WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W FORMIE PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO (PFU)

Nazwa Zamówienia: Realizacja inwestycji ujętej w opracowaniu „Koncepcja gospodarki wodnej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II"

Adres obiektu: Gmina Świeszyno

Nazwy i Kody:

1. Dział Robót:
   - 45000000-7: Roboty budowlane
   - 71320000-7: Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
2. Grupa Robót budowlanych:
   - 45200000-9: Roboty w zakresie wznoszeniakompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
3. Klasy Robót budowlanych:
   - 45230000-8: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnychi elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
4. Kategorie Robót budowlanych:
   - 45231000-5:Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i liniienergetycznych
   - 45232000-2: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

Nazwa Zamawiającego: Gmina Świeszyno
Świeszyno 71
76-024 Świeszyno

Autorzy opracowania: mgr inż. Dariusz Budzisz

Zawartość Programu Funkcjonalno – Użytkowego:

I.Część opisowa:
- Opis ogólny przedmiotu zamówienia
- Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

II. Część informacyjna

III. Część graficzna

IV. Załączniki

Oświadczenie:

Autor niniejszego opracowania oświadcza, że zostało one wykonane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004, nr 202 poz. 2072wraz z późniejszymi zmianami).

.....

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 32
1.1. Zakres Kontraktu/Umowy 32
1.1.1. Wstęp 32
1.1.2. Spodziewane efekty inwestycji 32
1.1.3. Gwarancje 32
1.1.4. Zakres przedmiotu zamówienia 33
1.1.4.1. Prace projektowe 33
1.1.4.2. Zakres Robót budowlanych 36
1.1.4.2.1. Budowa sieci wodociągowej i obiektów wodociągowych 36
1.1.4.2.2. Budowa kanalizacji ściekowej, przepompowni i przewodów tłocznych 36
1.1.4.3. Szkolenie, Rozruch, Przejęcie Robót od Wykonawcy 37
1.1.4.4. Serwis 38
1.1.5. Założenia do opracowania Harmonogramu Robót i Planu Płatności 38
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia 38
1.2.1. Opis istniejącej infrastruktury 38
1.2.2. Warunki gruntowo wodne 38
1.2.3. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia 39
1.2.4. Uwarunkowania techniczne realizacji przedmiotu zamówienia 39
1.2.4.1. Charakterystyka zapotrzebowania na wodę 39
1.2.4.2. Warunki prowadzenia prac budowlano-montażowych 39
1.2.5. Dostępność Terenu Budowy 39
1.2.6. Rozpoczęcie robót 40
1.2.7. Zajęcie pasa drogowego 40
1.2.8. Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym 40
1.2.9. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu 40
1.2.10. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy 40
1.2.11. Wycinka drzew i krzewów 41
1.2.12. Wycinka drzew i krzewów 41
1.2.13. Utylizacja materiałów 41
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe 42
1.3.1. Sieć wodociągowa 42
1.3.1.1. Sieć wodociągowa - definicje 42
1.3.1.2. Sieć wodociągowa - wymagania ogólne 42
1.3.1.3. Przewody wodociągowe magistralne 44
1.3.1.3.1. Wymagania ogólne 44
1.3.1.3.2. Usytuowanie przewodów magistralnych 44
1.3.1.3.3. Elementy wyposażenia przewodów wodociągowych magistralnych 44
1.3.1.3.3.1. Zasuwy 44
1.3.1.3.3.2. Odwodnienia 45
1.3.1.3.3.3. Odpowietrzniki 45
1.3.1.3.3.4. Urządzenia tłumiące uderzenia hydrauliczne 46
1.3.1.3.3.5. Studnie wodomierzowe 46
1.3.1.4. Przewody wodociągowe rozdzielcze 46
1.3.1.4.1. Wymagania ogólne 46
1.3.1.4.2. Usytuowanie przewodów rozdzielczych 46

1.3.1.4.3. Elementy wyposażenia przewodów rozdzielczych 47
1.3.1.4.3.1. Zasuwy 47
1.3.1.4.3.2. Hydranty 47
1.3.1.5. Odgałęzienia wodociągowe 47
1.3.1.5.1. Wymagania ogólne 47
1.3.1.5.2. Usytuowanie odgałęzień wodociągowych 48
1.3.1.5.3. Połączenie z przewodem wodociągowym rozdzielczym 48
1.3.1.5.4. Elementy wyposażenia odgałęzień wodociągowych 48
1.3.1.5.4.1. Zasuwy i opaski 48
1.3.1.6. Obiekty inżynierskie na sieci wodociągowej 48
1.3.1.6.1. Studzienki wodociągowe 48
1.3.1.6.2. Ujęcia wody 49
1.3.1.6.3. Stacje uzdatniania wody 49
1.3.1.6.3.1. Wymagania ogólne 49
1.3.1.6.3.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu stacji uzdatniania wody 49
1.3.1.6.3.3. Budynki stacji uzdatniania wody 50
1.3.1.6.3.4. Blok uzdatniania wody 50
1.3.1.6.3.5. Pompownie hydroforowe 50
1.3.1.6.3.5.1. Wymagania ogólne 50
1.3.1.6.3.5.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu pompowni 51
1.3.1.6.3.6. Hydrofornie 51
1.3.1.6.3.6.1. Zestaw hyrdoforowy 51
1.3.1.6.3.6.2. Agregaty pompowe 52
1.3.1.6.3.7. Armatura 52
1.3.1.6.3.8. Rurociągi technologiczne 52
1.3.1.6.3.9. Wewnętrzne rurociągi ssawne i tłoczne 52
1.3.1.7. Przejścia przewodów wodociągowych przez przeszkody naturalne i sztuczne .. 53
1.3.1.7.1. Wymagania ogólne 53
1.3.1.7.2. Przejścia pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi 53
1.3.1.7.3. Przejścia pod i nad ciekami wodnymi 54
1.3.1.7.4. Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą 54
1.3.1.8. Oznakowanie uzbrojenia i obiektów 54
1.3.1.9. Zasilanie energetyczne obiektów gospodarki wodociągowej 54
1.3.1.9.1. Stacje Uzdatniania Wody - grupowe 54
1.3.1.9.2. Stacje podnoszenia ciśnienia 55
1.3.2. Kanalizacja sanitarna 55
1.3.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej - definicje 55
1.3.2.2. Sieć kanalizacyjna - wymagania ogólne 55
1.3.2.3. Kolektory 56
1.3.2.3.1. Wymagania ogólne 56
1.3.2.3.2. Usytuowanie 56
1.3.2.4. Kanały boczne 57
1.3.2.4.1. Usytuowanie 57
1.3.2.5. Odgałęzienia od sieci głównej 57
1.3.2.5.1. Wymagania ogólne 57
1.3.2.5.2. Usytuowanie 58
1.3.2.5.3. Połączenie z kanałem bocznym 58
1.3.2.6. Obiekty inżynierskie na sieci kanalizacyjnej 58
1.3.2.6.1. Studnie kanalizacyjne 58
1.3.2.6.2. Studnie rozprężne 59

1.3.2.6.3. Kolumny napowietrzająco-odpowietrzające i płucząco-spustowe 59
1.3.2.6.4. Przejścia syfonowe 59
1.3.2.6.5. Przepompownie ścieków 59
1.3.2.6.5.1. Wymagania ogólne 59
1.3.2.6.5.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu pompowni 60
1.3.2.6.5.3. Zbiornik pompowni 60
1.3.2.6.5.4. Pompy 61
1.3.2.6.5.5. Armatura 61
1.3.2.6.5.6. Wewnętrzne rurociągi tłoczne 61
1.3.2.6.6. Zewnętrzne rurociągi tłoczne 61
1.3.2.7. Zasilanie energetyczne obiektów gospodarki ściekowej 61
1.3.2.7.1. Przepompownie sieciowe 61
1.3.2.7.2. Przepompownie lokalne 62
1.3.2.8. Monitoring przepompowni ścieków 62
1.3.2.9. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przeszkody naturalne i sztuczne ... 62
1.3.2.9.1. Wymagania ogólne 62
1.3.2.9.2. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi 62
1.3.2.9.3. Przejścia przewodów pod i nad ciekami wodnymi 63
1.3.2.9.4. Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą 63
1.3.3. Unifikacja systemów i urządzeń 63
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe 63
1.4.1. Zakres Robót 64
1.4.2. Opis zakresu 65
1.4.2.1. Wodociąg wraz z odgałęzieniami 65
1.4.2.2. Stacje wodociągowe 65
1.4.2.3. Kanały sanitarne grawitacyjne wraz z odgałęzieniami 66
1.4.2.4. Kanały sanitarne tłoczne 66
1.4.2.5. Przepompownie ścieków 66
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA. 68
2.1. Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę 68
2.1.1. Wymagania ogólne dotyczące Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę 69
2.1.2. Stadia dokumentacji projektowej 70
2.1.2.1. Projekt budowlany 70
2.1.2.2. Projekt wykonawczy (techniczny) 70
2.1.2.3. Dokumentacja powykonawcza 71
2.1.3. Szczegółowość Dokumentacji projektowej 72
2.1.3.1. Sieci wodociągowe i kanalizacyjne 72
2.1.3.2. Obiekty budowlane i konstrukcje 73
2.1.4. Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę 73
2.2. Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych 74
2.2.1. Zajęcia terenu 74
2.2.2. Odtworzenia nawierzchni 74
2.2.2.1. Chodnik 74
2.2.2.2. Jezdnia o nawierzchni bitumicznej 74
2.2.2.3. Jezdnia o nawierzchni z kostki 74
2.2.2.4. Jezdnia o nawierzchni utwardzonej 74
2.2.3. Wykopy 75
2.2.4. Inspekcja TV 75

2.2.5. Wymagania technologiczne i materiałowe 75
2.2.5.1. Budowa sieci wodociągowej i obiektów wodociągowych 75
2.2.5.1.1. Przewody wodociągowe magistralne 76
2.2.5.1.2. Elementy wyposażenia przewodów wodociągowych magistralnych 76
2.2.5.1.2.1. Zasuwy 77
2.2.5.1.3. Przewody wodociągowe rozdzielcze 77
2.2.5.1.4. Elementy wyposażenia przewodów rozdzielczych 77
2.2.5.1.4.1. Zasuwy 77
2.2.5.1.4.2. Hydranty 78
2.2.5.1.5. Odgałęzienia sieci 78
2.2.5.1.6. Elementy wyposażenia odgałęzień wodociągowych - zasuwy i opaski 78
2.2.5.1.7. Obiekty inżynierskie na sieci wodociągowej 79
2.2.5.1.7.1. Studzienki wodociągowe 79
2.2.5.1.7.2. Ujęcia wody 79
2.2.5.1.7.3. Stacje Uzdatniania Wody 79
2.2.5.1.8. Zasilanie energetyczne obiektów gospodarki wodociągowej 81
2.2.5.1.8.1. Ujęcia wody 81
2.2.5.1.8.2. Stacje Uzdatniania Wody 81
2.2.5.1.8.3. Stacje podnoszenia ciśnienia 82
2.2.5.1.9. Sterowanie i automatyka obiektów gospodarki wodociągowej 82
2.2.5.1.9.1. Stacje Uzdatniania Wody 82
2.2.5.2. Budowa kanalizacji ściekowej, przepompowni i przewodów tłocznych 86
2.2.5.2.1. Kolektory, kanały boczne, odgałęzienia od sieci głównej, przewody tłoczne z przepompowni ścieków 87
2.2.5.2.2. Obiekty inżynierskie na sieci kanalizacyjnej 87
2.2.5.2.2.1. Studzienki kanalizacyjne 87
2.2.5.2.2.2. Kolumny napowietrzająco-odpowietrzające i płucząco-spustowe 89
2.2.5.2.2.3. Przepompownie ścieków 89
2.2.5.2.3. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków 91
2.2.5.2.4. Sterowanie i automatyka przepompowni sieciowych 93
2.2.5.2.5. Sterowanie i automatyka lokalnych przepompowni 96
2.2.5.3. Roboty budowlane związane z budową i modernizacją budynków stacji uzdatniania wody, oraz budową elementów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej 97
2.2.5.3.1. Dachy 97
2.2.5.3.2. Ściany 97
2.2.5.3.3. Materiały wykończeniowe 97
2.2.5.3.4. Instalacje sanitarne wewnętrzne 98
2.2.5.3.5. Konstrukcja 99
2.2.5.3.6. Izolacja 100
2.3. WSKAŹNIKI EKONOMICZNE ZAMÓWIENIA 100
2.4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (WW) 101
2.4.1. WW 00.00: WYMAGANIA OGÓLNE 101
2.4.1.1. Wstęp 101
2.4.1.1.1. Przedmiot opracowania WW 101
2.4.1.1.2. Zakres stosowania WW 101
2.4.1.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 101
2.4.1.1.4. Określenia podstawowe 101
2.4.1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu/Umowy 104
2.4.1.1.5.1. Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem/Umową 104

2.4.1.1.5.2. Polityka informacyjna Kontraktu/Inwestycji 104
2.4.1.1.5.3. Przekazanie Placu Budowy 105
2.4.1.1.5.4. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego 105
2.4.1.1.5.5. Dokumentacja Projektowa 105
2.4.1.1.5.6. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU 106
2.4.1.1.5.7. Błędy lub opuszczenia 106
2.4.1.1.5.8. Zabezpieczenie Terenu Budowy 106
2.4.1.1.5.9. Stosowanie przepisów prawa i norm 107
2.4.1.1.5.10. Wykopaliska 108
2.4.1.1.5.11. Zezwolenia 108
2.4.1.1.5.12. Szkolenia 108
2.4.1.1.5.13. Zaplecze Wykonawcy 109
2.4.1.2. Materiały 109
2.4.1.2.1. Wstęp 110
2.4.1.2.2. Wyroby budowlane do wykonania robót 110
2.4.1.2.3. Źródła pozyskania materiałów 110
2.4.1.2.4. Pozyskiwanie materiałów miejscowych 110
2.4.1.2.5. Inspekcja wytwórni materiałów 111
2.4.1.2.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom 111
2.4.1.2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia 111
2.4.1.2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów 112
2.4.1.3. Sprzęt 112
2.4.1.4. Transport 112
2.4.1.5. Projektowanie i wykonanie Robót 112
2.4.1.5.1. Wstęp 112
2.4.1.5.2. Organizacja przed rozpoczęciem Robót 113
2.4.1.5.3. Polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru 113
2.4.1.5.4. Harmonogram Robót 114
2.4.1.5.5. Projektowanie przez Wykonawcę 114
2.4.1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót 116
2.4.1.5.7. Zieleń 116
2.4.1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa 117
2.4.1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej 117
2.4.1.5.10. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu 117
2.4.1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów 118
2.4.1.5.12. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy 118
2.4.1.5.13. Pracownicy 119
2.4.1.5.14. Ochrona i utrzymanie Robót 119
2.4.1.5.15. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych 119
2.4.1.5.16. Roboty przygotowawcze 119
2.4.1.5.17. Odwodnienia wykopów 120
2.4.1.5.18. Przebudowa urządzeń kolidujących 120
2.4.1.5.19. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi 120
2.4.1.6. Kontrola jakości robót 120
2.4.1.6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ) 120
2.4.1.6.2. Zasady kontroli jakości Robót 121
2.4.1.6.3. Pobieranie próbek 122
2.4.1.6.4. Badania i pomiary 122
2.4.1.6.5. Raporty z badań 122
2.4.1.6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru 122

2.4.1.6.7. Certyfikaty, deklaracje, atesty jakości materiałów i urządzeń 123
2.4.1.6.8. Próby, Próby Końcowe 123
2.4.1.6.9. Dokumenty budowy 124
2.4.1.7. Obmiar robót 126
2.4.1.8. Przejęcie robót 126
2.4.1.8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót 126
2.4.1.8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu 127
2.4.1.8.3. Odbiór częściowy 127
2.4.1.8.4. Odbiór końcowy 127
2.4.1.8.4.1. Zasady Odbioru końcowego 127
2.4.1.8.4.2. Forma i dokumenty do końcowego odbioru Robót 128
2.4.1.8.4.3. Świadectwo Przejęcia 128
2.4.1.8.5. Odbiór pogwarancyjny 129
2.4.1.8.6. Odbiór ostateczny 129
2.4.1.8.7. Końcowe Świadectwo Płatności 129
2.4.1.9. Cena kontraktowa/umowna i płatności 129
2.4.1.9.1. Ustalenia ogólne 129
2.4.1.9.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe/Umowne 131
2.4.1.9.3. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji 131
2.4.1.9.4. Płatności 131
2.4.1.10. Przepisy i normy stosowane przy realizacji Kontraktu/Umowy 131
2.4.2. WW 01.00: ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE 132
2.4.2.1. Wstęp 132
2.4.2.1.1. Przedmiot opracowania WW 132
2.4.2.1.2. Zakres stosowania WW 132
2.4.2.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 132
2.4.2.1.4. Określenia podstawowe 133
2.4.2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 134
2.4.2.2. Materiały 136
2.4.2.3. Sprzęt 138
2.4.2.4. Transport 138
2.4.2.5. Wykonanie robót 139
2.4.2.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 139
2.4.2.5.1.1. Wyznaczanie trasy i punktów wysokościowych 140
2.4.2.5.1.2. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych 140
2.4.2.5.1.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych 141
2.4.2.5.1.4. Sprawdzenie Robót pomiarowych 141
2.4.2.5.1.5. Dokumentacja powykonawcza 141
2.4.2.5.1.6. Przygotowanie do Robót ziemnych 142
2.4.2.5.1.7. Zdjęcie warstwy humusu 143
2.4.2.5.1.8. Karczowanie krzaków i poszycia 143
2.4.2.5.1.9. Wycinka i przesadzenie kolidujących drzew 143
2.4.2.5.1.10. Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi 144
2.4.2.5.1.10.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów 144
2.4.2.5.1.10.2. Wykonanie wykopów 144
2.4.2.5.1.10.3. Odspajanie i transport urobku 145
2.4.2.5.1.10.4. Podłoże naturalne 146
2.4.2.5.1.10.5. Podłoże wzmocnione (sztuczne) 146

2.4.2.5.1.10.6. Wykonanie podsypki 146
2.4.2.5.1.10.7. Wykonanie obsypki 147
2.4.2.5.1.10.8. Wykorzystanie gruntów 148
2.4.2.5.1.10.9. Wymiana gruntu 148
2.4.2.5.1.10.10. Zasypanie wykopów 148
2.4.2.5.2. Warunki szczegółowe realizacji Robót 149
2.4.2.5.2.1. Teren utwardzony 150
2.4.2.5.2.2. Teren nieutwardzony 150
2.4.2.5.2.3. Teren zabudowany 150
2.4.2.5.2.4. Wykopy wąskoprzestrzenne 150
2.4.2.5.2.4.1. Wykopy dla rurociągów z rur PCV 150
2.4.2.5.2.4.2. Wykopy dla rurociągów z rur PE 150
2.4.2.5.2.4.3. Wykopy dla kabli 150
2.4.2.5.2.4.4. Umocnienie ścian wykopu wąskoprzestrzennego 151
2.4.2.5.2.4.5. Odwodnienie dna wykopu 151
2.4.2.5.2.5. Wykonanie podsypki pod rurociągi 152
2.4.2.5.2.6. Zagęszczenie podsypki pod rurociągi oraz zasypki 152
2.4.2.5.2.7. Wykopy dlaobiektówtechnologicznychistudzienek wodociągowychlub kanalizacyjnych 152
2.4.2.5.2.8. Umocnienie ścian wykopu ścianką szczelną 152
2.4.2.5.2.9. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej 153
2.4.2.5.2.10. Odkład 154
2.4.2.5.2.11. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych 154
2.4.2.5.2.12. Humusowanie 154
2.4.2.5.2.13. Nadzór nad Robotami ziemnymi 154
2.4.2.5.2.14. Istniejące uzbrojenie 154
2.4.2.6. Kontrola jakości Robót 154
2.4.2.6.1. Kontrola jakości materiałów 155
2.4.2.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót 155
2.4.2.7. Obmiar Robót 156
2.4.2.8. Odbiór Robót 156
2.4.2.9. Podstawa płatności 157
2.4.2.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych 157
2.4.2.9.2. Cena składowa wykonania Robót 157
2.4.2.10. Dokumenty odniesienia 159
2.4.2.10.1. Normy 159
2.4.2.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 159
2.4.3. WW 02.00: ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ 160
2.4.3.1. Wstęp 160
2.4.3.1.1. Przedmiot opracowania WW 160
2.4.3.1.2. Zakres stosowania WW 160
2.4.3.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 160
2.4.3.1.4. Określenia podstawowe 160
2.4.3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 160
2.4.3.2. Materiały 161
2.4.3.2.1. Wymagania ogólne 161
2.4.3.2.2. Dokumentacja 161
2.4.3.3. Sprzęt 161
2.4.3.4. Transport 162

2.4.3.5. Wykonanie Robót....163
2.4.3.5.1. Ogólne warunki wykonania....163
2.4.3.5.1.1. Zakres Robót tymczasowych i prac towarzyszących....165
2.4.3.5.1.2. Zakres Robót zasadniczych....165
2.4.3.5.1.3. Zabezpieczenie terenu budowy....166
2.4.3.5.1.4. Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym....166
2.4.3.5.1.5. Zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego, przejścia sieci przez drogi i rurociągi tymczasowe....166
2.4.3.5.1.5.1. Zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego....166
2.4.3.5.1.5.2. Przejścia rurociągami przez drogi....166
2.4.3.5.1.5.3. Rurociągi tymczasowe....167
2.4.3.5.1.6. Układanie i montaż rurociągów....167
2.4.3.5.1.6.1. Układanie rurociągów z PCV i PE....167
2.4.3.5.1.6.2. Wykonanie połączeń rur....168
2.4.3.5.1.6.3. Wykonanie montażu rur ochronnych....170
2.4.3.5.1.6.4. Przygotowanie rurociągów do obsypania i zagęszczenia osypki....170
2.4.3.5.1.7. Montaż uzbrojenia....170
2.4.3.5.1.7.1. Montaż studzienek kanalizacyjnych z PVC....170
2.4.3.5.1.7.2. Montaż studzienek wodociągowych i kanalizacyjnych betonowych....171
2.4.3.5.1.7.3. Montaż armatury....171
2.4.3.5.1.8. Roboty związane z pracami podstawowymi....171
2.4.3.5.1.8.1. Wykonanie przełożenia kolidujących sieci....172
2.4.3.5.1.8.2. Wykonanie przewiertu sterowanego....172
2.4.3.5.1.8.3. Wykonanie przecisków....172
2.4.3.5.1.8.4. Wykonanie bloków oporowych....173
2.4.3.5.1.8.5. Włączenie do istniejących sieci wodociągowej....173
2.4.3.5.1.8.6. Włączenie do istniejących sieci kanalizacyjnych....174
2.4.3.5.1.9. Badanie szczelności sieci wodociągowej....174
2.4.3.5.1.10. Dezynfekcja sieci wodociągowej....175
2.4.3.5.1.11. Płukanie sieci wodociągowej....175
2.4.3.5.1.12. Badanie szczelności sieci kanalizacyjnej....175
2.4.3.5.1.13. Inspekcja kanałów telekamerą....176
2.4.3.5.2. Warunki szczegółowe wykonania sieci....176
2.4.3.5.2.1. Przekroczenie cieków wodnych....176
2.4.3.5.2.2. Prowadzenie sieci wodociągowej lub sieci kanalizacji sanitarnej pod torami kolejowymi....177
2.4.3.5.2.3. Prowadzenie sieci wodociągowej lub sieci kanalizacji sanitarnej pod gazociągiem wysokiego ciśnienia....177
2.4.3.5.2.4. Przekraczanie istniejącej sieci drenażowej....177
2.4.3.5.2.5. Skrzyżowanie z rowami melioracyjnymi....177
2.4.3.5.2.6. Skrzyżowania z drogami....177
2.4.3.6. Kontrola jakości Robót....177
2.4.3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót....177
2.4.3.6.2. Kontrola jakości materiałów....178
2.4.3.6.3. Kontrola jakości wykonania Robót....178
2.4.3.6.4. Dopuszczalne tolerancje....180
2.4.3.7. Obmiar Robót....180
2.4.3.8. Odbiór Robót....180
2.4.3.8.1. Odbiór częściowy....181
2.4.3.8.2. Odbiór końcowy....181

2.4.3.9. Podstawa płatności 182
2.4.3.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych 182
2.4.3.9.2. Cena składowa wykonania Robót 182
2.4.3.10. Dokumenty odniesienia 183
2.4.3.10.1. Normy 183
2.4.3.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 184
2.4.4. WW 03.00: PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW 184
2.4.4.1. Wstęp 184
2.4.4.1.1. Przedmiot opracowania WW 185
2.4.4.1.2. Zakres stosowania WW 185
2.4.4.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 185
2.4.4.1.4. Określenia podstawowe 185
2.4.4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 185
2.4.4.2. Materiały 185
2.4.4.2.1. Wymagania ogólne 185
2.4.4.2.2. Dokumentacja 186
2.4.4.3. Sprzęt 186
2.4.4.4. Transport 186
2.4.4.5. Wykonanie Robót 188
2.4.4.5.1. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe 189
2.4.4.5.2. Zakres Robót zasadniczych 189
2.4.4.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy 190
2.4.4.5.4. Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym 190
2.4.4.5.5. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego i rurociągów tymczasowych. 190
2.4.4.5.5.1. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego 190
2.4.4.5.5.2. Wykonanie rurociągów tymczasowych 190
2.4.4.5.6. Montaż przepompowni 190
2.4.4.6. Kontrola jakości 191
2.4.4.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 191
2.4.4.6.2. Kontrola jakości materiałów 191
2.4.4.6.3. Kontrola jakości wykonania Robót 191
2.4.4.7. Obmiar Robót 192
2.4.4.8. Odbiór Robót 192
2.4.4.8.1. Odbiór Robót zanikających 193
2.4.4.8.2. Odbiór końcowy 193
2.4.4.9. Podstawa płatności 194
2.4.4.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych 194
2.4.4.9.2. Cena składowa wykonania Robót 194
2.4.4.10. Dokumenty odniesienia 194
2.4.4.10.1. Normy 194
2.4.4.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 195
2.4.5. WW 04.00: ZEWNĘTRZNE LINIE KABLOWE NN I INSTALACJE OCHRONNE 195
2.4.5.1. Wstęp 195
2.4.5.1.1. Przedmiot opracowania WW 195
2.4.5.1.2. Zakres stosowania WW 195
2.4.5.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 195
2.4.5.1.4. Określenia podstawowe 196
2.4.5.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 197
2.4.5.2. Materiały 197

2.4.5.2.1. Wymagania ogólne 198
2.4.5.2.2. Dokumentacja 198
2.4.5.3. Sprzęt 198
2.4.5.4. Transport 199
2.4.5.5. Wykonanie Robót 199
2.4.5.5.1. Wymagania ogólne 199
2.4.5.5.2. Przygotowanie do Robót ziemnych 199
2.4.5.5.3. Warunki ogólne wykonania Robót instalacyjnych 200
2.4.5.5.3.1. Układanie linii kablowych niskiego napięcia i specjalnych w ziemi i na słupie 200
2.4.5.5.3.2. Układanie instalacji wyrównawczej 201
2.4.5.5.3.3. Układanie instalacji uziemiającej 201
2.4.5.5.4. Warunki ogólne wykonania Robót montażowych 201
2.4.5.5.4.1. Podłączenie szafy sterowniczej z przyłącza kablowego 201
2.4.5.6. Kontrola jakości Robót 202
2.4.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 202
2.4.5.6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót 203
2.4.5.6.2.1. Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia 203
2.4.5.6.2.2. Badania i pomiary elementów oświetlenia terenu pompowni 203
2.4.5.7. Obmiar Robót 204
2.4.5.8. Odbiór Robót 204
2.4.5.8.1. Warunki ogólne 204
2.4.5.8.2. Warunki szczegółowe 204
2.4.5.9. Podstawa płatności 205
2.4.5.9.1. Wymagania ogólne 205
2.4.5.9.2. Cena składowa wykonania Robót 205
2.4.5.10. Dokumenty odniesienia 206
2.4.5.10.1. Normy 206
2.4.5.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 206
2.4.6. WW 05.00: ZŁĄCZA KABLOWO-POMIAROWE ORAZ SZAFY STEROWNICZE 206
2.4.6.1. Wstęp 206
2.4.6.1.1. Przedmiot opracowania WW 206
2.4.6.1.2. Zakres stosowania WW 206
2.4.6.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 206
2.4.6.1.4. Określenia podstawowe 207
2.4.6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 207
2.4.6.2. Materiały 207
2.4.6.2.1. Wymagania ogólne 208
2.4.6.2.2. Dokumentacja 208
2.4.6.3. Sprzęt 208
2.4.6.4. Transport 208
2.4.6.5. Wykonanie Robót 209
2.4.6.5.1. Wymagania ogólne 209
2.4.6.5.2. Warunki ogólne wykonania przygotowawczych Robót ziemnych 209
2.4.6.5.3. Montaż szafki złącza kablowo-pomiarowego 209
2.4.6.5.4. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa 210
2.4.6.6. Kontrola jakości Robót 211
2.4.6.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 211
2.4.6.6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót 211
2.4.6.6.2.1. Badania i pomiary złącza kablowo-pomiarowego 211

2.4.6.6.2.2. Badania i pomiary szafy rozdzielczej i sterowniczej 211
2.4.6.6.2.3. Badania elementów automatyki 212
2.4.6.7. Obmiar Robót 212
2.4.6.8. Obiór Robót 212
2.4.6.8.1. Warunki ogólne 212
2.4.6.8.2. Warunki szczegółowe 212
2.4.6.9. Podstawa płatności 213
2.4.6.9.1. Ustalenia ogólne 213
2.4.6.9.2. Cena składowa wykonania Robót 213
2.4.6.10. Dokumenty odniesienia 213
2.4.6.10.1. Normy 213
2.4.6.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 214
2.4.7. WW 06.01: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - ROBOTY ZIEMNE 214
2.4.7.1. Wstęp 214
2.4.7.1.1. Przedmiot opracowania WW 214
2.4.7.1.2. Zakres stosowania WW 215
2.4.7.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 215
2.4.7.1.4. Określenia podstawowe 215
2.4.7.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 216
2.4.7.2. Materiały 216
2.4.7.2.1. Wymagania ogólne 216
2.4.7.2.2. Rodzaj i charakterystyka gruntu 216
2.4.7.2.3. Grunty przydatne bez zastrzeżeń 216
2.4.7.2.4. Źródła materiałów 217
2.4.7.2.5. Zasady wykorzystania gruntu 217
2.4.7.3. Sprzęt 217
2.4.7.4. Transport 217
2.4.7.5. Wykonanie Robót 218
2.4.7.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 218
2.4.7.5.1.1. Dokładność wykonania wykopów i nasypów 218
2.4.7.5.1.2. Wykonanie wykopów i nasypów 218
2.4.7.5.1.3. Wykonanie koryta 218
2.4.7.5.1.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża 219
2.4.7.5.1.5. Odwodnienia pasa Robót ziemnych 219
2.4.7.5.1.6. Odwodnienie wykopów 220
2.4.7.5.1.7. Warstwa odsączająca z piasku 220
2.4.7.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót 220
2.4.7.5.2.1. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów 220
2.4.7.5.2.2. Zasady wykonania nasypów 220
2.4.7.5.2.3. Zagęszczenie gruntu 220
2.4.7.5.2.3.1. Ogólne zasady zagęszczenia gruntu 221
2.4.7.5.2.3.2. Wilgotność gruntu 221
2.4.7.5.2.3.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia 221
2.4.7.5.2.3.4. Dokładność wykonania nasypów 221
2.4.7.5.2.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego zagęszczonego podłoża 221
2.4.7.6. Kontrola jakości Robót 221
2.4.7.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 221
2.4.7.6.2. Badania do odbioru korpusu ziemnego 222
2.4.7.6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 222

2.4.7.6.2.2. Szerokość korpusu ziemnego 222
2.4.7.6.2.3. Rzędne korony korpusu ziemnego 222
2.4.7.6.2.4. Pochylenie skarp 222
2.4.7.6.2.5. Równość korony korpusu 222
2.4.7.6.2.6. Równość skarp 222
2.4.7.6.2.7. Spadek podłużny korony korpusu 222
2.4.7.6.2.8. Zagęszczenie gruntu 222
2.4.7.6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów 223
2.4.7.6.4. Sprawdzenie jakości wykonania nasypu 223
2.4.7.6.4.1. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu 223
2.4.7.6.4.2. Pomiary kształtu nasypu 223
2.4.7.6.5. Badanie w czasie Robót przy wykonaniu koryta i profilowaniu podłoża 223
2.4.7.6.5.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 223
2.4.7.6.5.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża) 223
2.4.7.6.5.3. Równość koryta (profilowanego podłoża) 224
2.4.7.6.5.4. Spadki poprzeczne 224
2.4.7.6.5.5. Rzędne wysokościowe 224
2.4.7.6.5.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża) 224
2.4.7.6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi Robotami 224
2.4.7.7. Obmiar Robót 224
2.4.7.8. Odbiór Robót 224
2.4.7.9. Podstawa Płatności 225
2.4.7.9.1. Ustalenia ogólne 225
2.4.7.9.2. Cena składowa wykonania Robót 225
2.4.7.10. Przepisy związane 226
2.4.7.10.1. Normy 226
2.4.7.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 226
2.4.8. WW 06.02: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG – ROBOTY ROZBIÓRKOWE 226
2.4.8.1. Wstęp 226
2.4.8.1.1. Przedmiot opracowania WW 227
2.4.8.1.2. Zakres stosowania WW 227
2.4.8.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 227
2.4.8.1.4. Określenia podstawowe 227
2.4.8.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 227
2.4.8.2. Materiały 228
2.4.8.3. Sprzęt 228
2.4.8.4. Transport 228
2.4.8.5. Wykonanie Robót 228
2.4.8.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 228
2.4.8.5.2. Szczegółowe warunki wykonania Robót rozbiórkowych 229
2.4.8.6. Kontrola jakości Robót 229
2.4.8.7. Obmiar Robót 229
2.4.8.8. Odbiór Robót 229
2.4.8.9. Podstawa Płatności 230
2.4.8.9.1. Ustalenia ogólne 230
2.4.8.9.2. Cena składowa wykonania Robót 230
2.4.8.10. Przepisy związane 230
2.4.8.10.1. Normy 230
2.4.8.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 230

2.4.9. WW 06.03: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - PODBUDOWY 230
2.4.9.1. Wstęp 231
2.4.9.1.1. Przedmiot opracowania WW 231
2.4.9.1.2. Zakres stosowania WW 231
2.4.9.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 231
2.4.9.1.4. Określenia podstawowe 231
2.4.9.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 231
2.4.9.2. Materiały 232
2.4.9.2.1. Wymagania ogólne 232
2.4.9.2.2. Materiały dla podbudowy i nawierzchni betonowej 232
2.4.9.2.2.1. Cement 232
2.4.9.2.2.2. Kruszywo 232
2.4.9.2.2.3. Woda 232
2.4.9.2.2.4. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu 232
2.4.9.2.3. Materiały dla podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 233
2.4.9.2.3.1. Rodzaje materiałów 233
2.4.9.2.3.2. Wymagania dla materiałów 233
2.4.9.2.3.2.1. Uziarnienie kruszywa 233
2.4.9.2.3.2.2. Właściwości kruszywa 233
2.4.9.2.3.2.3. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw 234
2.4.9.3. Sprzęt 234
2.4.9.4. Transport 235
2.4.9.5. Wykonanie Robót 235
2.4.9.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 236
2.4.9.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót 236
2.4.9.5.2.1. Wykonanie podbudowy betonowej 236
2.4.9.5.2.1.1. Projektowanie mieszanki betonowej 236
2.4.9.5.2.1.2. Właściwości chudego betonu 237
2.4.9.5.2.1.3. Warunki przystąpienia do Robót 237
2.4.9.5.2.1.4. Przygotowanie podłoża 237
2.4.9.5.2.1.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej 237
2.4.9.5.2.1.6. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej 237
2.4.9.5.2.1.7. Spoiny robocze 238
2.4.9.5.2.1.8. Nacinanie szczelin 238
2.4.9.5.2.1.9. Pielęgnacja podbudowy 238
2.4.9.5.2.1.10. Odcinek próbny 239
2.4.9.5.2.2. Wykonanie nawierzchni betonowej 239
2.4.9.5.2.2.1. Projektowanie mieszanki betonowej 239
2.4.9.5.2.2.2. Właściwości betonu 240
2.4.9.5.2.2.3. Warunki przystąpienia do Robót 240
2.4.9.5.2.2.4. Przygotowanie podbudowy 240
2.4.9.5.2.2.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej 240
2.4.9.5.2.2.6. Wbudowywanie mieszanki betonowej 240
2.4.9.5.2.2.7. Pielęgnacja nawierzchni 241
2.4.9.5.2.2.8. Wykonanie szczelin 241
2.4.9.5.2.2.9. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami 242
2.4.9.5.2.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie 242
2.4.9.5.2.3.1. Przygotowanie podłoża 242
2.4.9.5.2.3.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa 243

2.4.9.5.2.3.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki 243
2.4.9.5.2.4. Utrzymanie podbudowy 243
2.4.9.6. Kontrola jakości Robót 243
2.4.9.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 243
2.4.9.6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót 243
2.4.9.6.3. Badania w czasie Robót 244
2.4.9.6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 244
2.4.9.6.3.2. Właściwości kruszywa 244
2.4.9.6.3.3. Właściwości wody 244
2.4.9.6.3.4. Właściwości cementu 244
2.4.9.6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej 245
2.4.9.6.3.6. Wilgotność mieszanki chudego betonu 245
2.4.9.6.3.7. Zagęszczenie podbudowy 245
2.4.9.6.3.7.1. Podbudowa betonowa 245
2.4.9.6.3.7.2. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 245
2.4.9.6.3.8. Grubość podbudowy z chudego betonu 245
2.4.9.6.3.9. Wytrzymałość na ściskanie chudego betonu 245
2.4.9.6.3.10. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu 245
2.4.9.6.3.11. Właściwości kruszywa 246
2.4.9.6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i nawierzchni 246
2.4.9.6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 246
2.4.9.6.4.2. Szerokość podbudowy i nawierzchni 246
2.4.9.6.4.3. Równość podbudowy i nawierzchni 246
2.4.9.6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy i nawierzchni 247
2.4.9.6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i nawierzchni 247
2.4.9.6.4.6. Ukształtowanie osi w planie 247
2.4.9.6.4.7. Grubość podbudowy i nawierzchni 247
2.4.9.6.4.8. Nośność podbudowy z kruszywa naturalnego 247
2.4.9.6.5. Zasady postepowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i nawierzchni 247
2.4.9.6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy 247
2.4.9.6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i nawierzchni 248
2.4.9.6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy 248
2.4.9.7. Obmiar Robót 248
2.4.9.8. Odbiór Robót 248
2.4.9.9. Podstawa Płatności 248
2.4.9.9.1. Ustalenia ogólne 248
2.4.9.9.2. Cena składowa wykonania Robót 249
2.4.9.10. Przepisy związane 249
2.4.9.10.1. Normy 249
2.4.9.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 250
2.4.10. WW 06.04: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - NAWIERZCHNIE BETONOWE 251
2.4.10.1. Wstęp 251
2.4.10.1.1. Przedmiot opracowania WW 251
2.4.10.1.2. Zakres stosowania WW 251
2.4.10.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 251
2.4.10.1.4. Określenia podstawowe 251
2.4.10.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 252
2.4.10.2. Materiały 252

2.4.10.2.1. Wymagania ogólne 252
2.4.10.2.2. Rodzajemateriałówstosowanychprzywykonywaniunawierzchni tymczasowych 252
2.4.10.2.2.1. Płyty betonowe i żelbetowe 252
2.4.10.2.2.1.1. Typy, rodzaje i odmiany płyt 252
2.4.10.2.2.1.2. Kształt i wymiary płyt betonowych 253
2.4.10.2.2.1.3. Kształt i wymiary płyt żelbetowych 253
2.4.10.2.2.1.4. Wygląd zewnętrzny 253
2.4.10.2.2.1.5. Składowanie 253
2.4.10.2.2.2. Piasek na podsypkę i do zamulania spoin 253
2.4.10.2.2.3. Woda 253
2.4.10.2.3. Rodzaje materiałów stosowanych przy wykonywaniu nawierzchni z kostki betonowej 253
2.4.10.2.3.1. Kostka betonowa 253
2.4.10.2.3.2. Podsypka 254
2.4.10.2.4. Rodzajemateriałówstosowanychprzywykonywaniuchodnika zpłytbetonowych 254
2.4.10.2.4.1. Rodzaje płyt betonowych 254
2.4.10.2.4.2. Składowanie 254
2.4.10.2.4.3. Materiały na podsypkę i do zapraw 254
2.4.10.3. Sprzęt 254
2.4.10.3.1. Nawierzchnie z kostki betonowej 254
2.4.10.3.2. Nawierzchnie tymczasowe 255
2.4.10.3.3. Chodniki 255
2.4.10.4. Transport 255
2.4.10.5. Wykonanie Robót 256
2.4.10.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 256
2.4.10.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót 256
2.4.10.5.2.1. Wykonanie nawierzchni z kostek betonowych 256
2.4.10.5.2.2. Wykonanie nawierzchni tymczasowych 256
2.4.10.5.2.2.1. Przygotowanie podłoża 256
2.4.10.5.2.2.2. Wykonanie podsypki 256
2.4.10.5.2.2.3. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych 257
2.4.10.5.2.3. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych 257
2.4.10.5.2.3.1. Układanie płyt 257
2.4.10.5.2.3.2. Wykonanie nawierzchni 257
2.4.10.5.2.3.3. Wypełnienie spoin 257
2.4.10.5.2.4. Wykonanie chodnika 258
2.4.10.5.2.4.1. Koryto pod chodnik 258
2.4.10.5.2.4.2. Podsypka 258
2.4.10.5.2.4.3. Układanie chodnika z płyt chodnikowych betonowych 258
2.4.10.5.2.4.4. Spoiny 258
2.4.10.5.2.4.5. Pielęgnacja chodnika 258
2.4.10.5.2.4.6. Wykonanie chodnika z kostek betonowych 258
2.4.10.6. Kontrola jakości Robót 259
2.4.10.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 259
2.4.10.6.2. Kontrola jakości Robót nawierzchni betonowej 259
2.4.10.6.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót 259
2.4.10.6.2.2. Badania w czasie Robót 259
2.4.10.6.2.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 259

2.4.10.6.2.2.2. Właściwości kruszywa 259
2.4.10.6.2.2.3. Właściwości wody 259
2.4.10.6.2.2.4. Właściwości cementu 259
2.4.10.6.2.2.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej 260
2.4.10.6.2.2.6. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej 260
2.4.10.6.2.2.7. Wytrzymałość betonu na ściskanie 260
2.4.10.6.2.2.8. Nasiąkliwość betonu 260
2.4.10.6.2.2.9. Mrozoodporność betonu 260
2.4.10.6.2.3. Badania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni betonowej 260
2.4.10.6.2.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 260
2.4.10.6.2.3.2. Szerokość nawierzchni 260
2.4.10.6.2.3.3. Równość nawierzchni 260
2.4.10.6.2.3.4. Spadki poprzeczne nawierzchni 261
2.4.10.6.2.3.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni 261
2.4.10.6.2.3.6. Grubość nawierzchni 261
2.4.10.6.2.3.7. Sprawdzanie szczelin 261
2.4.10.6.2.3.8. Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność 261
2.4.10.6.3. Kontrola jakości Robót dla nawierzchni z kostki betonowej 261
2.4.10.6.3.1. Przedmiot oceny 261
2.4.10.6.3.2. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni 261
2.4.10.6.3.2.1. Sprawdzenie równości nawierzchni 261
2.4.10.6.3.2.2. Sprawdzenie profilu podłużnego 261
2.4.10.6.3.2.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego 261
2.4.10.6.4. Kontrola jakości Robót dla nawierzchni tymczasowych 261
2.4.10.6.4.1. Kontrola przygotowania podłoża 261
2.4.10.6.4.2. Kontrola wykonania podsypki 262
2.4.10.6.4.3. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt betonowych 262
2.4.10.6.4.4. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych 262
2.4.10.6.4.5. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni 262
2.4.10.6.4.6. Ocena wyników badań 262
2.4.10.6.5. Kontrola jakości Robót dla chodników 262
2.4.10.6.5.1. Badania płyt chodnikowych 262
2.4.10.6.5.2. Badania w czasie Robót 263
2.4.10.6.5.2.1. Sprawdzenie podsypki 263
2.4.10.6.5.2.2. Sprawdzenie wykonania chodnika 263
2.4.10.6.5.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika 263
2.4.10.6.5.3.1. Sprawdzenie równości chodnika 263
2.4.10.6.5.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego 263
2.4.10.6.5.3.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego 263
2.4.10.6.5.3.4. Sprawdzenie równoległości spoin 263
2.4.10.6.5.3.5. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin 263
2.4.10.7. Obmiar Robót 263
2.4.10.8. Odbiór Robót 264
2.4.10.9. Podstawa Płatności 264
2.4.10.9.1. Ustalenia ogólne 264
2.4.10.9.2. Cena składowa wykonania Robót 264
2.4.10.10. Przepisy związane 265
2.4.11. WW 06.05: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - NAWIERZCHNIE GRUNTOWE ORAZ TWARDE NIEULEPSZONE 267
2.4.11.1. Wstęp 267

2.4.11.1.1. Przedmiot opracowania WW 267
2.4.11.1.2. Zakres stosowania WW 267
2.4.11.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 267
2.4.11.1.4. Określenia podstawowe 267
2.4.11.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy ... 268
2.4.11.2. Materiały 268
2.4.11.2.1. Wymagania ogólne 268
2.4.11.2.2. Materiały do nawierzchni z żużla paleniskowego 268
2.4.11.2.3. Materiały do nawierzchni gruntowych 269
2.4.11.2.4. Rodzaje materiałów stosowanych przy wykonywaniu nawierzchni twardych nieulepszonych 269
2.4.11.2.4.1. Rodzaje materiałów 269
2.4.11.2.4.2. Wymagania dla materiałów 269
2.4.11.3. Sprzęt 269
2.4.11.4. Transport 270
2.4.11.5. Wykonanie Robót 270
2.4.11.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 270
2.4.11.5.2. Wykonanie lub naprawa nawierzchni z żużla paleniskowego 270
2.4.11.5.3. Wykonanie nawierzchni gruntowej 270
2.4.11.5.4. Utrzymanie nawierzchni gruntowej 271
2.4.11.5.5. Wykonanie nawierzchni tłuczniowych 271
2.4.11.5.6. Wykonanie nawierzchni z brukowca 272
2.4.11.6. Kontrola jakości Robót 273
2.4.11.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 273
2.4.11.6.2. Badania przed przestąpieniem do Robót 273
2.4.11.6.3. Badania dotyczące nawierzchni z żużla paleniskowego 273
2.4.11.6.4. Badania i pomiary nawierzchni gruntowej 273
2.4.11.6.5. Badania i pomiary nawierzchni z brukowca 274
2.4.11.6.6. Badania i pomiary nawierzchni tłuczniowej 274
2.4.11.7. Obmiar Robót 275
2.4.11.8. Odbiór Robót 275
2.4.11.9. Podstawa Płatności 275
2.4.11.9.1. Ustalenia ogólne 275
2.4.11.9.2. Cena składowa wykonania Robót 276
2.4.11.10. Przepisy związane 276
2.4.12. WW 06.06: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - NAWIERZCHNIE Z MAS MINERALNO-BITUMICZNYCH. WARSTWA WIĄŻĄCA I ŚCIERALNA 277
2.4.12.1. Wstęp 277
2.4.12.1.1. Przedmiot opracowania WW 277
2.4.12.1.2. Zakres stosowania WW 277
2.4.12.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 277
2.4.12.1.4. Określenia podstawowe 278
2.4.12.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy ... 278
2.4.12.2. Materiały 278
2.4.12.2.1. Wymagania ogólne 278
2.4.12.2.2. Materiały dla warstwy wiążącej 278
2.4.12.2.2.1. Asfalt 279
2.4.12.2.2.2. Wypełniacz 279
2.4.12.2.2.3. Kruszywo 279

2.4.12.2.2.4. Emulsja asfaltowa kationowa 279
2.4.12.2.3. Materiały dla warstwy ścieralnej 279
2.4.12.2.3.1. Asfalt 279
2.4.12.2.3.2. Polimeroasfalt 279
2.4.12.2.3.3. Wypełniacz 279
2.4.12.2.3.4. Kruszywo 280
2.4.12.2.3.5. Asfalt upłynniony 280
2.4.12.2.3.6. Emulsja asfaltowa kationowa 280
2.4.12.3. Sprzęt 280
2.4.12.4. Transport 281
2.4.12.5. Wykonanie Robót 281
2.4.12.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 281
2.4.12.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót 281
2.4.12.5.2.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej 281
2.4.12.5.2.1.1. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 282
2.4.12.5.2.1.2. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 283
2.4.12.5.2.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej 284
2.4.12.5.2.3. Przygotowanie podłoża 284
2.4.12.5.2.4. Połączenie międzywarstwowe 284
2.4.12.5.2.5. Warunki przystąpienia do Robót 285
2.4.12.5.2.6. Zarób próbny 285
2.4.12.5.2.7. Odcinek próbny 285
2.4.12.5.2.8. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego 285
2.4.12.6. Kontrola jakości Robót 286
2.4.12.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 286
2.4.12.6.2. Badania przed przestąpieniem do Robót 286
2.4.12.6.3. Badania w czasie Robót 286
2.4.12.6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 286
2.4.12.6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej 286
2.4.12.6.3.3. Badanie właściwości asfaltu 286
2.4.12.6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza 286
2.4.12.6.3.5. Badanie właściwości kruszywa 287
2.4.12.6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-sfaltowej 287
2.4.12.6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej 287
2.4.12.6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej 287
2.4.12.6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej 287
2.4.12.6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego 287
2.4.12.6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów 288
2.4.12.6.4.2. Szerokość warstwy 288
2.4.12.6.4.3. Równość warstwy 288
2.4.12.6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy 288
2.4.12.6.4.5. Rzędne wysokościowe 288
2.4.12.6.4.6. Ukształtowanie osi w planie 288
2.4.12.6.4.7. Grubość warstwy 288
2.4.12.6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne 289
2.4.12.6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy 289
2.4.12.6.4.10. Wygląd warstwy 289
2.4.12.6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie 289
2.4.12.7. Obmiar Robót 289

2.4.12.8. Odbiór Robót 289
2.4.12.9. Podstawa Płatności 289
2.4.12.9.1. Ustalenia ogólne 289
2.4.12.9.2. Cena składowa wykonania Robót 290
2.4.12.10. Przepisy związane 290
2.4.12.10.1. Normy 290
2.4.12.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne 291
2.4.13. WW 06.07: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - CHODNIKI, KRAWĘŻNIKI OBRZEŻA 291
2.4.13.1. Wstęp 291
2.4.13.1.1. Przedmiot opracowania WW 291
2.4.13.1.2. Zakres stosowania WW 291
2.4.13.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 292
2.4.13.1.4. Określenia podstawowe 292
2.4.13.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 292
2.4.13.2. Materiały 292
2.4.13.2.1. Wymagania ogólne 292
2.4.13.2.2. Stosowane materiały 292
2.4.13.2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja 293
2.4.13.2.3.1. Typy 293
2.4.13.2.3.2. Rodzaje 293
2.4.13.2.3.3. Odmiany 293
2.4.13.2.3.4. Gatunki 293
2.4.13.2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne 293
2.4.13.2.4.1. Kształt i wymiary 293
2.4.13.2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia 294
2.4.13.2.4.3. Składowanie 294
2.4.13.2.5. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne dla materiału nowego 294
2.4.13.2.5.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych 294
2.4.13.2.5.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży 295
2.4.13.2.5.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży 295
2.4.13.2.5.4. Składowanie 295
2.4.13.2.6. Beton i jego składniki 295
2.4.13.2.6.1. Beton do produkcji krawężników i obrzeży 295
2.4.13.2.6.2. Cement 296
2.4.13.2.6.3. Kruszywo 296
2.4.13.2.6.4. Woda 296
2.4.13.2.7. Materiały na podsypkę i do zapraw 296
2.4.13.2.8. Masa zalewowa 296
2.4.13.2.9. Kamienna kostka drogowa 296
2.4.13.3. Sprzęt 296
2.4.13.4. Transport 297
2.4.13.5. Wykonanie Robót 297
2.4.13.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 297
2.4.13.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót 298
2.4.13.5.2.1. Ustawienie krawężników betonowych 298
2.4.13.5.2.1.1. Zasady ustawiania krawężników 298
2.4.13.5.2.1.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej 298
2.4.13.5.2.1.3. Wypełnianie spoin 298

2.4.13.5.2.2. Podłoże lub podsypka (ława) pod obrzeże chodnikowe.....298
2.4.13.5.2.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych.....298
2.4.13.5.3. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej 299
2.4.13.5.3.1. Układanie kostki nieregularnej 299
2.4.13.5.3.2. Układanie kostki regularnej 299
2.4.13.5.3.3. Szczeliny dylatacyjne 299
2.4.13.5.3.4. Ubijanie kostki 299
2.4.13.6. Kontrola jakości Robót 300
2.4.13.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót 300
2.4.13.6.2. Badania przed przestąpieniem do Robót 300
2.4.13.6.2.1. Badania krawężników i obrzeży.....300
2.4.13.6.2.2. 6.2.2. Badania pozostałych materiałów 301
2.4.13.6.3. Badania w czasie Robót.....301
2.4.13.6.3.1. Sprawdzenie ustawienia krawężników 301
2.4.13.6.3.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży.....301
2.4.13.6.3.3. Badanie prawidłowości układania kostki 301
2.4.13.6.3.4. Sprawdzenie wypełnienia spoin 301
2.4.13.7. Obmiar Robót.....302
2.4.13.8. Odbiór Robót.....302
2.4.13.9. Podstawa Płatności 302
2.4.13.9.1. Ustalenia ogólne 302
2.4.13.9.2. Cena składowa wykonania Robót.....302
2.4.13.10. Przepisy związane 303
2.4.13.10.1. Normy.....303
2.4.13.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne.....304
2.4.14. WW 07.00: ROBOTY ROZBIÓRKOWE 304
2.4.14.1. Wstęp 304
2.4.14.1.1. Przedmiot opracowania WW 304
2.4.14.1.2. Zakres stosowania WW 304
2.4.14.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową.....304
2.4.14.1.4. Określenia podstawowe.....304
2.4.14.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy....304
2.4.14.2. Materiały.....305
2.4.14.3. Sprzęt 305
2.4.14.4. Transport 305
2.4.14.5. Wykonanie Robót.....305
2.4.14.5.1. Ogólne warunki wykonania.....305
2.4.14.5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót 306
2.4.14.5.3. Postępowanie z materiałem pochodzącym z rozbiórki.....307
2.4.14.5.4. Zabezpieczenie obiektów istniejących.....307
2.4.14.5.5. Wypełnianie i uszczelnianie nie wykorzystanych rurociągów.....307
2.4.14.6. Kontrola jakości Robót 308
2.4.14.7. Obmiar Robót.....308
2.4.14.8. Odbiór Robót.....308
2.4.14.9. Podstawa płatności 308
2.4.14.9.1. Cena składowa wykonania Robót.....308
2.4.14.10. Dokumenty odniesienia 308
2.4.15. WW 08.00: ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE.....309
2.4.15.1. Wstęp 309
2.4.15.1.1. Przedmiot opracowania WW 309

2.4.15.1.2. Zakres stosowania WW ... 309
2.4.15.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową ... 309
2.4.15.1.4. Określenia podstawowe ... 309
2.4.15.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy ... 310
2.4.15.2. Materiały ... 310
2.4.15.3. Sprzęt ... 310
2.4.15.4. Transport ... 311
2.4.15.5. Wykonanie Robót ... 312
2.4.15.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót ... 312
2.4.15.5.2. Deskowanie ... 312
2.4.15.5.3. Zbrojenie ... 312
2.4.15.5.4. Beton ... 314
2.4.15.5.5. Cement ... 314
2.4.15.5.6. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie) ... 314
2.4.15.5.7. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie ... 315
2.4.15.5.8. Izolacja i uszczelnienia ... 316
2.4.15.5.9. Roboty murowe ... 316
2.4.15.6. Kontrola jakości Robót ... 316
2.4.15.6.1. Kontrola jakości materiałów i Robót ... 317
2.4.15.6.2. Badania materiałów i domieszek betonowych ... 317
2.4.15.6.3. Sprawdzenie jakości mieszanki betonowej i betonu ... 318
2.4.15.6.4. Sprawdzenie jakości wykonania Robót murowych ... 318
2.4.15.6.5. Badania i odbiory prowadzone w czasie budowy ... 318
2.4.15.7. Obmiar Robót ... 319
2.4.15.8. Odbiór Robót ... 319
2.4.15.8.1. Odbiór częściowy ... 320
2.4.15.8.2. Odbiór końcowy ... 320
2.4.15.9. Podstawa płatności ... 321
2.4.15.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych ... 321
2.4.15.9.2. Cena składowa wykonania Robót ... 321
2.4.15.10. Dokumenty odniesienia ... 322
2.4.16. WW 09.00: ROBOTY WYKOŃCZENIOWE ... 322
2.4.16.1. Wstęp ... 322
2.4.16.1.1. Przedmiot opracowania WW ... 322
2.4.16.1.2. Zakres stosowania WW ... 323
2.4.16.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową ... 323
2.4.16.1.4. Określenia podstawowe ... 323
2.4.16.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy ... 323
2.4.16.2. Materiały ... 323
2.4.16.3. Sprzęt ... 324
2.4.16.4. Transport ... 324
2.4.16.5. Wykonanie Robót ... 325
2.4.16.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót ... 325
2.4.16.5.2. Roboty tynkarskie ... 325
2.4.16.5.3. Izolacje termiczne i akustyczne ... 325
2.4.16.5.4. Okładziny z płytek ceramicznych ... 326
2.4.16.5.5. Malowanie ... 326
2.4.16.5.6. Podłogi i posadzki ... 330
2.4.16.5.7. Okna i drzwi ... 333
2.4.16.6. Kontrola jakości Robót ... 334

2.4.16.6.1. Kontrola jakości materiałów 334
2.4.16.6.2. Stolarka okienna i drzwiowa 334
2.4.16.6.3. Podłogi i posadzki 334
2.4.16.6.4. Roboty malarskie 335
2.4.16.7. Obmiar Robót 335
2.4.16.8. Odbiór Robót 335
2.4.16.9. Podstawa płatności 336
2.4.16.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych 336
2.4.16.9.2. Cena składowa wykonania Robót 336
2.4.16.10. Dokumenty odniesienia 337
2.4.17. WW 10.00: INSTALACJE WOD.-KAN., C.O. I WENTYLACJI 337
2.4.17.1. Wstęp 337
2.4.17.1.1. Przedmiot opracowania WW 337
2.4.17.1.2. Zakres stosowania WW 337
2.4.17.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową 337
2.4.17.1.4. Określenia podstawowe 338
2.4.17.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy 338
2.4.17.2. Materiały 338
2.4.17.3. Sprzęt 338
2.4.17.4. Transport 339
2.4.17.5. Wykonanie Robót 339
2.4.17.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 339
2.4.17.5.2. Roboty przygotowawcze 339
2.4.17.5.2.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej 340
2.4.17.5.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej 340
2.4.17.5.2.3. Wewnętrzna instalacja c.o. 340
2.4.17.5.2.4. Wentylacja 340
2.4.17.5.3. Roboty montażowe 340
2.4.17.5.3.1. Montaż instalacji zimnej wody 340
2.4.17.5.3.2. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej 341
2.4.17.5.3.3. Kanalizacja odwodnieniowa 341
2.4.17.5.3.4. Montaż instalacji c.o. 341
2.4.17.5.3.5. Montaż wentylacji 341
2.4.17.5.4. Izolacja termiczna 342
2.4.17.5.5. Zabezpieczenie przed korazją 342
2.4.17.5.6. Badanie szczelności i rozruch próbny 342
2.4.17.5.6.1. Badanie szczelności instalacji wody zimnej 342
2.4.17.5.6.2. Badanie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej 342
2.4.17.5.6.3. Badanie skuteczności wentylacji 342
2.4.17.6. Kontrola jakości Robót 342
2.4.17.6.1. Kontrola jakości materiałów 343
2.4.17.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót 343
2.4.17.6.2.1. Instalacja wody zimnej 343
2.4.17.6.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej 343
2.4.17.6.2.3. Wentylacja 343
2.4.17.7. Obmiar Robót 344
2.4.17.8. Odbiór Robót 344
2.4.17.9. Podstawa płatności 344
2.4.17.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych 344
2.4.17.9.2. Cena składowa wykonania Robót 345

2.4.17.10. Dokumenty odniesienia ... 345
2.4.18. WW 11.00: ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA ... 345
2.4.18.1. Wstęp ... 346
2.4.18.1.1. Przedmiot opracowania WW ... 346
2.4.18.1.2. Zakres stosowania WW ... 346
2.4.18.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową ... 346
2.4.18.1.4. Określenia podstawowe ... 346
2.4.18.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy ... 347
2.4.18.2. Materiały ... 347
2.4.18.3. Sprzęt ... 348
2.4.18.4. Transport ... 348
2.4.18.5. Wykonanie Robót ... 348
2.4.18.5.1. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa ... 349
2.4.18.6. Kontrola jakości Robót ... 349
2.4.18.6.1. Kontrola jakości materiałów ... 349
2.4.18.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót ... 349
2.4.18.7. Obmiar Robót ... 350
2.4.18.8. Odbiór Robót ... 350
2.4.18.9. Podstawa płatności ... 350
2.4.18.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych ... 350
2.4.18.9.2. Cena składowa wykonania Robót ... 350
2.4.18.10. Dokumenty odniesienia ... 351
2.4.18.10.1. Normy ... 351
2.4.18.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne ... 351
2.4.19. WW 12.00: SIECI I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE ... 351
2.4.19.1. Wstęp ... 351
2.4.19.1.1. Przedmiot opracowania WW ... 351
2.4.19.1.2. Zakres stosowania WW ... 352
2.4.19.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową ... 352
2.4.19.1.4. Określenia podstawowe ... 352
2.4.19.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy ... 352
2.4.19.2. Materiały ... 352
2.4.19.2.1. Gwarancja jakości ... 353
2.4.19.2.2. Gwarancja działania ... 353
2.4.19.2.3. Środowisko pracy, bezpieczeństwo i hałas ... 353
2.4.19.2.4. Urządzenia niezgodne z warunkami Kontraktu/Umowy ... 354
2.4.19.3. Sprzęt ... 354
2.4.19.4. Transport ... 354
2.4.19.5. Wykonanie Robót ... 355
2.4.19.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót ... 355
2.4.19.5.2. Instalacje technologiczne ... 355
2.4.19.6. Kontrola jakości Robót ... 358
2.4.19.6.1. Kontrola jakości materiałów ... 358
2.4.19.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót ... 358
2.4.19.6.3. Próby końcowe ... 359
2.4.19.7. Obmiar Robót ... 359
2.4.19.8. Odbiór Robót ... 359
2.4.19.9. Podstawa płatności ... 360
2.4.19.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych ... 360
2.4.19.9.2. Cena składowa wykonania Robót ... 360

2.4.19.10. Dokumenty odniesienia 361
2.4.19.10.1. Normy.....361
2.4.19.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne.....361
2.4.20. WW 13.00: ROZRUCH 362
2.4.20.1. Wstęp 362
2.4.20.1.1. Przedmiot opracowania WW 362
2.4.20.1.2. Zakres stosowania WW 362
2.4.20.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową.....362
2.4.20.1.4. Określenia podstawowe.....362
2.4.20.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy....362
2.4.20.2. Materiały.....362
2.4.20.3. Sprzęt 362
2.4.20.4. Transport 363
2.4.20.5. Wykonanie Robót.....363
2.4.20.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót 363
2.4.20.5.2. Rozruch mechaniczny.....364
2.4.20.5.3. Rozruch hydrauliczny 364
2.4.20.5.4. Rozruch technologiczny.....365
2.4.20.6. Kontrola jakości Robót 366
2.4.20.7. Obmiar Robót.....366
2.4.20.8. Odbiór Robót.....366
2.4.20.9. Podstawa płatności 366
2.4.20.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych. 366
2.4.20.9.2. Cena składowa wykonania Robót.....367
2.4.20.10. Dokumenty odniesienia 367
2.5. Dokumentypotwierdzającezgodnośćzamierzeniainwestycyjnego zwymaganiamiwynikającymi z odrębnych przepisów.....369
2.6. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.....369
2.7. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia inwestycyjnego.....369
2.7.1. Akty prawne - ustawy i rozporządzenia.....369
2.7.2. Polskie normy 372
2.7.3. Przepisy prawa lokalnego i inne opracowania.....373
2.8. Informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania Robót budowlanych.....373
2.8.1. Mapa zasadnicza.....373
2.8.2. Badania gruntowo-wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowienia pompowni, kanałów i przewodów tłocznych.....373
2.8.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków 373
2.8.4. Inwentaryzacja zieleni.....373
2.8.5. Raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska 373
2.8.6. Inwentaryzacja i dokumentacja obiektów budowlanych, które podlegają wymianie, rozbudowie i modernizacji 373
2.8.7. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne.....374

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zdjęcia stacji wodociągowej w Strzekęcinie
Zdjęcia stacji wodociągowej w Czersku Koszalińskim

IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BU.6733.22.2012 z dnia 12.06.2012 r. wraz z załącznikami graficznymi, dotycząca budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z niezbędnymi przepompowniami i uzbrojeniem w obr. ew. Giezkowo i Niekłonice oraz budowy sieci wodociągowej w obr.ew. Giezkowo i Konikowo; wydana przez Wójta Gminy Świeszyno.
2. Przykładowe badania geotechniczne wykonane na terenie gminy Świeszyno.
3. Obszary i miejsca ochrony konserwatora zabytków.
4. Badania wody dla stacji podlegających modernizacji.
5. Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Zakres Kontraktu/Umowy

1.1.1. Wstęp

Zakres robót objętych Kontraktem/Umową stanowi **zaprojektowanie i wykonanie**:
- modernizacji i rozbudowy stacji wodociągowej w Czersku Koszalińskim
- modernizacji i rozbudowy stacji wodociągowej w Strzekęcinie
- wodociągu na odcinku Czersk Koszaliński - Giezkowo (od stacji wodociągowej w Czersku Koszalińskim doistniejącej sieci DN80 lub przeznaczonej do likwidacji stacji wodociągowej w Giezkowie)
- sieciwodociągowej w miejscowości Kłokęcin wraz z odgałęzieniami i przełączeniem do nowej sieci istniejących wejść do budynków
- wodociągu na odcinku od rozwidlenia sieci z SUW Czersk Koszaliński do Niekłonic i Konikowa do centrum Niekłonic
- przepompowni PI w Giezkowie
- przepompowni PXXII w Niekłonicach
- modernizacji przepompowni PI w Konikowie
- modernizacji przepompowni PII w Konikowie
- modernizacji przepompowni PI w Niekłonicach
- rurociągu tłocznego na odcinku Giezkowo - Niekłonice
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w Niekłonicach wraz z odgałęzieniami i przełączeniem do nowej sieci istniejących wyjść z budynków (tereny od strony Giezkowa)

Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową stanowi zaprojektowanie w całości oraz wykonanie części:
- sieci wodociągowej o długości około 6.600 m
- modernizacji 2 kpl. stacji wodociągowych
- sieci kanalizacji sanitarnej o długości około 5.342 m
- około 2 kpl. przepompowni ściekówi urządzeń wypłycających kolektor
- modernizacji 3 kpl. przepompowni ścieków

UWAGA:
Zamawiający wymaga zapewnienia w czasie prac modernizacyjnych stacji wodociągowej ciągłości dostawy wody spełniającej obowiązujące normy stawiane wodzie pitnej.

1.1.2. Spodziewane efekty inwestycji

Spodziewanym rezultatem realizacji inwestycji jest uporządkowanie gospodarki wodociągowej i kanalizacyjnej w północnej części gminy Świeszyno, w efekcie czego powstaną nowe sieci wodociągowe i kanalizacyjne, zostaną zmodernizowane stacje wodociągowe i przepompownie ścieków oraz wybudowane nowe przepompownie ścieków. Ponadto zostanie doprowadzona woda z projektowanych wodociągów do posesji oraz odprowadzone ścieki z posesji do projektowanej kanalizacji sanitarnej.
Inwestycja umożliwi wprowadzenie w życie funkcjonowania obwodu wodociągowego opartego na stacjach wodociągowych w Czersku Koszalińskim i Strzekęcinie.

1.1.3. Gwarancje

W ramach niniejszego Kontraktu/Umowyustala się następujący Wykaz Gwarancji.

PARAMETR	WARTOŚĆ /JEDNOSTKA	TERMIN GWARANCJI	ODSTĘPSTWA /TOLERANCJA
Okres Zgłaszania Wad	miesiące	6	-

Gwarancja na urządzenia	miesięcy	min. 24	-
Okres dostępności serwisu pogwarancyjnego	lata	10	-
Okres dostępności części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych	lata	10	-
Czas od wezwania na reakcję serwisową	godziny	maks. 24	-
Czas od wezwania na usuniecie wady lub usterki	godziny	maks. 72	-

1.1.4. Zakres przedmiotu zamówienia

1.1.4.1. Prace projektowe

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy obejmujące co najmniej:

- **Projekt budowlany** opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późniejszymi zmianami.
- **Inne opracowania** wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę.
- **Dokumentację wykonawczą** dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego zadania.
- **Projekt Organizacji Ruchu** na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych.
- **Dokumentację powykonawczą** z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci i obiektów.
- **Instrukcje eksploatacji**.
- **Wszelkie inne dokumenty i opracowania** do Przejęcia Robót i przekazania inwestycji do eksploatowania.

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m. in. decyzji lokalizacyjnych i środowiskowych, decyzji pozwolenia wodnoprawnego, decyzjio pozwoleniu na budowę,zgłoszeń, uzgodnień, itp.).
Jeśli Inwestycję kończyć będzieostateczna decyzja o pozwoleniu na użytkowanie Wykonawca przygotuje kompletną dokumentację celem jej uzyskania.
Niezależnie od innych postanowień wraz z dokumentami projektowymi wykonanymi i dostarczonymi przez Wykonawcę dostarczy on oświadczenie według poniższego wzoru (podpisane przez autora projektu):

„Działając jako autor projektu budowlanego/wykonawczego „……..……" w zakresie branży ……..., oświadczam, że wyrażam zgodę aby projekt ten był na zlecenie ……..….., przedmiotem opracowań wymienionych w art.2 ust.1 ustawy z dnia 4 lutego o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz przedmiotem korzystania, o którym mowa w ust.2 powołanego przepisu, z tym jednak zastrzeżeniem, że:

- *Jeżeli zmiany projektu nie skutkują koniecznością zmiany treści pozwolenia na budowę, oświadczenie niniejsze jest skuteczne bezwarunkowo,*
- *Jeżeli charakter zmian projektu wymaga zmiany treści pozwolenia na budowę, to niniejsze oświadczenie jest skuteczne pod warunkiem:*
    - *dokonania zmian przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie projektowania,*

- *złożenia przez autora projektu oświadczenia o przejęciu w zakresie objętym zmianami obowiązku sprawowania nadzoru autorskiegow rozumieniu art.20 ust.1 pkt.4) ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane.*

Z tytułu udzielenia zgody na działanie wymienione w niniejszym oświadczeniu oraz z tytułu podjęcia tych działań nie będę żądać żadnego wynagrodzenia."

Badania i analizy uzupełniające

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Projektu Budowlanego.

Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu/Umowy.

Przedkładane przez Wykonawcę Dokumentacje Projektowe muszą być wewnętrznie skoordynowane przez projektantów branżowych z ich zapisem potwierdzającym powyższe czynności.

Uzgodnienia i decyzje administracyjne

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania, w tym m. in.:

- decyzje lokalizacyjne,
- decyzje środowiskowe,
- decyzje pozwolenia wodnoprawnego,
  - dla elementów sieciowych na przejścia przewodami pod kanałami i rowami,
  - dla stacji wodociągowych na budowę lub przebudowę urządzeń wodnych, szczególne korzystanie z wód (na pobór, na odprowadzenie wód popłucznych do ziemi),
- decyzje na przejścia projektowanymi przewodami wodociągowymi, kanałami sanitarnymi i przewodami tłocznymi pod drogami i torami kolejowymi,

Mapy do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszary objęte Kontraktem/Umową.

Zamawiający nie posiada aktualnych map zasadniczych do celów projektowych.

Dlatego też w zakres objęty zamówieniem obejmuje wykonanie:

1. opracowania lub aktualizacji map zasadniczych do celów projektowych dla uzgodnionych przez projektanta tras przewodów,
2. opracowania lub aktualizacji map zasadniczych do celów projektowych na terenach kolejowych dla uzgodnionychprzez projektanta tras przewodów,
3. pozyskanie map leśnych dla uzgodnionychprzez projektanta tras przewodów.
4. przygotowanie dokumentacji powykonawczej na mapach w zakresie niezbędnym do

Mapy powykonawcze

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu geodezyjnych map powykonawczych w formie cyfrowej oraz papierowej, zatwierdzonej przez Powiatowy Ośrodek Geodezyjny.

Dokumentacja geologiczna

Zamawiający wymaga opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w zakresie niezbędnym do właściwego posadowienia przewodów wodociągowych, kanałów ściekowych, przewodów tłocznych oraz przepompowni ścieków.

Wyrys i wypis z rejestru gruntów
Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map i wypisów z rejestrów gruntów na tereny objęte Kontraktem/Umową.

Nadzory i uzgodnienia stron trzecich
Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń a także koszty wynikające z warunków, uzgodnień, decyzji, porozumień, umów.
Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu/Umowy.

Projekty i koncepcje Zamawiającego
Przedstawione w PFU opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład Kontraktu/Umowy. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych koncepcji pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z osobami trzecimi.
Zamawiający wyraża zgodę, na wykorzystanie przez Wykonawcę koncepcji będących w posiadaniu Zamawiającego, pod warunkiem przejęcia przez Wykonawcę pełnej odpowiedzialności za rozwiązania w nich przewidziane.
Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych i konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład Kontraktu/Umowy. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach przedstawionych przez Zamawiającego a opracowanymi przez Wykonawcę w zakresie długości, średnic, spadków, zagłębień i innych, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.
Przedstawione w PFU długości sieci są wielkościami szacunkowymi. Ostateczne długości zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy). W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości sieci Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.
Opracowana przez Wykonawcę Dokumentacja Projektowa musi obejmować zakres objęty koncepcją przedstawioną w niniejszym PFU (wraz z rysunkami) i umożliwić zasilanie w wodę obszaru przewidzianego do przyłączenia oraz obioru ścieków.

Wizytacja Terenu Budowy
Przed złożeniem oferty Wykonawca winien odbyć wizytacje Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia Robót budowlano – montażowych jak i przygotowania Projektu do uzyskania pozwolenia na budowę.

Odgałęzienia wodociągowe
Wykonawca jest zobowiązany na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej uzgodnić z Właścicielem posesji oraz z Zamawiającym optymalną trasę i usytuowanie odgałęzienia wodociągowego wraz z przełączeniem do nowej sieci istniejących wejść do budynków.

Odgałęzienia sieci kanalizacyjnej
Wykonawca jest zobowiązany na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej uzgodnić z Właścicielami posesji oraz z Zamawiającym optymalną trasę i usytuowanie odgałęzienia kanalizacyjnego wraz z przełączeniem do nowej sieci istniejących wyjść z budynków.

Dokumentacja fotograficzna
Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem Robót budowlano – montażowych. Zdjęcia winny być wykonany w sposób jednoznacznie określający lokalizację terenu fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu na nośniku CD.
Po zakończeniu Robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru terenu.

1.1.4.2. Zakres Robót budowlanych

1.1.4.2.1. Budowa sieci wodociągowej i obiektów wodociągowych

Należy wykonać sieć wodociągową wraz z niezbędnymi obiektami i wpięciem do istniejącej infrastruktury, tak aby tworzyła ona funkcję trzech wodociągów grupowych w zależności od źródła zasilania.
Zamawiający oczekuje, że w ramach projektowanego zadania zostaną wykonane następujące prace:

1. Projekty budowlane i wykonawcze projektowanej sieci i obiektów wodociągowych wraz z decyzją pozwolenia na budowę.
2. Roboty budowlano - montażowe sieci i obiektów wodociągowych w zakresie zgodnym z opracowanymi projektami budowlanymi i wykonawczymi w zakresie:

1. Prace rozbiórkowe:

- Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,
- Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,
- Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu na tymczasowe składowisko wykonawcy,
- Rozbiórka innych kolidujących obiektów z siecią wodociągową.

2. Usuniecie kolizji

- Usuniecie kolizji projektowanej sieci z istniejąca infrastrukturą

3. Roboty ziemne i odwodnieniowe

4. Roboty technologiczne

Sieci wodociągowe:

- Wykonanie nowoprojektowanych sieci wodociągowych,
- Wykonanieodgałęzienia sieci wodociągowej wraz z przełączeniem do nowej sieci istniejących wejść do budynków.

Sieciowe obiekty technologiczne:

- Montaż studni wodociągowych,
- Montaż armatury.

5. Połączenia z istniejącą infrastrukturą

- Wpięcie wykonanych odcinków do istniejącej sieci wodociągowej pod nadzorem służb Zamawiającego.

6. Modernizacja istniejących obiektów

- Wykonanierozbudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w miejscowościach: Czersk Koszaliński i Strzekęcino.

7. Instalacje elektryczne i AKPiA obiektów gospodarki wodociągowej

8. System monitoringu stacji wodociągowych

9. Roboty wykończeniowe i zagospodarowanie terenu

- Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp, rowów, humusowanie i realizacja zieleni).
- Wywóz materiałów powstałych po robotach budowlanych i modernizacyjnych z terenu budowy na składowisko.

10.Wszystkie inne niezbędne elementy

1.1.4.2.2. Budowa kanalizacji ściekowej, przepompowni i przewodów tłocznych

Należy wykonać sieć kanalizacyjną sanitarną grawitacyjną i tłoczną wraz z niezbędnymi obiektami oraz remontem i modernizacją istniejących i wpięciem do istniejącej infrastruktury,w celu odebrania ścieków z obszaru objętego inwestycją i przetransportowania ich dalej do oczyszczalni ścieków w Koszalinie poprzez istniejącą kanalizację ściekową.

Zamawiający oczekuje, że w ramach projektowanego zadania zostaną wykonane następujące prace:

1. Projekty budowlane i wykonawcze projektowanej kanalizacji ściekowej, przepompowni i przewodów tłocznych wraz z decyzjąpozwolenia na budowę,
2. Roboty budowlano - montażowe kanalizacji ściekowej, przepompowni i przewodów tłocznych w zakresie zgodnym z opracowanymi projektami budowlano i wykonawczymi w zakresie:

1. Prace rozbiórkowe:

- Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,
- Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,
- Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu na tymczasowe składowisko Wykonawcy,
- Rozbiórka innych kolidujących obiektów z siecią kanalizacyjną.

2. Usuniecie kolizji

- Usuniecie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą

3. Roboty ziemne i odwodnieniowe

4. Roboty technologiczne

Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej:

- Wykonanie kanałów grawitacyjnych,
- Wykonanie rurociągów ciśnieniowych,
- Wykonanie odgałęzień sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przełączeniem do nowej sieci istniejących wyjść z budynków.

Sieciowe obiekty technologiczne:

- Montaż przepompowni ścieków,
- Modernizacja i remont istniejących przepompowni ścieków,
- Montaż komór armatury,
- Montaż studni rewizyjnych, połączeniowych, kaskadowych,

5. Połączenia z istniejącą infrastrukturą

- Wpięcie wykonanych odcinków do istniejącej sieci kanalizacyjnej pod nadzorem służb Zamawiającego.

6. Instalacje elektryczne i AKPiA przepompowni ścieków

- Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego ZK-P z doprowadzeniem do niego energii elektrycznej,
- Wykonanie szafy rozdzielczej z jej zasileniem,
- Montaż i zasilenie szafki sterowniczej przepompowni,
- Wykonanie instalacji siłowej, oświetleniowej i sterowniczej przepompowni,
- Wykonanie oświetlenia terenu,
- Instalacja AKPiA przepompowni.

7. System monitoringu przepompowni ścieków

8. Roboty wykończeniowe i zagospodarowanie terenu

- Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp, rowów, humusowanie i realizacja zieleni).
- Wywóz materiałów powstałych po robotach modernizacyjnych ibudowlanych z terenu budowy na składowisko.
- Wykonanie dojazdu do przepompowni ścieków i innych obiektów wnawiązaniu do istniejących ciągów komunikacyjnych wraz zzagospodarowaniem terenu przepompowni ścieków.

9. Wszystkie inne niezbędne elementy

1.1.4.3. Szkolenie, Rozruch, Przejęcie Robót od Wykonawcy

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń, Próby Eksploatacyjne i eksploatację próbną, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU.

Wykona także inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji, w tym wyposaży obiekt w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania.

1.1.4.4. Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie Urządzeń i Instalacji, aż do końca Okresu Usuwania Wad oraz serwis pogwarancyjny. Zawarcie stosownych umów z podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania Urządzeń i Instalacji w Okresie Usuwania Wad pokrywa Wykonawca. W ramach umowy serwisowej i pogwarancyjnej Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na podstawie odrębnej umowy.

1.1.5. Założenia do opracowania Harmonogramu Robót i Planu Płatności

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania i przedstawienia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu szczegółowego Harmonogramu realizacji Kontraktu/Umowy.
Czas i terminy przewidziane przez Zamawiającego na wykonanie został opisany szczegółowo w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ).

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania projektów i uruchamiania proceduradministracyjnych sukcesywnie dla poszczególnych etapów zgodnie z zaproponowanymi uzgodnionym z Zamawiającym i Inżynierem/Inspektorem Nadzoru Harmonogramem realizacji fazy projektowania.
Wykonawca w Planie płatności wykaże oddzielnie kwoty za projektowanie i za roboty. Wykonawca będzie uprawniony do otrzymania płatności za projektowanie po uzyskaniu pozwolenia na budowę dla danej części zaprojektowanych Robót. Wniosek o wydanie Przejściowego Świadectwa Płatności obejmujący projektowanie może dotyczyć wyłącznie tych części Robót, dla których Wykonawca uzyskał prawomocną decyzje o pozwoleniu na budowę.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Gmina Świeszynodla niewielkiej części obszarów posiada aktualny PlanZagospodarowania Przestrzennego, w związku z powyższym dla pozostałych obszarów Wykonawca będzie musiał uzyskać dla planowanej inwestycji niezbędne decyzje lokalizacyjne i środowiskowe.

1.2.1. Opis istniejącej infrastruktury

Opis istniejącej infrastruktury został zamieszczony w załączonej „Koncepcji gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno".

Badania wody dla stacji podlegających modernizacji dołączono na końcu PFU w części Załączniki.

Opis stacji wodociągowych podlegających modernizacji o rozbudowie został zamieszczony w załączonej „Koncepcji gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno".

1.2.2. Warunki gruntowo wodne

Zamawiający nie posiada dokumentacji geologicznej wykonanej na potrzeby niniejszego Kontraktu/Umowy. Przykładowe dokumentacje geotechniczne oraz dokumentacje warunków gruntowo-wodnych niektórych inwestycji realizowanych na terenie gminy zostały zamieszczone na końcu PFU w części Załączniki.

1.2.3. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Realizacja inwestycji pozwoli dostosować stan infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej eksploatowanej przez Zamawiającego do polskich i unijnych standardów oraz przepisów prawnych dotyczących stałości dostawy oraz jakości wody pitnej.

Zasadniczym celem inwestycji jest kompleksowe rozwiązanie problemów gospodarki wodno-ściekowej w północnej części gminy Świeszyno.

Rozbudowa systemu wodociągowego przyczyni się do zmniejszenia przerw w dostawie wody i poprawi jakość wody pitnej. Pozwoli także na podłączenie nowych odbiorców oraz optymalizację tego systemu po połączeniu z istniejącymi elementami sieci.

Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej zwiększy liczbę mieszkańców podłączonych do zbiorczego systemu odbioru ścieków oraz powstrzyma bezpośrednie zrzuty nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych, co przyczyni się do ochrony środowiska naturalnego.

1.2.4. Uwarunkowania techniczne realizacji przedmiotu zamówienia

1.2.4.1. Charakterystyka zapotrzebowania na wodę

Dla potrzeb opracowania projektu należ przyjąć normatywne zużycie wody przez mieszkańców tj. q=100 dm^3/os.xdobę.

1.2.4.2. Warunki prowadzenia prac budowlano-montażowych

Dostawa wody
Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ciągłej dostawy uzdatnionej wody (spełniającej obowiązujące normy stawiane wodzie pitnej) do odbiorców na czas prowadzenia robót.

Włączenia do sieci kanalizacyjnej i wodociągowej
Włączenia nowobudowanych odcinków sieci i odgałęzień do istniejących sieci można dokonywać tylko po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem Użytkownika.
W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca jest zobowiązany do wykonaniaszczegółowych szkiców montażowych z wykazem zamontowanych kształtek i armatury oraz wykonania dokumentacji fotograficznej węzłów przed ich zakryciem.

1.2.5. Dostępność Terenu Budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcęi zatwierdzonej przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu/Umowy oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu/Umowy.
Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Roboty wykonywane będą w jezdniach, pasach drogowych i terenach zielonych. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych odcinków z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika sieci. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do odpowiedniej jednostki. Pisma te powinny być przedłożone właściwej jednostce, z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym (co najmniej 2 dni robocze) przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

1.2.6. Rozpoczęcie robót

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Kontraktu/Umowy jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego i Inżyniera/Inspektora Nadzoruoraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Kontraktu/Umowy.

1.2.7. Zajęcie pasa drogowego

Koszty uzyskania decyzji administracyjnych o zajęciu pasa drogowego, oraz wynikające z nich opłaty za zajęcia pasów drogowych na czas prowadzenia Robót, wyliczonezgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2011 r. w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg, których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.
Koszt zajęcia pasa drogowego (wraz z kosztami administracyjnymi) jest składnikiem ceny kontraktowej/umownej i winien być ujęty w Wykazie Cen.

1.2.8. Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym

Opłaty za umieszczenie obcych urządzeń (wykonanych przez Wykonawcę w ramach realizacji Kontraktu/Umowy) w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

1.2.9. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
c) przygotowanie terenu,
d) konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
e) przebudowę urządzeń obcych (infrastruktury podziemnej i nadziemnej kolidującej z projektowaną trasą sieci sanitarnych i wodociągowych realizowanych w ramach Kontraktu/Umowy),
f) koszty ogłoszeń w prasie lokalnej o zmianach organizacji ruchu.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
b) opłaty/dzierżawy terenu,
c) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.
Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg.

1.2.10. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca w ramach Kontraktu/Umowy, do dnia Odbioru Końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

a) dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót

Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca.

1.2.11. Wycinka drzew i krzewów

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowejz Zamawiającym wszystkich kolizji projektowanej sieci z drzewami i krzewami. Wykonawca winien projektować sieci w sposób unikający kolizji z drzewami i krzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, wynikające z braku innych rozwiązań.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki, przesadzania lub przycięcia drzew i krzewów.
Wykonawca na swój Koszt dokona wskazanych w decyzjach wycinek (wraz z usunięciem karp), przesadzeń lub przycięć drzew i krzewów.
Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki.
W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniu z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania.
Wykonawca zobowiązany jest ująć w cenie ofertowej koszt wywiezienia materiału z wycinki, z kosztami załadunku, transportu i rozładunku oraz unieszkodliwiania materiału.
Koszt wycięcia drzew i krzewów (wraz z kosztami administracyjnymi) jest składnikiem ceny kontraktowej/umownej i winien być ujęty w Wykazie Cen. Opłaty za wycinkę drzew ponosi Wykonawca.

1.2.12. Wycinka drzew i krzewów

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. 92, poz. 881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy.

Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Tekst jednolity: Dz. U. 2006 nr 164 poz. 1163) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

1.2.13. Utylizacja materiałów

Podczas realizacji zadania mogą powstać odpady (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z Ustawą o odpadach.
Wykonawca uzyska w tym zakresie wszelkie wymagane zezwolenia i decyzje na wytwarzanie i transport odpadów niebezpiecznych.
Wykonawca każdorazowo przedłoży Inżynierowi/Inspektorowi Nadzorudokumenty o zagospodarowaniu odpadów, a w szczególności:

- kopie zawartych umów z podmiotami prowadzącymi działalność w zakresie odzyskui unieszkodliwiania odpadów,
- zestawienie ilości oraz rodzaju wytworzonych odpadów wraz z podaniem miejsca przekazania odpadu,
- ksero kart przekazania odpadów potwierdzonych przez podmiot prowadzący działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

Wykonawca zobowiązany jest ująć w cenie ofertowej koszt wywiezienia odpadów z kosztami załadunku, transportu i rozładunku oraz utylizacji materiału.
Ostateczny zakres dokumentów zostanie ustalony przez Zamawiającego na etapie realizacji Kontraktu/Umowy.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Wymagania szczegółowe zawarto w punkcie 2.2 PFU - Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych oraz w punkcie 2.4 Warunki Wykonania i Odbioru Robót (WW).

1.3.1. Sieć wodociągowa

1.3.1.1. Sieć wodociągowa- definicje

1. Urządzenia wodociągowe - sieć wodociągowa oraz urządzenia służące do ujmowania, uzdatniania i magazynowania wody.
2. Sieć wodociągowa - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi (wymagania dla wody muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami).
3. Przewód wodociągowy tranzytowy - przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.
4. Przewód wodociągowy magistralny - magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.
5. Przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód przeznaczony do rozprowadzenia wody do przyłączy wodociągowych.
6. Ogałęzienie wodociągowe - odcinek sieci od przewodu głównego do połączenia z istniejącym rurociągiem zasilającym budynek,
7. Uzbrojenie przewodu wodociągowego - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
8. Armatura sieci wodociągowej - w zależności od przeznaczenia:
    - armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
    - armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco - napowietrzające,
    - aparatura regulacyjna - zawory regulacyjne i redukcyjne,
    - armatura pomiarowa - manometry, wodomierze itp.,
    - armatura przeciwpożarowa - hydranty,
    - armatura czerpalna - zdroje uliczne.
9. Wodomierz główny - stanowiący własność przedsiębiorstwa przyrząd do pomiaruilości pobranej wody, znajdujący się na każdym przyłączu wodociągowym.

1.3.1.2. Sieć wodociągowa - wymagania ogólne

1. Sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normachoraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:
    - dostawę wody w wymaganej ilości o jakości i pod ciśnieniem, które spełnia wymagania określone przepisami prawa dla wszystkich użytkowników objętych działaniem urządzeń wodociągowych,
    - ciśnienie robocze w przewodach rozdzielczych i osiedlowych nie powinno przekraczać 0,6 MPa (6 bar),
    - ciśnienie u końcowego odbiorcy w punkcie czerpalnym min 0,15 MPa,

- ciśnienie próbne w przewodach sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar),
- niezawodność dostawy wody.

2. Poszczególne elementy sieci wodociągowej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ wody przy jak najmniejszych stratach energii oraz nie powinny wpływać na jakość wody i wprowadzać do niej składników szkodliwych dla zdrowia.
3. Sieć wodociągowa z uwagi na eksploatację oraz remonty bieżące powinna być tak zaprojektowana, aby istniała możliwość łatwego dostępu w każdym punkcie przebiegu trasy sieci.
4. Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi i posiadają aprobatę właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL lub podobne.
5. Przewody wodociągowe powinny być wykonywane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach.
6. Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1,0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.
7. Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład i wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian obniżenia trwałości sieci. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy są nie uszkodzone.
8. Przewody wodociągowe układane na stokach lub w gruntach nawodnionych powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem.
9. Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być zastosowane:
    - bloki oporowe,
    - kotwienia.
10. Armatura i kształtki wbudowane w przewody wodociągowe powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń rurociągów.
11. Korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą zgrzewania lub połączeń kołnierzowych.
12. Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie.
13. Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur.
14. Rury polietylenowe powinny być łączone za pomocą połączeń zgrzewanych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.
15. Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru Robót budowlano - montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.
16. Przewody wodociągowe powinny być układane w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów co najmniej: 1,0 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych (dla przewodów magistralnych 1,5 m), 0.8 m od kabli elektrycznych (dla przewodów magistralnych 1,0 m) oraz 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych (dla przewodów magistralnych 1,0 m).

17. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-100736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta.
18. Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością:
    - odchylenie w planie 0,10 m
    - odchylenie spadku ± 0,05 m

    Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.
19. Ułożony odcinek przewodu wodociągowego w czasie montażu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.
20. Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.
21. Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.
22. Trasy przebiegi przewodów wodociągowych magistralnych i rozdzielczych należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką stalową łączoną na zaciski.

1.3.1.3. Przewody wodociągowe magistralne

1.3.1.3.1. Wymagania ogólne

1. Z uwagi na funkcję, jaką powinny spełniać przewody magistralne w systemie wodociągowym należy na etapie projektowania jednoznacznie je ustalić.
2. Zabrania się łączenia przyłączy wodociągowych z magistralnymi przewodami wodociągowymi.

1.3.1.3.2. Usytuowanie przewodów magistralnych

1. Przy wyborze trasy przebiegu przewodów wodociągowych magistralnych należy siękierować następującymi zasadami:
    - łączyć najkrótszą drogą punkt lub punkty zasilania z dzielnicami jednostki osadniczej o największym zapotrzebowaniu na wodę,
    - prowadzić przewody przez środki ciężkości obszarów o największym zapotrzebowaniu na wodę,
    - trasy przewodów powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań.
2. Przewody wodociągowe magistralne powinny być prowadzone w liniach rozgraniczających ulic pod ciągami pieszymi lub w liniach rozgraniczających specjalnie wydzielonych pasów technicznych.
3. Odległość osi przewodu wodociągowego magistralnego od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością naruszenia stabilności gruntu pod fundamentami obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.
4. Przewody wodociągowe magistralne powinny być układane w ziemi o 0,4 metra poniżej strefy przemarzania mierząc od górnej tworzącej przewodu do rzędnej projektowanego terenu i nie głębiej niż 3,0 m.

1.3.1.3.3. Elementy wyposażenia przewodów wodociągowychmagistralnych

1.3.1.3.3.1. Zasuwy

1. Przy planowaniu rozmieszczenia zasuw należy uwzględniać cały układ sieci.
2. Zasuwy na przewodach magistralnych należy rozmieszczać:
    - w węzłach (zasuwy tzw. węzłowe),
    - na odcinkach między węzłami (zasuwy tzw. liniowe) w odstępach nie większych niż 5000 m,
    - w miejscach zmiany średnicy przewodu (na przewodzie o średnicy mniejszej).

3. Ilość zasuw ustalonych w projekcie koniecznych do wyłączenia magistrali wodociągowej powinna być zminimalizowana do ilości gwarantującej najmniejsze niedogodności w zaopatrzeniu w wodę odbiorców.
4. Zasuwy na przewodach o średnicach większych niż 300 mm należy instalować wraz z odciążeniem tj. z dodatkowym zaworem zainstalowanym na przewodzie obejściowym łączącym komorę korpusu zasuwy głównej przed i za elementem zamykającym.
5. Zasuwy o średnicach poniżej 300 mm mogą być umieszczane bezpośrednio w ziemi, z tym że powinny one być wówczas wyposażone w przedłużający trzpień teleskopowy (zakończony kwadratem do klucza), umieszczony w specjalnej rurze ochronnej zakończonej skrzynką uliczną. Koniec trzpienia powinien znajdować się na głębokości od 0,2 do 0,27 m od powierzchni terenu oraz wykonane tylko i wyłącznie w obudowie monolitycznej obudowie.
6. Zasuwy o średnicy większej niż 300 mm należy umieszczać w komorach, a jeśli mają napęd elektryczny lub hydrauliczny, to bez względu na średnicę należy umieszczać je w komorach.
7. Jako zasuwy sieciowe można zastosować zasuwy, w których pokrywa i korpus stanowią jedną część (brak połączenia śrubowego), łożyskowanie wrzeciona mocowane poprzez zamek bagnetowy, klin o konstrukcji przekładkowej z dwoma niezależnymi gumowymi przekładkami. Pozostałe wymagania jak wyżej.

1.3.1.3.3.2. Odwodnienia

Stosuje się na sieci magistralnej o Dn > 300 mm.

1. Odwodnienia należy umieszczać w każdym najniższym punkcie przewodu, z tym że, jeżeli w najniższym punkcie wypada zasuwa, to odwodnienie należy umieścić przed i za zasuwą.
2. Każdy odcinek między zasuwami powinien mieć odwodnienie w najniższym punkcie przed zasuwą.
3. Woda z odwodnienia powinna być odprowadzana przez studzienkę do kanalizacji deszczowej, a w przypadku znacznego oddalenia odwodnienia od kanału, wodę można odprowadzać do dowolnego odbiornika (cieku wodnego, rowu melioracyjnego) lub do bezodpływowej studzienki o konstrukcji zapewniającej łatwe jej opróżnianie.
4. Jeżeli woda z przewodu wodociągowego odprowadzana jest do kanalizacji, przewód odprowadzający wodę ze studzienki do kanału powinien być zaopatrzony w syfon (zabezpieczający przed przedostawaniem się do studzienki gazów kanałowych) oraz zasuwę.

1.3.1.3.3.3. Odpowietrzniki

1. Odpowietrzniki należy umieszczać:
   - w każdym punkcie szczytowym przewodu wodociągowego, z tym że, jeżeli w punkcie szczytowym wypada zasuwa, to zawór należy umieszczać przed i za zasuwą,
   - na długich wznoszących się odcinkach w odstępach nie większych niż 800 m,
2. Każdy odcinek przewodu między zasuwami powinien mieć odpowietrzenie w wyższym punkcie przewodu przed zasuwą.
3. Na przewodach wodociągowych magistralnych należy instalować zawory napowietrzająco - odpowietrzające.
4. Na przewodach wodociągowych magistralnych o średnicach większych niż 300 mm zawory napowietrzająco - odpowietrzające należy umieszczać w specjalnych komorach.
5. Na przewodach wodociągowych magistralnych o średnicy 300 mm dopuszcza się instalowanie zaworów napowietrzająco - odpowietrzających przeznaczonych do bezpośredniego montażu w ziemi.
6. Kolumna zaworu napowietrzająco - odpowietrzający przeznaczonego do bezpośredniego montażu w ziemi powinna być wykonana ze stali nierdzewnej, a pozostałe elementy zaworu powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

7. Zawory powinny działać samoczynnie i powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem. Pod zaworami powinna być zamontowana zasuwa odcinająca.

1.3.1.3.3.4. Urządzenia tłumiące uderzenia hydrauliczne

1. Przewody wodociągowe magistralne narażone na powstawanie naprężeń rozrywających w ścianach rurociągu (wywołanych zjawiskiem uderzenia hydraulicznego), których wartość jest większa od wartości krytycznej, powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia techniczne, które spowodują stłumienie uderzenia hydraulicznego, czyli nie dopuszczą do osiągnięcia ciśnienia krytycznego, wywołującego naprężenia krytyczne.
2. Doboru typu urządzeń tłumiących uderzenia hydrauliczne należy dokonywać indywidualnie po przeprowadzeniu wnikliwej analizy warunków ewentualnego występowania uderzenia hydraulicznego, określeniu jego wielkości oraz opracowaniu odpowiedniej metody tłumienia skutków uderzenia hydraulicznego.
3. Projektując zastosowanie upustowych zaworów bezpieczeństwa otwierających się przy obniżonym ciśnieniu, należy przeprowadzić szczegółowe obliczenia warunków osiągnięcia koniecznego czasu trwania otwierania i zamykania.

1.3.1.3.3.5. Studnie wodomierzowe

Wymaga się opomiarowania rozbioru wody dla każdej miejscowości odrębnie. Dlatego zakłada się budowę studni wodomierzowej dla każdej miejscowości występującej na trasie danego wodociągu magistralnego.

1.3.1.4. Przewody wodociągowe rozdzielcze

1.3.1.4.1. Wymagania ogólne

Przy doborze średnic przewodów wodociągowych rozdzielczych należy uwzględniać:

- stabilność hydrauliczną sieci (w przypadku awaryjnego wyłączenia określonych odcinków sieci, ciśnienie w głównych węzłach nie może spaść poniżej ustalonego minimum),
- koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
- wymaganą przepustowości sieci na wypadek pożaru, zgodnie z zaleceniami Polskich Norm i odr ę bnych przepisów.

1.3.1.4.2. Usytuowanie przewodów rozdzielczych

1. Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być prowadzone w liniach rozgraniczających ulic pod ciągami pieszymi w taki sposób, aby wykopy pod przewody nie naruszały pasa jezdni.
2. Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być umieszczane po tej stronie ulicy, po której będzie więcej przyłączy wodociągowych, chyba że koncentracja istniejących sieci podziemnych uniemożliwia takie rozwiązanie.
3. W przypadku drogi z jezdniami dwupasmowymi lub o szerokości ponad 20 m między liniami rozgraniczającymi oraz istnienia po obu jej stronach obszarów zabudowy zwartej lub przeznaczonych do takiej zabudowy przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być układane po obu jej stronach, chyba że analiza ekonomiczna wykaże niecelowość takiego rozwiązania.
4. Przewody wodociągowe rozdzielcze prowadzone poza terenami przeznaczonymi na cele komunikacyjne należy prowadzić w liniach rozgraniczających specjalnie wydzielonych pasów technicznych.
5. Odległość pozioma osi przewodu wodociągowego rozdzielczego od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością naruszenia stabilności gruntu pod fundamentami obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.

6. Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być układane w ziemi o 0,4 metra poniżej strefy przemarzania mierząc od górnej tworzącej przewodu do rzędnej projektowanego terenu.

1.3.1.4.3. Elementy wyposażenia przewodów rozdzielczych

1.3.1.4.3.1. Zasuwy

1. Zasuwy na przewodach rozdzielczych należy rozmieszczać:
    - w miejscach połączeń z przewodem magistralnym,
    - na odcinkach między węzłami w odstępach nie większych niż 200 m,
    - w miejscach zmiany średnicy przewodu,
    - w węzłach (przy rozmieszczaniu zasuw w węzłach należy uwzględniać w miarę możliwości zasadnicze kierunki przepływu wody w przewodach, starając się zapewnić zasilanie w wodę sąsiednich odcinków z różnych stron w przypadku awarii danego odcinka).
2. Ilość zasuw koniecznych do wyłączenia sieci rozdzielczych powinna być ograniczona do5 sztuk.

1.3.1.4.3.2. Hydranty

1. Hydranty należy lokalizować:
    - uwzględniając zasady wynikające przede wszystkim z zaleceń normy dotyczącej przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę,
    - w najwyższych i najniższych punktach przewodów rozdzielczych w celu umożliwienia jego odpowietrzenia i płukania,
    - w pobliżu skrzyżowania ulic,
    - na końcówkach sieci rozdzielczej.
2. Hydranty należy instalować na odgałęzieniach od przewodów, na których powinna znajdować się zasuwa odcinająca umożliwiająca odcięcie hydrantu bez konieczności przerywania przepływu wody w przewodzie wodociągowym. Odległość zasuwy od hydrantu powinna wynosić co najmniej 1 m.
3. Należy stosować hydranty nadziemne, jednak w miejscach stwarzających zagrożenie dla ruchu kołowego i pieszego należy instalować hydranty podziemne.
4. Hydranty nadziemne powinny być wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową oraz zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania hydrantu.
5. Hydranty naziemne wyposażyć w zamknięcia uniemożliwiające kradzież wody.
6. Rozmieszczenie hydrantów na sieci należy przyjmować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. (Dz. U. 121 poz. 1139)

1.3.1.5. Odgałęzienia wodociągowe

1.3.1.5.1. Wymagania ogólne

1. Dla nieruchomości zabudowanej budynkiem lub przewidzianej pod zabudowębudynkiem należy wykonywać jedno odgałęzienie wodociągowe, natomiast dlanieruchomości zabudowanej:
    - budynkiem rozległym w planie, o układzie klatkowym należy wykonywać dla każdej klatki oddzielne odgałęzienie wodociągowe,
    - więcej niż jednym budynkiem należy wykonywać dla każdego budynku oddzielne odgałęzienie wodociągowe.
2. Średnica odgałęzienia powinna być dostosowana do przewidywanego zapotrzebowania wody dla budynku (ustalonego na podstawie obliczeń) i nie może być mniejsza niż DN/ID 32 mm.

3. Odgałęzienia powinny być łączone z przewodem rozdzielczym za pomocą opaski z nawiertką i zaworem lub trójnika z zasuwą.
4. Odgałęzienie o długości powyżej 20 m podlegają próbie szczelności (utrzymanie ciśnienia próbnego przez 30 min, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa).
5. Odgałęzienia krótsze powinny wykazywać szczelność przy ciśnieniu roboczym.

1.3.1.5.2. Usytuowanie odgałęzień wodociągowych

1. Odgałęzienia należy prowadzić po trasach zbliżonych do linii prostych i prostopadłych do przewodu wodociągowego, najkrótszą drogą do budynku zaopatrywanego w wodę, w odległości co najmniej 2,0 m od innych obiektów budowlanych.
2. Odgałęzienia należy układać w ziemi o 0,4 m poniżej strefy przemarzania mierząc od górnej tworzącej przewodu do rzędnej projektowanego terenu.
3. W sytuacjach, w których powyższe wymagania odnośnie głębokości ułożenia nie mogą być spełnione należy odgałęzienia zabezpieczyć przed zamarzaniem.
4. Przejścia rurociągów przez ściany obiektów budowlanych należy wykonywać w rurach ochronnych uszczelnionych na końcach.
5. Odgałęzienia powinny być ułożone ze spadkiem w kierunku przewodu rozdzielczego.

1.3.1.5.3. Połączenie z przewodem wodociągowym rozdzielczym

1. Połączenia odgałęzień wodociągowych z przewodami wodociągowymi należywykonywać za pomocą:
    - opasek (nawiertek) przeznaczonych do montażu na przewodach wodociągowych pracujących (będących pod ciśnieniem) - w przypadku wykonywania połączeń odgałęzień wodociągowych z czynnymi przewodami wodociągowymi,
    - trójnika w przypadku, kiedy średnica odgałęzienia wodociągowego jest większa od 50 mm, a średnica przewodu wodociągowego rozdzielczego jest w granicach 80-100 mm, jak również w sytuacji, kiedy średnica odgałęzienia jest większa niż połowa średnicy przewodu wodociągowego rozdzielczego.
2. Włączenia do sieci wodociągowej wykonują tylko i wyłącznie służby Zamawiającego po przedłożeniu uzgodnionego projektu budowlanego lub w uzasadnionych przypadkach, wykonawca może dokonać włączenia pod nadzorem wyznaczonych służb technicznych.
3. Należy przestrzegać reguły, iż opaski i zasuwy do wykonania odgałęzienia wodociągowego powinny być jednego producenta materiału.

1.3.1.5.4. Elementy wyposażenia odgałęzień wodociągowych

1.3.1.5.4.1. Zasuwy i opaski

Zasuwy na odgałęzieniach wodociągowych należy rozmieszczać:

- w miejscach połączeń z zewnętrznym przewodem wodociągowym, jeżeli przewód wodociągowy prowadzony jest pod ciągiem pieszym,
- pod ciągiem pieszym w odległości nie większej niż 1 m od linii rozgraniczającej nieruchomość od drogi, jeżeli przewód wodociągowy prowadzony jest pod jezdnią.

1.3.1.6. Obiekty inżynierskie na sieci wodociągowej

1.3.1.6.1. Studzienki wodociągowe

1. Studzienki wodociągowe przeznaczone do zainstalowania armatury regulującejprzepływ wody, czerpalnej, zabezpieczającej oraz pomiarowej należy lokalizować zzachowaniem następujących wymagań:
    - powinna być zapewniona możliwość dojazdu do studzienki w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych,

- należy unikać lokalizowania studzienek: na terenach zamkniętych i prywatnych, w jezdniach ulic i dróg, w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na dopływ wód opadowych.
- w dnie studzienek należy wyprofilować studzienkę zbiorczą.

2. Studzienki wodociągowe przeznaczone do zainstalowania armatury pomiarowej (np. wodomierzy) należy lokalizować na terenie nieruchomości zasilanych w wodę w odległości nie większej niż 1 m od linii rozgraniczającej nieruchomość od ulicy (drogi).
3. Studnia wodomierzowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur, minimalna głębokość posadowienia 1,5 m.
4. Przejścia rurociągów przez ściany studzienki wodociągowej należy wykonywać jako wodoszczelne.
5. Studzienki wodociągowe o kubaturze powyżej 100 m3 zlokalizowane na zieleńcach itp. należy wyposażać w rury nawiewne i wywiewne posiadające zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami mechanicznymi wykonane ze stali nierdzewnej lub PVC.
6. Studzienka wodociągowa powinna mieć stopnie lub klamry do schodzenia wykonane z żeliwa oraz otwory włazowe o średnicy co najmniej 0,6 m w świetle, zaopatrzone w dwie pokrywy, z których wierzchnia powinna być dostosowana do przewidywanego obciążenia ruchem pieszym lub kołowym.
7. W przypadku, gdy wymiary armatury lub innego wyposażenia nie pozwalają na wykorzystanie włazów do wyjmowania i wkładania tych elementów studzienki wodociągowe należy dodatkowo wyposażać w otwory montażowe, zaopatrzone w dwie pokrywy, z których wierzchnia powinna być dostosowana do przewidywanego obciążenia ruchem pieszym lub kołowym.

1.3.1.6.2. Ujęcia wody

Na terenie objętym Kontraktem/Umową występują tylko ujęcia wód podziemnych. Wody te ujmowane są za pomocą studni wierconych. Studnię wiercona stanowi pionowy otwór o małej średnicy i znacznej głębokości wykonany w gruncie i odpowiednio zabezpieczony, w którym zainstalowane są urządzenia do poboru wody (pompy).

1.3.1.6.3. Stacje uzdatniania wody

1.3.1.6.3.1. Wymagania ogólne

Budynki stacji oraz instalacje elektryczne (przyłącza elektryczne oraz pola szaf rozdzielczo-sterowniczych) należy wymiarować dla docelowej wielkości układu uzdatniającego i pompowni wynikającej z prognozowanego zapotrzebowania wody. W stacjach uzdatniania wody, w razie gdy zachodzi potrzeba, należy stosować odpowiednie rozwiązania techniczne zabezpieczające wodociąg przed nagłym spadkiem ciśnienia.

W budynku należy wydzielić pomieszczenie na chlorownię z wejściem z zewnątrz. Pomieszczenie chlorowni musi spełniać wszystkie wymogi prawne, a w szczególności Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.011994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994, nr 21, poz. 73).

1.3.1.6.3.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu stacji uzdatniania wody

1. Stacje uzdatniania wody należy tak lokalizować i projektować, aby:
   - ograniczyć do minimum skutki ewentualnej awarii i uciążliwości wynikające z eksploatacji stacji.
2. Należy zaprojektować odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów.
3. Do terenu stacji oraz ujęcia wody należy zapewnić dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m.

4. Teren stacji musi być ogrodzony. W ogrodzeniu należy przewidzieć bramę wjazdową oraz furtkę.

1.3.1.6.3.3. Budynki stacji uzdatniania wody

1. Budynek SUW powinien być wyposażony w wpusty podłogowe, ogrzewanie, wentylację grawitacyjną i oświetlenie oraz otwory drzwiowe umożliwiające wymianę największego gabarytowo urządzenia stacji. W pomieszczeniu SUW należy zamontować osuszacze powietrza.
2. Pomieszczenie, w których ma być zainstalowana instalacja uzdatniania wody powinna mieć wymiary w rzucie, zapewniające dowolne ustawienie urządzeń technologicznych do uzdatniania wody oraz swobodny dostęp w celu ich kontroli oraz wymiany.
3. Nie przewiduje się węzłów sanitarnych ze względu na bezobsługową pracę stacji uzdatniania wody

1.3.1.6.3.4. Blok uzdatniania wody

1. Stacje uzdatniania wody winny pracować w systemie dwu lub trzystopniowego pompowania wody oraz jedno lub dwustopniowej filtracji (w zależności od przyjętej technologii)
2. Napowietrzanie wody ciśnieniowe w aeratorach centralnych sprężonym ciśnieniem (w przypadku usuwania Fe i Mn) lub otwarte drobnopęcherzykowe (usuwanie siarkowodoru, CO2 lub amoniaku).
3. Zbiorniki filtracyjne - filtry pionowe, ciśnieniowe wykonane z wysokiej klasy stali odpornej na korozję lub tworzyw sztucznych posiadających atest PZH do kontaktu z wodą pitna.

1.3.1.6.3.5. Pompownie hydroforowe

1.3.1.6.3.5.1. Wymagania ogólne

1. Pompownie hydroforowe do lokalnego podwyższania ciśnienia wody w instalacjach wodociągowych pojedynczych budynków podlegają uzgodnieniu w zakresie punktu przyłączenia do zewnętrznej sieci wodociągowej i w dalszym etapie są eksploatowane przez inwestora.
2. Pompownie hydroforowe do podwyższania ciśnienia wody w zewnętrznej sieci wodociągowej należy lokalizować w obiektach wolno stojących o naziemnej konstrukcji budowlanej. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza lokalizowanie pompowni hydroforowych w obiektach podziemnych.
3. W pompowniach hydroforowych należy stosować fabrycznie wykonane zestawy do podwyższania ciśnienia.
4. Budynki pompowni hydroforowych (hydrofornie) oraz instalacje elektryczne (przyłącza elektryczne oraz pola szaf rozdzielczo-sterowniczych) należy wymiarować dla docelowej wielkości układu pompowo-hydroforowego wynikającej z prognozowanego zapotrzebowania wody.
5. W pompowniach hydroforowych, w razie gdy zachodzi potrzeba, należy stosować odpowiednie rozwiązania techniczne zabezpieczające wodociąg przed nagłym spadkiem ciśnienia.
6. W przypadku bezpośredniego przyłączenia pompowni hydroforowej do zewnętrznego przewodu wodociągowego można nie stosować ciśnieniowych zbiorników przeciwuderzeniowych (po stronie ssawnej zestawu hydroforowego) jeśli spełnione są następujące warunki:
    - przy włączaniu i wyłączaniu każdej z pomp lub uzbrojenia urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody maksymalna różnica prędkości przepływu w przyłączu i przewodzie prowadzącym do urządzenia nie przekracza 0,15 m/s,

- przy zatrzymaniu wszystkich pomp spowodowanym brakiem energii elektrycznej maksymalna różnica prędkości przepływu w przyłączu i przewodzie prowadzącym do urządzenia nie przekracza 0.5 m/s,
- po uruchomieniu pomp spadek ciśnienia w przyłączu nie będzie mniejszy od 50% minimalnego ciśnienia zasilania i ciśnienie będzie większe od 0,1 MPa,
- po zatrzymaniu pomp wzrost ciśnienia na końcu przyłącza nie przekroczy wartości 0.1 MPa w stosunku do ciśnienia podczas spoczynku urządzenia.

W pozostałych przypadkach należy stosować ciśnieniowe zbiorniki przeciwuderzeniowe o odpowiedniej objętości wykonane jako przeponowe.

1.3.1.6.3.5.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu pompowni

1. Pompownie hydroforowe należy tak lokalizować i projektować, aby:
   - zapewnić zgodność z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz wymogami decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
   - ograniczyć do minimum skutki ewentualnej awarii i uciążliwości wynikające z eksploatacji pompowni.
2. Należy zaprojektować odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów.
3. W przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem.
4. Do terenu pompowni oraz do pompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m.

1.3.1.6.3.6. Hydrofornie

1. Budynek hydroforni powinien być wyposażony w wpusty podłogowe, ogrzewanie,wentylację i oświetlenie oraz otwory drzwiowe umożliwiające wymianęnajwiększego gabarytowo urządzenia hydroforni. W przypadkach uzasadnionychsugeruje się wyposażenie pomieszczenia w którym zamontowane są urządzeniaw osuszacza powietrza.
2. Pomieszczenie, w których ma być zainstalowany zestaw hydroforowy powinnomieć wymiary w rzucie, zapewniające dowolne ustawienie zestawu i innychurządzeń pompowni hydroforowej oraz swobodny dostęp w celu ich kontroli orazwymiany.

1.3.1.6.3.6.1. Zestaw hyrdoforowy

1. Przy doborze urządzenia do podwyższania ciśnienia należy brać pod uwagę:
   - parametry techniczne wymagane do prawidłowego zaopatrzenia w wodę obiektu (maksymalne zapotrzebowanie wody, wymagane ciśnienie zasilania, rozkład rozbiorów wody),
   - warunki pracy pompowni w systemie wodociągowym (minimalne i maksymalne ciśnienie zasilania),
   - relacje pomiędzy maksymalnym poborem wody na cele bytowo-gospodarcze i przeciwpożarowe oraz relacje pomiędzy ciśnieniem na wyjściu zestawu niezbędnym dla prawidłowej dostawy wody na oba cele.
2. Przy dużej dynamice poboru wody zaleca się dobór zestawów hydroforowych owiększej liczbie pomp, ze względu na oszczędność energii, przy czym należyuwzględniać warunki współpracy ze źródłem zasilania urządzenia.
3. Zestawy hydroforowe z jednakowymi pompami, bez przetwornicy częstotliwościnależy stosować w przypadku, gdy wahania ciśnienia zasilania nie przekraczają50 kPa.
4. Zestawy hydroforowe z przetwornicą należy stosować w przypadku:
   - zasilania zestawu hydroforowego z przewodu wodociągowego, w którym ciśnienie zmienia się w szerokim przedziale (większym niż 50 kPa),
   - dużej dynamiki rozbioru wody w ciągu doby i dużej oporności rurociągów tłocznych.

5. W przypadku gdy maksymalny rozbiór wody na cele gospodarcze jest znacznie mniejszy niż na cele pożarowe należy stosować zestawy dwusekcyjne do podwyższania ciśnienia.
6. Dla pompowni wielosekcyjnych, obsługujących instalacje lub sieci spełniające różne funkcje, należy oddzielnie wyznaczyć wielkość zapotrzebowania wody dla każdej z sekcji.

1.3.1.6.3.6.2. Agregaty pompowe

1. W zestawach pompowych zaleca się stosować pompy wirowe pionowe, których wysokość podnoszenia powinna odpowiadać warunkowi, że w każdym punkcie sieci ciśnienie będzie wynosić minimum 30,0 m sł.wody.
2. Dobór zespołów pompowych powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności.
3. Przy wyborze typu i ustalaniu liczby pomp pracujących należy brać pod uwagę:
    - warunki pracy pomp,
    - zadania funkcjonalne i warunki współdziałania pompowni z pozostałymi elementami systemu wodociągowego,
    - założony dla pompowni cykl pracy pomp i rozkład rozbioru wody w ciągu doby,
    - warunki racjonalnego rozwiązania pompowni pod względem technicznym oraz przyszłych kosztów eksploatacyjnych, w tym zwłaszcza zużycia energii.
4. Należy dążyć do doboru jednakowych pomp, dobór pomp o zróżnicowanej wydajności powinien być uzasadniony racjonalną pracą pompowni.
5. Łączna wydajność pomp roboczych (wydajność nominalna pompowni) powinna odpowiadać 1,2 maksymalnego godzinowego rozbioru wody na cele bytowo-gospodarcze.

1.3.1.6.3.7. Armatura

1. Armaturę do automatyzacji procesów płukania stanowią zawory z napędem elektrycznym, pneumatycznym lub hydraulicznym.
2. Przewody łączące agregaty pompowe z kolektorem ssawnym i tłocznym powinny być wyposażone w przepustnice lub zasuwy odcinające, umożliwiające odłączenie od zestawu hydroforowego agregatów pompowych w przypadku konieczności ich naprawy lub wymiany.
3. Na przewodzie tłocznym każdej pompy powinien być zainstalowany zawór zwrotny kulowy, kolanowy z pełnym otwarciem zaworu dla prędkości przepływu 0,7 m/s.
4. Na przyłączach ssawnych i tłocznych należy instalować zasuwy odcinające, umożliwiające odłączenie układów pompowych w przypadku konieczności ich naprawy lub wymiany.
5. Na przewodzie wody surowej oraz na przewodzie wyjściowym na sieć ze stacji powinny być zainstalowane przepływomierze elektromagnetyczne. Na przewodzie płuczącym filtry należy zainstalować wodomierz śrubowy.
6. Jeżeli suma wartości ciśnienia podnoszenia przy zerowej wydajności zastosowanych w zestawie pomp i maksymalnej wartości ciśnienia w zewnętrznym przewodzie wodociągowym jest wyższa od maksymalnego ciśnienia roboczego zastosowanego zbiornika, to pompownię należy wyposażyć w odpowiednio dobrany zawór bezpieczeństwa lub prawidłowo dobrany zawór redukcyjny.

1.3.1.6.3.8. Rurociągi technologiczne

1. Rurociągi technologiczne w stacji uzdatniania wody powinny być wykonane z rur PCV-U, PE lub ze stali nierdzewnej o złączach kołnierzowych.
2. Rurociągi powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu nie przekraczała 1,0 m/s
3. Rurociągi płuczące powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu nie przekraczała 2,5 m/s.
4. Odległości rurociągów od ścian oraz odległości między rurociągami powinny umożliwiać łatwy montaż i demontaż rurociągów o złączach kołnierzowych.

1.3.1.6.3.9. Wewnętrzne rurociągi ssawne i tłoczne

1. Rurociągi ssawne i tłoczne w hydroforni powinny być wykonane z rur ze stali nierdzewnej o złączach kołnierzowych.
2. Rurociągi ssawne powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu nie przekraczała 1, 2 m/s przy średnicy do 250 mm.
3. Rurociągi tłoczne powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu nie przekraczała 2 m/s przy średnicy do 250 mm.
4. Przewody ssawne i tłoczne należy prowadzić ze stałym wzniosem w kierunku przepływu w celu zapewnienia prawidłowego odpowietrzania instalacji.
5. Jeżeli zestaw hydroforowy zasilany jest bezpośrednio z przewodu wodociągowego należy przed zestawem zamontować pionowy cylinder ciśnieniowy z zaworem odpowietrzającym.
6. Odległości rurociągów od ścian oraz odległości między rurociągami powinny umożliwiać łatwy montaż i demontaż rurociągów o złączach kołnierzowych.
7. W pompowniach hydroforowych zasilanych bezpośrednio z przewodu wodociągowego zestaw powinien być wyposażony w obejście rezerwowe, z armaturą odcinającą i zwrotną, umożliwiające bezpośrednie zasilanie obiektów wodą w przypadku awarii zasilania energetycznego zestawu.

1.3.1.7. Przejścia przewodów wodociągowych przez przeszkody naturalne i sztuczne

1.3.1.7.1. Wymagania ogólne

1. Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów wodociągowych pod i nad ciekami wodnymi, pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi wymaga uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają w/w. elementy zagospodarowania terenu.
2. Uzgodnienia, o których mowa w pkt.1 należy uzyskać przed przedłożeniem dokumentacji projektowej celem uzgodnienia.
3. Przewody budowane metodami bezwykopowymi, ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem, powinny zaczynać i kończyć się studzienkami lub komorami. Właściwe ułożenie przewodu w rurze osłonowej należy zabezpieczyć poprzez pierścienie dystansowe (tzw. płozy) lub inną metodą przewidzianą w dokumentacji projektowej. W studzienkach lub komorach powinna być zamontowana odpowiednia armatura, umożliwiająca zamknięcie i odpowietrzenie przewodu. Przejścia przewodów przez ściany studzienki/ lub komory powinny gwarantować szczelność.

1.3.1.7.2. Przejścia pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi

1. Przejścia przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi powinny być wykonywane w miejscach, gdzie są one położone na nasypach lub na rzędnej równej rzędnej terenu.
2. Kąt skrzyżowania przewodów wodociągowych z torami kolejowymi i drogami powinien być zbliżony do 90o.
3. Przejścia przewodów wodociągowych pod drogami i torami kolejowymi powinny być wykonane w rurach ochronnych.
4. Głębokość ułożenia odcinków przewodów wodociągowych pod drogami powinna wynosić co najmniej 1.5 m od nawierzchni drogowej do górnej tworzącej rury ochronnej.
5. Głębokość ułożenia odcinków przewodów wodociągowych pod torami kolejowymi powinna wynosić min 1,5 m od główki szyny do górnej tworzącej rury ochronnej.
6. Pod drogami o normalnym ruchu kołowym przewody wodociągowe wykonane z rur PE można prowadzić bez rur ochronnych, jednak głębokość przykrycia rurociągu nie może być mniejsza niż 1,5 m. Powyższe rozwiązanie należy potwierdzić stosownymi obliczeniami na etapie projektowania. Zastosowana rura powinna spełniać odpowiednie wymagania dla rur przeciskowych.
7. Na rury ochronne powinny być stosowane rury stalowe zabezpieczone fabryczną powłoką polietylenową lub powłoką z innych tworzyw sztucznych o średnicach

wewnętrznych pozwalających na pomieszczenie w nich złącz przewodów wodociągowych.
8. Przewody wodociągowe w rurach ochronnych należy prowadzić osiowo.
9. Przestrzenie pomiędzy przewodem wodociągowym a wewnętrzną ścianą rury ochronnej, z obu jej końców należy zamknąć korkiem trwale plastycznym o nieagresywnym oddziaływaniu na materiał, z którego wykonany jest przewód wodociągowy.
10. Na przejściach drogowych i kolejowych nie powinno się układać przewodów wodociągowych pod skrzyżowaniami dróg oraz pod zwrotnicami i rozjazdami torów kolejowych.
11. Przy budowie dróg lub torów kolejowych nad istniejącymi przewodami wodociągowymi dopuszcza się stosowanie zabezpieczeń w postaci kanałów

1.3.1.7.3. Przejścia pod i nad ciekami wodnymi

1. Na wszystkie przejścia pod ciekami wodnymi należy uzyskać pozwoleniewodnoprawne.
2. Miejsca przejść przewodów wodociągowych przez cieki wodne należy wybierać na prostych stabilnych odcinkach o łagodnie pochyłych niewypłukanych brzegach koryta.
3. Tor przejścia podwodnego powinien być prostopadły do dynamicznej osi przepływu.
4. Rzędna górnej tworzącej rurociągu ochronnego powinna znajdować się poniżej 1 m przewidywanego profilu granicznego rozmycia koryta cieku lub planowanych Robót pogłębiarskich.
5. Przejścia pod rowami melioracyjnymi należy układać na takiej głębokości, aby górna tworząca rurociągu ochronnego znajdowała się w odległości co najmniej 1,0 m od dna rowu.
6. Przejścia przewodów wodociągowych nad ciekami wodnymi (np. podwieszenie przewodów pod mostem) wymagają indywidualnego opracowania uwzględniającego zarówno układ nośny rury jak też ochronę termiczną.
7. Armatura odcinająca rurociągi na przejściach podwodnych powinna być zainstalowana po obu brzegach cieku wodnego, analogicznie jak przy przejściach pod drogami i torami kolejowymi.

1.3.1.7.4. Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci. Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień wydanymi przez właściciela lub zarządcę urządzeń lub sieci.

1.3.1.8. Oznakowanie uzbrojenia i obiektów

1. Armatura zabudowana na przewodach wodociągowych i przyłączach musi posiadać stałe oznakowanie zgodne z norma PN-86/B-09700.
2. Tabliczki informacyjne należy wykonać z materiału trwałego, odpornego na działanie czynników atmosferycznych i na uderzenia. Mogą być wykonane np. ze stopów cynkowo - aluminiowych lub tworzyw sztucznych odpornych na niską i wysoką temperaturę.
3. Skrzynki do zasuw.
   Dopuszcza się montowanie skrzynek wykonanych z:
   - żeliwa szarego gatunek 250 (korpus i pokrywa);
   - HDPE (korpus) z pokrywą z żeliwa szarego oraz wkładką i śrubą ze stali nierdzewnej.
4. Umieścić tablice informacyjne dla stacji SUW oraz ujęć wody zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem.

1.3.1.9. Zasilanie energetyczne obiektów gospodarki wodociągowej

1.3.1.9.1. Stacje Uzdatniania Wody - grupowe

1. Zasilanie elektroenergetyczne stacji należy wykonać jako dwustronne w układzie automatyki SZR.
2. W przypadku braku możliwości wykonania drugostronnego zasilania lub nieuzasadnionych ekonomicznie kosztów SUW należy wyposażać we wtyczkę do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

1.3.1.9.2. Stacje podnoszenia ciśnienia

1. Zasilanie elektroenergetyczne stacji należy wykonać jako dwustronne w układzie automatyki SZR
2. W przypadku braku możliwości wykonania drugostronnego zasilania lub nieuzasadnionych ekonomicznie kosztów SUW należy wyposażać we wtyczkę do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

1.3.2. Kanalizacja sanitarna

1.3.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej - definicje

1. Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami.
2. Przewód kanalizacyjny; kanał - rurociąg wraz z urządzeniami, którym w sposób grawitacyjny odprowadzane są ścieki.
3. Przewód tłoczny ciśnieniowy - przewód kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje w skutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.
4. Kolektor (kanał zbiorczy) - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
5. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki do kolektora.
6. Odgałęzienie od sieci głównej - jest to odcinek przewodu pomiędzy siecią kanalizacyjną a połączeniem z istniejącym wyjściem z budynku.
7. Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
8. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
9. Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.
10. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków.
11. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wraz z wyposażeniem, instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, przeznaczony do przetransportowania ścieków z poziomu niższego na wyższy.
12. Instalacja kanalizacyjna - będące w posiadani Usługobiorcy przewody wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, służące do wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, w tym sieci osiedlowe, przemysłowe, zakładowe.

1.3.2.2. Sieć kanalizacyjna - wymagania ogólne

1. Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:
    - ciągły odbiór ścieków, od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążeń nieakceptowalnych dla środowiska naturalnego,
    - brak uciążliwości dla mieszkańców,
    - niezawodność odbioru ścieków.

2. Układ sieci kanalizacyjnej powinien swym zasięgiem obejmować nie tylko obszar obecnego układu przestrzennego, ale również musi uwzględniać tendencje i kierunki planowanego rozwoju.
3. Projektując układ sieci kanalizacyjnej należy dążyć do tego, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać grawitacyjnie, najkrótszą drogą.
4. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu nie powinny być mniejsze:
    - dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 150 - 0,6%,
    - dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 200 - 0,5%,
    - dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 250 - 0,4%,
    - dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 300 - 0,3%.
5. Poszczególne elementy sieci kanalizacyjnej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii.
6. Przewody kanalizacyjne powinny być wykonywane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach.
7. Rury używane do montażu przewodów kanalizacyjnych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z tworzyw sztucznych winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.
8. Przewody kanalizacyjne układane na stokach lub w gruntach nawodnionych powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem.
9. Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru Robót budowlano - montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.
10. Przewody kanalizacyjne powinny być układane w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów co najmniej: 1,5 m od przewodów gazowych i wodociągowych, 0,8 m od kabli elektrycznych oraz 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych.
11. Na przewodach kanalizacyjnych nie przełazowych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju, a także w odległościach nie przekraczających 60 m. Niedopuszczalna jest zmiana kierunku przepływu przed lub za studnia kanalizacyjną.

1.3.2.3. Kolektory

1.3.2.3.1. Wymagania ogólne

1. Z uwagi na funkcję, jaką powinny spełniać kolektory w systemie kanalizacyjnym należy na etapie projektowania jednoznacznie je ustalić.
2. Połączenia odgałęzień kanalizacyjnych z kolektorami należy wykonywać za pomocą studzienek połączeniowych lub trójników.

1.3.2.3.2. Usytuowanie

1. Przy wyborze trasy przebiegu kolektorów należy się kierować następującymi zasadami:
    - trasy kolektorów należy prowadzić wzdłuż najniższych punktów zlewni, dążąc do tego, aby odprowadzanie ścieków mogło się odbywać grawitacyjnie,
    - trasy przewodów powinny przebiegać prosto z najmniejsza ilością zmian kierunku.
2. Kolektory powinny być budowane:
    - na terenie zabudowanym:

> w ulicach istniejących i projektowanych, w liniach rozgraniczających ulic, poza jezdniami,
- poza terenem zabudowanym:
> wzdłuż dróg poza pasem jezdni, np. w poboczu lub w terenie z zapewnieniem dojazdu do kanału.

3. Odległość osi kolektora w planie od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością naruszenia stabilności gruntu pod fundamentami obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.
4. Zagłębienie kolektorów w gruncie powinno uwzględniać:
   - strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju (wg PN-81/B-03020) z tym, że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu powinno być nie mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu,
   - zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

1.3.2.4. Kanały boczne

1.3.2.4.1. Usytuowanie

1. Przy wyborze trasy przebiegu kanałów bocznych należy się kierowaćnastępującymi zasadami:
   - kanały boczne powinny po najkrótszej drodze odprowadzać ścieki do kolektorów,
   - należy unikać krętych tras kanałów bocznych.
2. Kanały boczne powinny być prowadzone w liniach rozgraniczających ulic w pobliżu osi jezdni lub pasach technicznych z uwzględnieniem możliwości wykonania przyłączy do obydwu ciągów zabudowy.
3. Wskazane jest, aby linia przebiegu tras kanałów bocznych była równoległa do linii regulacyjnej ulicy.
4. Kanały boczne poza terenami przeznaczonymi na cele komunikacyjne należy prowadzić w wydzielonych pasach technicznych.
5. Odległość pozioma osi kanału bocznego od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością osuwania się gruntu spod fundamentów obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.
6. Zagłębienie kanałów bocznych w gruncie powinno uwzględniać:
   - strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju (wg PN-81-B-B-03020) z tym, że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu powinno być nie mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu,
   - zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.
7. Kanały boczne w terenie o niekorzystnym układzie należy umieszczać, w początkowych odcinkach ich przebiegu, na minimalnej dopuszczalnej głębokości dla uniknięcia znacznego ich zagłębienia na dalszych odcinkach.
8. Zagłębienie kanałów kanalizacyjnych nie powinno przekraczać granicy 4,0 m.
9. Przebieg ciągu położenia przewodów kanalizacyjnych wyznaczony przez spadek linii dna kanału winien uwzględniać:
   - przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczania kanału,
   - wielkość dopuszczalnej (maksymalnej) prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych,
   - wymóg minimalnych i maksymalnych zagłębień kanałów kanalizacyjnych.

1.3.2.5. Odgałęzienia od sieci głównej

1.3.2.5.1. Wymagania ogólne

1. Dla nieruchomości zabudowanej budynkiem lub przewidzianej pod zabudowę budynkiem należy wykonywać jedno odgałęzienie do granicy nieruchomości gruntowej, natomiast dla nieruchomości zabudowanej:

- budynkiem rozległym w planie, o układzie klatkowym należy wykonywać dla każdej klatki oddzielne odgałęzienia,
- więcej niż jednym budynkiem należy wykonywać dla każdego budynku oddzielne odgałęzienie.

2. Średnica odgałęzienia od sieci głównej powinna być dostosowana do przewidywanej ilości odprowadzanych ścieków z budynku (ustalonej na podstawie obliczeń) i nie może być mniejsza niż 150 mm.
3. Trasa odgałęzienia powinna biec prostopadle do kanału.
4. Minimalne spadki odgałęzień w zależności od średnicy:
   - DN 150 - 1,5%,
   - DN 200 - 1,0%,
   - DN 250 - 0,8%.
5. Maksymalne spadki odgałęzień w zależności od materiału:
   - tworzywa sztuczne - 25%.

1.3.2.5.2. Usytuowanie

1. Odgałęzienia sieci należy prowadzić po trasach zbliżonych do linii prostych i prostopadłych do kanału, najkrótszą drogą do granicy nieruchomości gruntowej.
2. Zagłębienie odgałęzienia sieci w gruncie powinno uwzględniać:
   - strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju (wg PN-81/B-03020) z tym, że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu powinno być nie mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu,
   - zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.
3. W sytuacjach, w których powyższe wymagania odnośnie głębokości ułożenia niemogą być spełnione, należy odgałęzienia sieci zabezpieczyć przed obciążeniemzewnętrznym i zamarzaniem.

1.3.2.5.3. Połączenie z kanałem bocznym

1. Połączenia odgałęzień sieci z kanałami bocznymi należy wykonać za pomocą studzienek połączeniowych lub trójników (w przypadku dużego zagęszczenia zabudowy).
2. W przypadku, kiedy połączenie odgałęzienia sieci do kanału bocznego jest wykonywane w istniejącej studzience to różnica poziomów dna studzienki i odgałęzienia sieci nie może przekraczać 0,5 m.
3. Przy dużych różnicach występujących pomiędzy zagłębieniem kanału bocznego i odgałęzienia sieci, w przypadku włączenia do istniejącej studni kanalizacyjnej o średnicy 1200 mm, należy stosować kaskadę ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej wewnątrz studzienki, a w przypadku studni kanalizacyjnej o średnicy mniejszej od 1200 mm, należy stosować kaskadę ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej na zewnątrz studzienki.
4. W przypadku, kiedy połączenie odgałęzienia sieci do kanału bocznego jest wykonywane w nowobudowanej studzience to dolot odgałęzienia powinien znajdować się 5 cm nad kinetą studzienki.
5. Ścieki odprowadzane odgałęzieniem sieci i kierunek płynących ścieków w kanale bocznym powinny tworzyć kąt połączeniowy $\alpha = 90 \div 135^{O}$.

1.3.2.6. Obiekty inżynierskie na sieci kanalizacyjnej

1.3.2.6.1. Studnie kanalizacyjne

1. Studnie kanalizacyjne należy projektować zgodnie z PN-B-10729
2. Studzienki kanalizacyjne należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:
   - powinna być zapewniona możliwość dojazdu do studzienki ciężkiego sprzętu specjalistycznego (WUKO) w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych,

- należy unikać lokalizowania studzienek w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych.
- dla studni lokalizowanych w pasch drogowych należy zastosować pierścień odciążający.

3. Średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjmować wg wg PN-92/B-10729 i PN-EN 476. Minimalna średnica wewnętrzna studzienek włazowych wynosi 1000mm, niewłazowych 315 mm.
4. Na kanałach ściekowych nieprzełazowych należy budować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie spadku, kierunku i przekroju kanału w odstępach nie większych niż 60m.
5. Dla studni wykonywanych w terenie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych do momentu pełnego obsypania studni gruntem wraz z odcinkami rury przy studni. W przypadku pozostawienia otwartych wykopów bez obniżania zwierciadła wód gruntowych rurociąg należy wypełnić wodą.
6. Każda studzienka złazowa musi mieć zamontowane stopnie złazowe lub inne rozwiązania zejść. Stopnie złazowe powinny być zamocowane w ścianie studzienki/komory zgodnie z PN -92/B-10729.
7. Należy zachować zasadę, że włączeń do studzienki może być max 2 szt. prócz wlotu i wylotu.
8. W terenach nie utwardzonych właz powinien być wyniesiony ponad poziom terenu ok. 15 cm i otoczony 50 cm pasem bruku z kostki lub kamienia polnego lub płyty betonowej.
9. Studzienki kaskadowe na kanałach o średnicy powyżej 0.3 m powinny mieć pochylnię o kształtach i wymiarach uzasadnionych obliczeniami.
10. Studzienki kaskadowe na kanałach o średnicy do 0.3 m i wysokości spadku do 4 m mogą być wykonane ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej na zewnątrz studzienki.

1.3.2.6.2. Studnie rozprężne

Studnie rozprężne winny być tak zaprojektowane i wykonane, by ograniczyć nieprzyjemne zapachy wydobywające się z sieci do minimum. Rozwiązania techniczne mające na celu ograniczenie emisji zapachów winny uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

1.3.2.6.3. Kolumny napowietrzająco-odpowietrzające i płucząco-spustowe

Kolumny z szybkozłączem do podziemnej instalacji zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego oraz stojaka hydrantowego o funkcji płucząco - spustowej umożliwiające płukanie w dowolnym kierunku, spełniające warunki pełnej obsługi z powierzchni terenu. Doszczelnienie szybkozłącza musi następować na powierzchni stożkowej.

1.3.2.6.4. Przejścia syfonowe

1. Przejścia syfonowe należy projektować indywidualnie po przeprowadzeniu wnikliwej analizy godzinowego rozkładu wielkości odprowadzanych ścieków w ciągu doby.
2. Odcinek wznoszący przewodu syfonowego należy układać z nachyleniem nie większym niż 1: 2 (h : l).
3. Prędkość przepływu ścieków w przewodzie syfonowym podczas godzin dziennych powinna wynosić co najmniej 1 m/s, a przy przepływach minimalnych prędkość przepływu powinna być większa od 0,7 m/s.

1.3.2.6.5. Przepompownie ścieków

1.3.2.6.5.1. Wymagania ogólne

1. Pompownie należy projektować zgodnie z normą PN-EN 12050-1 ;2002.
2. Pompownie ścieków (główne, sieciowe i lokalne) należy projektować jako bezskratkowe, jednokomorowe (komora pompowni z pompami zatapialnymi i armatura).

3. Lokalne pompownie ścieków podlegają uzgodnieniu w zakresie punktu włączenia do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej, rodzaju pomp. Przepompownie lokalne pozostają w eksploatacji inwestora.
4. Przy projektowaniu pompowni należy zachować zasadę, że usytuowanie wlotu musi znajdować się pomiędzy dwiema pompami. Wlot do pompowni należy wyposażyć w deflektor owalny, wykonany ze stali nierdzewnej.
5. Dopuszcza się wykonanie przepompowni wbudowanej w pas drogowy tzw. przejezdnej po wcześniejszym uzgodnieniu w RWiK oraz za zgodą odpowiednich służb które zarządzają pasem drogowym.
6. Obiekt budowlany pompowni oraz instalacje elektryczne (przyłącze elektryczne oraz pola szaf rozdzielczo-sterowniczych) należy wymiarować dla docelowej wielkości układu pompowego wynikającej z prognozowanego natężenia dopływu ścieków.
7. Projektując przepompownię należy przewidzieć skuteczny system wentylacji oraz dobrać odpowiedni system zabezpieczający przed ulatnianiem się nieprzyjemnych odorów z wnętrza przepompowni oraz z studni rozprężnej. W pobliżu zwartej zabudowy mieszkaniowej w przepompowniach ścieków głównych i sieciowych należy przewidzieć instalację dozowania chemikaliów.

Przepompownie lokalne nie będą wyposażone w dodatkowy system zabezpieczający przed ulatnianiem się odorów. Wentylacja grawitacyjna zakończona kominkiem.

1.3.2.6.5.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu pompowni

1. Pompownie ścieków należy tak lokalizować i projektować, aby:
   - zapewnić zgodność z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz wymogami decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
   - ograniczyć do minimum skutki ewentualnej awarii i uciążliwości wynikające z eksploatacji pompowni.
2. Należy zaprojektować odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów.
3. W przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem.
4. W zagospodarowaniu terenu pompowni należy zapewnić miejsce postojowe i dojazd manewrowy o nawierzchni utwardzonej dla samochodu serwisowego o wymiarach gabarytowych ok. 12m x 2.5 m.
5. Do terenu pompowni oraz do pompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3.5 m. Promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych ok. 12 m x 2.5m.
6. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i oświetlony. Ogrodzenie powinno być tak skonstruowane aby była możliwość bezkolizyjnego wjazdu bezpośrednio na teren pompowni specjalistycznego sprzętu ciężkiego. Należy przewidzieć bramę wjazdowa.
7. Dopuszczalny poziom hałasu z przepompowni, powinien być zgodny z wymaganiamiwg PN EN:12151.2008.

1.3.2.6.5.3. Zbiornik pompowni

1. Konstrukcja zbiornika pompowni powinna być projektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych.
2. Zbiornik pompowni powinien być wykonany z materiałów nie ulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków.
3. Dno zbiornika powinno być wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko odkładania się w zbiorniku zanieczyszczeń zawartych w ściekach.
4. Wszystkie elementy konstrukcyjne oraz technologiczne w zbiorniku powinny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji w środowisku ścieków.
5. Zaleca się dążyć do minimalizacji średnicy zbiornika, w celu ograniczenia do minimum powstawania kożucha zanieczyszczeń na powierzchni ścieków i osadzania się

zanieczyszczeń zawartych w ściekach przy dnie zbiornika, jednakże należy przewidzieć przy doborze średnicy zbiornika swobodny sposób demontażu urządzeń w razie wymiany/konserwacji/naprawy.

1.3.2.6.5.4. Pompy

Dobór zespołów pompowych powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności.
Agregaty pompowe zamontowane w pompowni powinny być konstrukcyjnie przystosowane do pompowania ścieków surowych i niepodczyszczonych.
W pompowniach dużych należy stosować pompy z wirnikami otwartymi o wolnym przelocie minimum 80mm.
Pompy powinny być przystosowane do pracy ciągłej (Sl).
Obudowa pompy musi zapewniać długi okres eksploatacji w kontakcie ze ściekami sanitarnymi i wytrzymywać obciążenia udarowe, powodowane przez obecne w zawiesinie
cząstki stałe.

1.3.2.6.5.5. Armatura

1. Na przewodzie dopływowym do przepompowni należy instalować zasuwę odcinającą nożową
2. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny kulowy, kolanowy z pełnym otwarciem zaworu dla prędkości przepływu 0,7 m/s odporny na zatykanie przez substancje znajdujące się w ściekach oraz zasuwę odcinającą.Wszystkie te elementy powinny być łatwo dostępne z poziomu terenu.
3. Należy przewidzieć możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

1.3.2.6.5.6. Wewnętrzne rurociągi tłoczne

1. W miejscach przejść rurociągów przez ścianę zbiornika pompowni należy projektować przejścia szczelne.
2. Odległości rurociągów od dna i ścian oraz odległości między rurociągami powinny umożliwiać łatwy montaż i demontaż rurociągu o złączach kołnierzowych.

1.3.2.6.6. Zewnętrzne rurociągi tłoczne

1. Zewnętrzny rurociąg tłoczny powinien być projektowane po trasie zbliżonej do linii prostej.
2. Przy wyborze trasy przebiegu rurociągu należy kierować się lokalnymi warunkami terenowymi, dążąc do układania go w terenie suchym, łatwo dostępnym o każdej porze roku dla ciężkiego sprzętu mechanicznego.
3. Należy zapewnić możliwość odwodnienia rurociągów tłocznych w pompowni.
4. Na przejściu z rurociągu tłocznego w kanał o swobodnym zwierciadle cieczy należy zastosować komorę tzw. uspokojenia zmniejszającą energię strumienia przepompowywanych ścieków.
5. Przewidzieć studzienki kontrolne i odpowietrzające na trasie rurociągu tłocznego usytuowane poza terenem zabudowanym.

1.3.2.7. Zasilanie energetyczne obiektów gospodarki ściekowej

1.3.2.7.1. Przepompownie sieciowe

1. W terenach miejskich zasilanie eleketroenergetyczne przepompowni należy wykonać jako dwustronne w układzie automatyki SZR
2. W przypadku braku możliwości wykonania drugostronnegozasilania przepompowni lub dużychkosztówwykonaniadwustronnego zasilania, rozdzielnięsiłową

przepompowninależy wyposażyć we wtyczkęstałądopodłączeniaprzewoźnegoagregatuprądotwórczego.

1.3.2.7.2. Przepompownie lokalne

Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni należy wykonać jako jednostronne, rozdzielnia wyposażona we wtyczkę stałą do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

1.3.2.8. Monitoring przepompowni ścieków

Projektowane przepompownie ścieków powinny być monitorowane i sterowane. Transmisję sygnałów alarmowych należy zrealizować poprzez transmisję radiową lub dla obiektów poza zasięgiem komunikacji radiowej lub duży koszt zapewnienia takiej komunikacji - GPRS.

Układ sterowania i sygnalizacji powinien zapewniać:

- Utrzymanie zadanej wartości poziomu ścieków w zbiorniku pompowni przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od napływu ścieków,
- Włączanie/wyłączanie pomp w kolejności gwarantującej równomierne zużywanie się zestawów pompowych,
- Zabezpieczenie zestawu pomp przed suchobiegiem oraz przeciążeniem,
- Możliwość przełączenia układów elektrycznych na ręczne sterowanie pracą pomp,
- Przekazywanie sygnałów wizualizacji z całego obiektu przepompowni do Centralnej Dyspozytorni,
- Zabezpieczenie poszczególnych bloków elektroenergetycznych, sterowniczych i teletransmisyjnych przed ingerencją osób niepowołanych poprzez monitoring dostępu.

1.3.2.9. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przeszkody naturalne i sztuczne

1.3.2.9.1. Wymagania ogólne

1. Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod i nad ciekami wodnymi, pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi wymaga uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają.
2. Przejście przez przeszkodę należy wykonać w rurze ochronnej. Na rury ochronne powinny być zastosowane rury stalowe zabezpieczone powłoką antykorozyjną o średnicach wewnętrznych pozwalających na umieszczenie w nich złącz przewodów kanalizacyjnych.
3. Uzgodnienia, o których mowa w pkt. 1 należy uzyskać przed przedłożeniem dokumentacji projektowej do uzgodnienia Zamawiającego.
4. Prowadzenie Robót bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-EN-12889.
5. Wybór rodzajów technik bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacyjnej jest uzależniony od warunków gruntowych oraz średnicy przewodów i powinien być dokonany w projekcie technicznym.
6. Przewody budowane metodami bezwykopowymi ułożone w rurze ochronnej powinny zaczynać i kończyć się studzienkami lub komorami w której należy umieścić zasuwy odcinające. Właściwe ułożenie przewodu w rurze ochronnej należy zabezpieczyć poprzez pierścienie dystansowe (tzw. płozy) lub innym rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji.

1.3.2.9.2. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod torami kolejowymi orazdrogami kołowymi

1. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod torami kolejowymi oraz drogami kołowymi powinny być wykonywane w miejscach, gdzie są one położone na nasypach lub na rzędnej równej rzędnej terenu.

1. Kąt skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z torami kolejowymi i drogami powinien być zbliżony do 90o.
2. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod drogami i torami kolejowymi powinny być wykonane w rurach ochronnych.
3. Głębokość ułożenia odcinków przewodów kanalizacyjnych pod drogami powinna wynosić co najmniej 1.5 m od nawierzchni drogowej do górnej tworzącej rury ochronnej.
4. Przestrzenie pomiędzy przewodem kanalizacyjnym a wewnętrzną ścianą rury ochronnej, z obu jej końców należy zamknąć korkiem trwale plastycznym o nieagresywnym oddziaływaniu na materiał, z którego wykonany jest przewód kanalizacyjny.
5. Na przejściach drogowych i kolejowych nie powinno się układać przewodów kanalizacyjnych pod skrzyżowaniami dróg oraz pod zwrotnicami i rozjazdami torów kolejowych.
6. Przy budowie dróg lub torów kolejowych nad istniejącymi przewodami kanalizacyjnymi dopuszcza się stosowanie zabezpieczeń w postaci kanałów lub konstrukcji odciążających.

1.3.2.9.3. Przejścia przewodów pod i nad ciekami wodnymi

1. Na wszystkie przejścia pod ciekami wodnymi należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne.
2. Miejsca przejść przewodów kanalizacyjnych przez cieki wodne należy wybierać na prostych stabilnych odcinkach o łagodnie pochyłych niewypukłych brzegach koryta.
3. Tor przejścia podwodnego powinien być prostopadły do dynamicznej osi przepływu.
4. Rzędna górnej tworzącej rurociągu ochronnego powinna znajdować się poniżej 1 m przewidywanego profilu granicznego rozmycia koryta cieku lub planowanych Robót pogłębiarskich.
5. Przejścia pod rowami melioracyjnymi należy układać na takiej głębokości, aby górnatworząca rurociągu ochronnego znajdowała się w odległości co najmniej 1 m od dna rowu.
6. Przejścia przewodów kanalizacyjnych nad ciekami wodnymi (np. podwieszenie przewodów pod mostem), wymagają indywidualnego opracowania uwzględniającego zarówno układ nośny rury jak też ochronę termiczną.

1.3.2.9.4. Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci. Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień wydanymi przez właściciela lub zarządcę urządzeń lub sieci.

1.3.3. Unifikacja systemów i urządzeń

W ramach Kontraktu/Umowy Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia i montażu urządzeń i systemów jednego producenta, tak by zapewnić łatwość serwisowania poprzez homogenizację systemu.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych w PFU rozwiązań koncepcyjnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych (w tym dobór średnic, ilości, dobór urządzeń i innych) oraz konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład Kontraktu/Umowy.
W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę w zakresie długości, średnic, spadków, zagłębień i innych, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.
Przedstawione w PFU ilości są wielkościami szacunkowymi. Ostateczne długości i rozwiązania zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (Projekt budowlany i projekt wykonawczy).

W przypadku rozbieżności w jakości jak i ilości elementów robót Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Podane długości sieci wodociągowej są wielkościami orientacyjnymi. Dokładną trasę i długości projektowanych przewodów wodociągowychnależy ustalić na etapie opracowywania projektu budowlanego.
Podane średnice przewodów muszą zostać zweryfikowane obliczeniami hydraulicznymina etapie opracowywania Projektu, który Wykonawca musi uzgodnić z Zamawiającym.

Dobór pomp głębinowych i pomp II-go stopnia oraz zbiorników należy uzasadnić obliczeniami hydraulicznymi na etapie opracowywania Projektu budowlanego, przy zachowaniu warunku, że w każdym punkcie sieci magistralnych i tranzytowych ciśnienie będzie wynosić minimum 30,0 m sł. wody.

Podane długości sieci kanalizacji sanitarnej są wielkościami orientacyjnymi.Dokładną trasę i długości projektowanych kanałów grawitacyjnych oraz przewodów tocznychnależy ustalić na etapie opracowywania projektu budowlanego.
Podane średnice kanałów grawitacyjnych muszą być potwierdzone obliczeniami hydraulicznymi dla projektowanych spadków z uwzględnieniem dopływu ścieków z innej miejscowości.
Podane średnice przewodów tłocznych muszą zostać zweryfikowane obliczeniami hydraulicznymi dla przyjętych typów pomp zatapialnych na etapie opracowywania Projektu, który Wykonawca musi uzgodnić z Zamawiającym.

Przyjęta lokalizacja przepompowni oraz dobór pomp muszą być potwierdzoneobliczeniami dotyczącymi wysokościowego posadowienia kanałów orazhydraulicznymi na etapie opracowywania Projektu budowlanego.

Projektowanie, a w szczególności stacje wodociągowe oraz przepompownie ścieków oprzeć o główne założenia technologiczne zawarte w załączonej koncepcji („Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II") z uwzględnieniem wszystkich wymaganych procesów i urządzeń.

Ostateczne ilości i parametry urządzeń i pozostałych elementów, długości i parametry elementów liniowych zostaną zweryfikowane przez projektanta Wykonawcy na etapie realizacji prac projektowych. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wykonanie obliczeń sprawdzających i przyjęte rozwiązania.

1.4.1. Zakres Robót

Zakres robót przewidzianych do realizacji i projektowania przedstawiono z tabeli poniżej:

Nazwa elementu	Długość / ilość [m] / [szt.]
	do zaprojektowania
Wodociąg	ok. 6.150 m
Wodociąg odgałęzienia	ok. 450 m
Stacje wodociągowe - modernizacja i rozbudowa	2 szt.
Kanały sanitarne grawitacyjne wraz z odgałęzieniami	ok. 612 m
Kanały sanitarne tłoczne	ok. 4.730 m
Przepompownie ścieków sieciowe	ok. 1 szt.
Przepompownie ścieków lokalne	ok. 1 szt.
Przepompownie - modernizacja	3 szt.

Nazwa elementu	Długość / ilość [m] / [szt.]
	do wykonania
Wodociąg	ok. 3.650 m
Wodociąg odgałęzienia	ok. 450 m
Stacje wodociągowe - modernizacja i rozbudowa	1 szt.
Kanały sanitarne grawitacyjne wraz z odgałęzieniami	-
Kanały sanitarne tłoczne	-
Przepompownie ścieków sieciowe	-
Przepompownie ścieków lokalne	-
Przepompownie - modernizacja	-

1.4.2. Opis zakresu

Szczegółowy opis i zakres Robót do wykonania podano w załączonej „Koncepcji gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno".

1.4.2.1. Wodociąg wraz z odgałęzieniami

Wykonawca **zaprojektuje i wykona**:

1. Wodociąg na odcinku Czersk Koszaliński - Giezkowo (od stacji wodociągowej w Czersku Koszalińskim do istniejącej sieci DN80 lub przeznaczonej do likwidacji stacji wodociągowej w Giezkowie) o długości ok. **3.650 m**.
2. Sieć wodociągową w m. Kłokęcin wraz z odgałęzieniami i przełączeniem do nowej sieci istniejących wejść do budynków o długości ok.**450 m**.

Wykonawca **zaprojektuje**:

1. Wodociąg na odcinku od rozwidlenia sieci z SUW Czersk Koszaliński do Niekłonic i Konikowa do centrum Niekłonic o długości ok. **2.500 m**.

1.4.2.2. Stacje wodociągowe

Zakres robót do **zaprojektowania i wykonania** przez Wykonawcę w ramach modernizacji i rozbudowy stacji wodociągowej wStrzekęcinie:

- Roboty na ujęciach wody
- Pompy głębinowe
- Napowietrzanie wody surowej
- Instalacja sprężonego powietrza
- Filtracja
- Płukanie filtra
- Zbiornik wyrównawczy wody czystej
- Pompy drugiego stopnia
- Pomiar ilości wody
- Dezynfekcja wody
- Rurociągi i armatura
- Odprowadzenie wód popłucznych i kanalizacja zewnętrzna
- Instalacje elektryczne i AKPiA
- Roboty budowlane w tym m. in. wydzielenie pomieszczenia agregatu prądotwórczego, pomieszczenia chlorowni, remont elewacji, ułożenie glazury i terakoty, stolarka otworowa, fundamenty pod zbiorniki oraz pompy, ogrodzenie wraz z bramą wjazdową oraz furtką, drogi wewnętrzne i place
- Prace projektowe

Zakres robót do **zaprojektowania** przez Wykonawcę w ramach modernizacji i rozbudowy stacji wodociągowej w Czersku Koszalińskim:

- Roboty na ujęciach wody
- Pompy głębinowe
- Napowietrzanie wody surowej
- Instalacja sprężonego powietrza
- Filtracja
- Płukanie filtrów
- Zbiorniki wyrównawcze wody czystej
- Pompy drugiego stopnia
- Pomiar ilości wody
- Dezynfekcja wody
- Rurociągi i armatura
- Odprowadzenie wód popłucznych i kanalizacja zewnętrzna
- Instalacje elektryczne i AKPiA
- Roboty budowlane w tym m. in. wymiana dachu pokrytego na zewnątrz i wewnątrz eternitem, wydzielenie pomieszczenia agregatu prądotwórczego, pomieszczenia chlorowni, remont elewacji, ułożenie glazury i terakoty, stolarka otworowa, fundamenty pod zbiorniki oraz pompy, ogrodzenie wraz z bramą wjazdową oraz furtką, drogi wewnętrzne i place
- Prace projektowe

1.4.2.3. Kanały sanitarne grawitacyjne wraz z odgałęzieniami

Wykonawca **zaprojektuje**:

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w Niekłonicach wraz z odgałęzieniami i przełączeniem do nowej sieci istniejących wyjść z budynków (tereny od strony Giezkowa) o długości ok. **612 m**.

1.4.2.4. Kanały sanitarne tłoczne

Wykonawca **zaprojektuje**:

1. Rurociągtłoczny na odcinku Giezkowo - Niekłonice (od przepompowni PI w Giezkowie) o długości ok. **4.680 m**,
2. Rurociągtłoczny w Niekłonicach (od przepompowni PXXII w Niekłonicach) o długości ok. **50 m**.

1.4.2.5. Przepompownie ścieków

Zamawiający wymaga, aby przepompownie ścieków umiejscawiać na działkach gminnych – w sytuacji gdy nie ma takiej możliwości Zamawiający dopuszcza inne usytuowanie, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Zakres robót do **zaprojektowania**przez Wykonawcę w ramach budowy i modernizacji przepompowni ścieków:

1. Budowa przepompowni PI w Giezkowie:
   - Budowa przepompowni wraz z niezbędnym wyposażeniem
   - Instalacja dawkowania reagentu
   - Pomiar przepływu
   - Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni wraz z drogą dojazdową
   - Zasilanie elektryczne, sterowanie i telemetria.
2. Budowa przepompownia PXXII Niekłonice:
   - Budowa przepompowni wraz z niezbędnym wyposażeniem
   - Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni wraz z drogą dojazdową
   - Zasilanie elektryczne, sterowanie i telemetria.
3. Modernizacja przepompownia PI w Konikowie:

- Wymiana pomp, armatury i orurowania w komorze mokrej (3 kpl.)
- Wymiana rozdzielnicy elektrycznej na 3 torową
- Wykonanie pompowego odwodnienia komory drugiej i trzeciej oraz likwidacja połączenia grawitacyjnego tych komór ze zbiornikiem retencyjnym
- Wykonanie nowych przekryć soczewkowych ze stabilnymi zawiasami.
- Instalacja drugiej pompy przeponowej do dawkowania reagentuna istniejącym zbiorniku magazynującym.
- Uzupełnienie telemetrii o zdalną informację o stanie napełnienia zbiornika reagentu

4. Modernizacja przepompownia PII w Konikowie:
   - Wymiana pomp z montażem na kolanach sprzęgających DN80 istniejących pomp METALCHEM typu MS1 14/LZ
   - Likwidacja połączenia grawitacyjnego komory zasuw ze zbiornikiem retencyjnym
   - Wymiana rozdzielnicy elektrycznej
5. Modernizacji przepompowni PI w Niekłonicach:
   - Wymiana pomp z montażem na kolanach sprzęgających DN80 istniejących pomp METALCHEM typu MS1 24Z
   - Wymiana rozdzielnicy elektrycznej
   - Wykonanie pompowego odwodnienia komory drugiej i trzeciej oraz likwidacja połączenia grawitacyjnego tych komór ze zbiornikiem retencyjnym

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę

Rozwiązania projektowe oraz forma i zakres Dokumentacji Projektowej będą spełniać szczegółowo i kompletnie wymogi:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 r. (Dz.U. 1994, nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 7.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001, nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001, nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003, nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 10.041997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997, nr 54, poz.348 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 1996, nr 132, poz. 622 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz. 21),
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 1995, nr 16, poz. 78 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002, nr 169, poz. 1386),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2006, nr 83, poz. 578 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.08.2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz.U. 2003, nr 164, poz. 1588),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r.w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2004, nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012, poz. 462),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (…) (Dz.U. 2004, nr 130, poz.1389),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010, nr 213, poz.1397),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007, nr 120, poz. 826 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010, nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.011994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994, nr 21, poz. 73),
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOB. Promocja Sp. z o.o., Warszawa 2003 r.,
- Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPiB, ITB, Arkady 1989,
- Normy prawne i przepisy podane w Wymaganiach wykonania i odbioru Robót przy opisie poszczególnych rodzajów robót,
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych.

DokumentacjaprojektowabędzieprzekazywanaZamawiającemudozatwierdzeniaw następujących etapach:

Etap I – Projekt Budowlany, w celu złożenia wniosku o pozwolenie na budowę.
Etap II – Projekty Wykonawcze we wszystkich branżach.
Etap III - Dokumentacja powykonawcza

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób następujący:
a) Wersja papierowa w 4 egz. (ilość ta nie obejmuje egzemplarzy, które Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć w innych instytucjach celem uzyskania niezbędnych uzgodnień i decyzji), w języku polskim, złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa
b) Wersja elektroniczna wersji papierowej w formacie zapisu DVD oraz CD:

a. pliki tekstowe w formacie:*.doc, *docx
b. arkusze kalkulacyjne w formacie: *.xls,*.xlsx
c. pliki graficzne w formacie: *.pdf
d. szkice geodezyjne powykonawcze w formacie: *.dxf

2.1.1. Wymagania ogólne dotyczące Dokumentacji Projektowej doopracowania przez Wykonawcę

1. Dokumentacja projektowa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych powinna byćopracowana zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Zamawiającego i potrzebami sprawnego przeprowadzenia procesu inwestycyjnego.

2. Dane wyjściowe stanowiące podstawę opracowania dokumentacji projektowej powinny być kompletne, rzetelne i mieć oparcie w odpowiednich dokumentach zamieszczonych w częściinformacyjnej niniejszego PFU lub uzyskanych przez Wykonawcę w trakcie opracowywania projektu,takich jak:

- plany zagospodarowania i zabudowy terenu,
- decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- decyzje o lokalizacji celu publicznego,
- decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej,

- odpisy lub wyciągi z dokumentów potwierdzających prawo inwestora do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
- aktualne mapy sytuacyjno - wysokościowe dla celów projektowych w odpowiedniej skali, w wersji cyfrowej opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzonej przez Wydział Geodezji Starostwa Powiatowego jako mapa do celów projektowych,
- wyniki badań gruntowo - wodnych na terenie objętym projektem dla potrzeb posadowienia obiektów,
- inwentaryzacja lub dokumentacja istniejących urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie objętym projektem,
- przy modernizacji i przebudowie – dodatkowo: opinie i ekspertyzy dotyczące stanu technicznego obiektu i jego elementów składowych, możliwości zmian konstrukcyjnych itp.,
- warunki techniczne wydane przez Zamawiającego,
- uzgodnienia innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

3. Zakres i treść dokumentacji projektowej powinna być dostosowana do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania Robót budowlanych.

2.1.2. Stadia dokumentacji projektowej

2.1.2.1. Projekt budowlany

Projekt budowlany obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych powinien być opracowany:

- na podstawie materiałów wyjściowych,
- ściśle według wymagań zawartych w ustawie Prawo budowlane, doprecyzowanych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012, poz. 462),
- na podstawie wymagań określonych w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu lub decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub wypisu (zaświadczenia) z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- na podstawie aktualnych podkładów geodezyjnych,
- w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych oraz uzyskanie wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych przez Prawo budowlane oraz wynikających z innych ustaw (np. o Ochronie i kształtowaniu środowiska, o Państwowej Inspekcji Sanitarnej, o Drogach publicznych itp.).

2.1.2.2. Projekt wykonawczy (techniczny)

Polskie prawo budowlane nie reguluje zasad opracowywania projektów wykonawczych. W praktyce jest to projekt budowlany, uzupełniony o szczegółowe rozwiązania i podzielony w sposób dostosowany do specyfiki Robót oraz przyjętej technologii Robót oraz zastosowanych materiałów i urządzeń.

1. Projekt wykonawczy (techniczny), powinien stanowić uszczegółowienie rozwiązań zawartych w projekcie budowlanym.
2. Projekt wykonawczy (techniczny) powinien być opracowany w oparciu o projekt budowlany oraz warunki zawarte w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach jak również szczegółowe wytyczne zawarte w poszczególnych częściach składowych projektu budowlanego.
3. Rozwiązania zawarte w projekcie wykonawczym (technicznym) nie powinny naruszać ustaleń zawartych w projekcie budowlanym, lecz jedynie je uszczegóławiać.
4. Projekt wykonawczy w zależności od charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu oraz zakresu i stopnia skomplikowania przedsięwzięcia inwestycyjnego powinien zawierać:
   - Projekt zagospodarowania terenu tożsamy z zatwierdzonym w projekcie budowlanym, stanowiący podstawę pozwolenia na budowę który powinien przedstawiać:

  - oś trasy przewodu,
  - rozmieszczenie komór, studni, zamknięć, zaworów, obudów, przepustów, przecisków, estakad, skrzyżowań z innymi sieciami lub drogami itp.,
  - ewentualnie drogę wzdłuż sieci dla dojazdów eksploatacyjnych.
- Projekt przebudowy istniejącego uzbrojenia terenu dla potrzeb nowego układu.
- Obliczenia dotyczące doboru średnic przewodów, urządzeń.
- Profil podłużny (szczegółowy) przedstawiający usytuowanie trasy przewodu względem terenu, tj. jego zagłębienie lub wyniesienie - z zaznaczeniem umiejscowienia wszystkich obiektów i urządzeń przecinających trasę projektowanego przewodu, z określeniem warunków geotechnicznych i wodnych wzdłuż trasy.
- Wytyczne i wymagania dotyczące montażu i układania rur.
- Wytyczne wykonywania podsypki, osypki, zasypki oraz zagęszczania gruntu.
- Projekty konstrukcyjne ewentualnych bloków oporowych i podporowych, studni itp.
- Projekty konstrukcyjne przejść przewodów przez przeszkody naturalne i sztuczne,
- Ewentualnie projekt Robót ziemnych zawierający zabezpieczenie skarp, odwodnienie wykopu (robocze) itp.
- Warunki i wymagania przeprowadzenia płukania przewodów, prób ciśnieniowych i odbiorów.
- Projekty związane z etapowaniem Robót, w szczególności przy przebudowie czynnych przewodów związanych z potrzebą zachowania ciągłości użytkowania (objazdy, obejścia, czasowe przejazdy itp.).
- Projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania Robót.
- Przedmiar Robót wraz z opracowaniem kosztowym, obejmujące wszystkie rodzaje Robót budowlanych, Opracowanie to po uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Zamawiającego będzie służyło do celów rozliczeniowych inwestycji.

Wykonawca przekaże cztery egzemplarze projektów wykonawczych Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru celem zatwierdzenia, a Inżynier/Inspektor Nadzoru zwróci jedną kopię Wykonawcy ze swoimi komentarzami.

Zmiany i/lub uwagi Inżyniera/Inspektora Nadzoru do projektów wykonawczych będą natychmiast naniesione przez Wykonawcę, a poprawione rysunki i/lub obliczenia przedłożone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru ponownie w czterech egzemplarzach do uzyskania ostatecznego zatwierdzenia.

Rysunki powinny być ostemplowane pieczęcią w języku polskim ”PROJEKTWYKONAWCZY ZATWIERDZONY PRZEZ INŻYNIERA/INSPEKTORA NADZORU”

Zatwierdzenie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru projektów Wykonawcy łącznie z jakimikolwiek zmianami wprowadzonymi przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru nie zwolni Wykonawcy z jego obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem/Umową.

Rozpoczęcie jakiejkolwiek części Robót będzie dozwolone jedynie po zatwierdzeniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru i zaakceptowaniu przez Zamawiającego dokumentacji wykonawczej.

Wszystkie zmiany i modyfikacje wymagane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą wykonywane bez jakiejkolwiek dodatkowej opłaty. W wypadku, gdy Wykonawca nie będzie zgadzał się ze zmianami czy modyfikacjami wymaganymi przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, Wykonawca prześle pisemne zawiadomienie do Inżyniera/Inspektora Nadzoru w terminie siedmiu dni od otrzymania zmienionego rysunku (rysunków). W takim przypadku, w razie potrzeby, Wykonawca ponownie przedłoży Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru dany rysunek (rysunki) i obliczenia w CZTERECH egzemplarzach.

Projekt Wykonawczy powinien być sporządzony przez Wykonawcę w języku polskim.

Ostateczna forma, zakres i sposób uzgadniania Projektu Wykonawczego zostaną uzgodnione z Zamawiającym na etapie realizacji Kontraktu/Umowy.

2.1.2.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca Robót jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej. Wykonawca Robót zobowiązany jest również do wykonania i przedłożenia Instrukcji Eksploatacji i Konserwacji wbudowanych urządzeń. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- rysunki powykonawcze z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- geodezyjne pomiary powykonawcze na poszczególne obiekty oraz odcinki sieci z uzbrojeniem oraz mapę powykonawczą terenu objętego opracowaniem projektowym wraz z geodezyjną mapą powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- dokumentację z zakończonych prób i testów,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce,
- dokumenty atestacyjne – świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski – symbol B lub CE),
- certyfikat na znak bezpieczeństwa (jeżeli jest wymagany na podstawie odrębnych przepisów),
- certyfikat zgodności wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
- deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobata techniczna,
- specyfikacja dostawcy,
- protokoły badań i sprawdzeń, karty kontrolne zgrzewania doczołowego lub/i elektrooporowego,
- protokóły zagęszczenia gruntu w strefie posadowienia obiektów i przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych (oryginał lub kopia z klauzulą za zgodność z oryginałem),
- wszystkie uzgodnienia, decyzje, pozwolenia uzyskane na etapie projektowania/wykonawstwa, a w szczególności te które dotyczą przyszłego użytkowania obiektów oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych,
- oświadczenia osób trzecich (w przypadku, gdy brali udział w procesie w sposób pośredni), że nie wnoszą żadnych roszczeń związanych z daną inwestycją,
- protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych z odpowiednimi Zarządcami dróg (odpowiedni na danym terenie na którym były prowadzone roboty).

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w następujący sposób:

- Wersja papierowa w 2 egz.
- Wersja elektronicznawersji papierowej zapisana na płycie CDw 1egz.Pliki tekstowez rozszerzeniem .doc,plikigraficznezrozszerzeniem .pdf,szkice geodezyjnepowykonawcze z rozszerzeniem.dxf.

2.1.3. Szczegółowość Dokumentacji projektowej

2.1.3.1. Sieci wodociągowe i kanalizacyjne

Rurociągi powinny być zaprojektowane i odpowiadać wymogom normy „PN-EN 1295 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia" a projekt powinien zawierać:

- opis techniczny projektu,
- obliczenia hydrauliczne wraz z określeniem ciśnień próbnych,
- plany sytuacyjne,
- profile rurociągów,
- rysunki, opis i schematy przedstawiające całość rurarzu, kształtek i armatury, szczegóły komór i wykopów oraz bloki oporowe,
- rysunki konstrukcyjne, opis i obliczenia bloków oporowych rurociągów,
- rysunki, obliczenia i opis metod wszystkich przejść przez drogi, pod ciekami wodnymi i innymi obiektami, oraz połączenia z istniejącymi rurociągami,
- zagospodarowanie terenu, drenaż, kanalizacje, ukształtowanie terenu oraz wszystkie Roboty związane z pracami porządkowymi po zakończeniu budowy.

2.1.3.2. Obiekty budowlane i konstrukcje

Wykonawca przygotuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane, wykonawcze) oraz obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi konstrukcji i wykończenia Robót. Powyższe rysunki i obliczenia zostaną przekazane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, i składać się będą z następujących tematów i pozycji:

- rysunki złożeniowe, zestawieniowe, gabarytowe, kompletne i zwymiarowane, dla obiektów, sieci oraz instalacji i związanego z tym wyposażenia,
- obliczenia konstrukcyjne i schematy rysunkowe łącznie z rozwiązaniem projektowym fundamentów i ich posadowień,
- rysunki elementów konstrukcyjnych oraz szczegóły elementów żelbetowych i murowanych, drewnianych wraz z wykończeniem,
- rysunki zbrojenia,
- rysunki montażowe wszystkich prefabrykowanych konstrukcji: stalowych, drewnianych, żelbetowych i ceramicznych. Rysunki elementów i szczegółyich połączeń,
- rysunki dla Robót konstrukcyjnych i wykończeniowych, niezbędne rzuty, przekroje, widoki, itd. oraz wszystkie połączenia i wykończenia wewnętrzne i zewnętrzne, szczegóły architektoniczne,
- szczegóły projektu powłok zabezpieczających,
- rysunki szczegółowe dróg łącznie z krawężnikami i odwodnieniem,
- rysunki ogrodzenia ze szczegółami,
- zagospodarowanie terenu, odwodnienie, Roboty ziemne oraz pomocnicze.

2.1.4. Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej opracowanej przezWykonawcę

Dokumentacja projektowa podlega uzgodnieniu w fazie projektu budowlanego, a dla obiektów bardziej złożonych i skomplikowanych w fazie projektu wykonawczego.

Uzgodnienie projektu dotyczy:

- zgodności projektu z wydanymi warunkami technicznymi,
- zgodności projektu z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej,
- zgodności zawartych w nim rozwiązań projektowych z wymaganiami Zamawiającego.

Zamawiający wyda opinię i uzgodnienia do poprawnie opracowanej dokumentacji wterminach:

- uzgodnienie projektu budowlanego - 14 dni roboczych,
- uzgodnienieprojektu wykonawczego - 5 dni roboczych,

licząc od daty złożenia opracowania u Zamawiającego.

Ostateczna zawartość i szczegółowość Dokumentacji projektowej zostanie uzgodniona z Zamawiającym i Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

2.2. Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe podano w punkcie 1.3.

2.2.1. Zajęcia terenu

W wyniku budowy sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej występuje czasowe zajęcie terenu.
Stałe zajęcie terenu występuje przy lokalizacji pompowni. Teren pod przepompownię należy wykupić na własność. Koszty nabycia terenu pod przepompownię ponosi Zamawiający. Na etapie projektu budowlanego należy szczegółowo rozważyć lokalizację przepompowni tak aby zminimalizować koszty.
W przypadku lokalizacji przepompowni w poboczu drogi należy szczegółowo uzgodnić warunki z właścicielem drogi. Ponadto przepompownia usytuowana w poboczu drogi nie może być ogrodzona, ale musi posiadać właz zamykany.

2.2.2. Odtworzenia nawierzchni

Wykonawca po prowadzonych robotachwinien odtworzyć nawierzchnię, zgodnie z obowiązującymi normami. Zakres Kontraktu/Umowy obejmuje odtworzenie nawierzchni w pasie prowadzenia robót. W przypadku odtworzenia drogi w pasie stanowiącym więcej niż 30% pierwotnej jej szerokości należy odtworzyć całą jej szerokość.
W cenie wykonywania odtworzenie nawierzchni należy wliczyć ewentualną wymianę zniszczonych włazów, pokryw studni, wpustów ulicznych oraz ponowną regulację istniejących podczas wykonywania nowej nawierzchni, wymianę uszkodzonych krawężników. W przypadku potrzeby ustalenia nowej niwelety odtwarzanej drogi Wykonawca wykona odpowiedni projekt.

2.2.2.1. Chodnik

- zasypanie wykopów ziemią lub pospółką z zagęszczeniem mechanicznym co 20 cm, wykonanie podbudowy pod nawierzchnię chodnika na całej szerokości prowadzonych robót ze żwiru, gr. min 10 cm z zagęszczeniem
- wykonanie nawierzchni chodnika na szerokości wykopu z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 5 cm, z obrzeżami i krawężnikami z nowych materiałów
- rozliczanie odtwarzanych nawierzchni dróg i chodników tylko po śladzie budowanych sieci

2.2.2.2. Jezdnia o nawierzchni bitumicznej

- zasypanie wykopów kruszywem naturalnym o współczynniku różnoziarnistości powyżej 5
- wykonanie podbudowy zasadniczej grubości min. 20 cm z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu (0-31,5 mm lub 0-63 mm), na szerokości wykopu
- wykonanie odtworzenia nawierzchni bitumicznej na szerokości wykopu po śladzie robót sieciowych w dwóch warstwach:
  a/ warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. min 4 cm
  b/ warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. min 3 cm

2.2.2.3. Jezdnia o nawierzchni z kostki

- przebudowa nawierzchni na szerokości wykopu z nowych materiałów
- zasypanie wykopów kruszywem naturalnym o współczynniku różnoziarnistości powyżej 5
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego, gr. min 15 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm
- kostka betonowa wibroprasowana gr. 8 cm

2.2.2.4. Jezdnia o nawierzchni utwardzonej

- zasypanie wykopów kruszywem naturalnym o współczynniku różnoziarnistości powyżej 5
- wykonanie nawierzchni z mieszanek o ciągłym uziarnieniu 0-31,5 mm lub żużla

paleniskowego, na całej szerokości ulicy min. 10 cm grubości z zagęszczeniem

2.2.3. Wykopy

W przypadku budowy dwóch kanałów w jednej ulicy Zamawiający dopuszcza możliwość posadowienia przewodów w jednym wykopie pod warunkiem zachowania odpowiednich odstępów pomiędzy sieciami.

2.2.4. Inspekcja TV

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą z możliwością pomiaru spadków nowo wybudowanych kanałów grawitacyjnych w celu stwierdzenia jakości i szczelności wykonania sieci oraz w celu stwierdzenia braku zanieczyszczeń na skutek prowadzenia prac budowlano-montażowych w tym budowy dróg.
Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie na płytach DVD z kamerownia Zamawiającemu z pełnym opisem kamerowanych odcinków. Poszczególne nagrania odcinków sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać po wykonaniu zasypki wykopów, ale przed odtworzeniem nawierzchni dróg. Do każdej płyty Wykonawca winien załączyć opis filmowanego zakresu kanałów wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości
Termin inspekcji Wykonawca ustali z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

2.2.5. Wymagania technologiczne i materiałowe

2.2.5.1. Budowa sieci wodociągowej i obiektów wodociągowych

***Wymagane certyfikaty i dokumenty: Ocena higieniczna PZH, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe oraz pozostałe wymagane prawem*.**

Przy wykonywaniu sieci wodociągowej z rur i kształtek z tworzyw sztucznych, ze względu na odmienne właściwości fizyczno-mechaniczne tworzyw w stosunku do materiałów tradycyjnych, dla danych warunków lokalizacyjnych, gruntowo-wodnych, jak i obciążeniowych, dobór odpowiedniej klasy rury należy dokonywać w oparciu o obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.

Elementy, z których mają być wykonane przewody wodociągowe i ich uzbrojenie, powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływ środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe powinny być udokumentowane decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydaną przez jednostkę upoważnioną przez Ministerstwo lub ze zgodnością z odpowiednimi normami. Przewody i kształtki z różnych tworzyw termoplastycznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw, nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać gruntem zawierającym węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci wodociągowej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami (destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo).

Przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek PE dopuszczonych do stosowania w systemach wodociągowych, PE-HD, PN1,0 MPa. Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być gładkie, czyste, pozbawione bruzd, pęcherzy i innych wad powierzchni. Na ściankach rur nie powinno być zanieczyszczeń lub porów.
Barwa powinna być jednolita na całej długości i odpowiadająca zalecanej barwie niebieskiej.

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku stosowania rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- czynnik transportowany
- nazwa producenta

- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- obowiązująca norma

Przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polietylenu typ PE100 łączonych za pomocą zgrzewania czołowego lub elektrooporowego.
Rury i kształtki muszą odpowiadać normie: PN-86/C-89280 Polietylen. Oznaczenie, PN-EN-805: Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych, PN-EN 12201, PN-EN 13244.

Kształtki elektrooporowe i kształtki bose do połączeń zgrzewanych z PE powinny:

- być wyprodukowane z surowca wysokiej jakości,
- posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące numer oartii produkcyjnej, materiał i parametry zgrzewania,
- posiadać opakowanie zabezpieczające przed jej utlenieniem oraz ułatwiające jej identyfikacje w opakowaniu.

Ponadto, każda kształtka elektrooporowa musi posiadać:

- kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, materiał i parametry zgrzewu,
- znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu widoczne po jednej stronie,
- indywidualne, osadzone w korpusie kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej,
- wszystkie części metalowe i przewody grzewcze całkowicie zatopione w korpusie,
- osobne opakowanie wykluczające dodatkowe czyszczenie przed zgrzewaniem,
- izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do połączenia końcówek elektrod zgrzewarki oraz dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia ok. 40 V.

2.2.5.1.1. Przewody wodociągowe magistralne

Do budowy przewodów wodociągowych magistralnych do średnicy DN/ID 300 mm, na obszarze działania Spółki powinny być stosowane rury i kształtki z tworzyw sztucznych PE-HD 100 PN10/16 do wody łączone metodą zgrzewania doczołowego, powyżej średnicy DN/ID 300 należy stosować rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego łączone kielichowo na uszczelkę lub łączenie kołnierzowe. Rury i kształtki PE-HD 100 powinny być zgodne z normami PN-EN 12201, PN-EN 13244, ponadto muszą posiadać aprobatę IBDiM dopuszczającą stosowania w pasie drogowym.

Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 lub równoważne. Na obszarach, na których mogą występować zwiększone obciążenia mechaniczne oraz przy wykonywaniu przecisków przewody wodociągowe magistralne powinny być wykonywane z rur i kształtek PE odpornego na skutki zarysowań i naciski punktowe wykonane w technologii dwu lub trójwarstwowej z warstwą ochronną z zewnątrz i od środka rury. Rury te powinny posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania przy bezwykopowym układaniu rurociągów.

2.2.5.1.2. Elementy wyposażenia przewodów wodociągowychmagistralnych

Armatura powinna spełniać niżej podane wymagania i parametry techniczne:

- powinna być klasyfikowana według ciśnienia znamionowego,
- jeżeli nie zaznaczono inaczej, cała armatura powinna się otwierać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara za pomocą napędu ręcznego lub automatycznego. Maksymalna siła przyłożona do obwodu koła ręcznego, potrzebna do otwarcia zaworu przy maksymalnym ciśnieniu niezrównoważonym mnie może przekroczyć 250 N,
- jeżeli nie zaznaczono inaczej, wszystkie koła ręczne winny być wykonane z metalu i posiadać odlane napisy określające „otwarty" i „zamknięty" oraz strzałki określające kierunek obrotu,
- „obsługa za pomocą klucza" danego zaworu lub zastawki powinna posiadać odpowiednio jarzmo z kwadratową żeliwną nasadką standardowej wielkości, przymocowana klinem do

trzonu zaworu. Klucze powinny być ocynkowane i wystarczająco mocne, aby bez odkształceń wytrzymać wszystkie obciążenia robocze,
- armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda jej część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona.

2.2.5.1.2.1. Zasuwy

Na przewodach magistralnych należy stosować zasuwy kołnierzowe, z miękkim klinem do bezpośredniej zabudowy w ziemi wraz z zabezpieczonymi przed rozerwaniem oraz z odpowiednimi obudowami. Wymagania dla zasuw:
- ciśnienie nominalne PN10/16,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring guma NBR,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka i pierścień dławicowy wykonane z elastomeru,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2;1999,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) powłoką epoksydową.

2.2.5.1.3. Przewody wodociągowe rozdzielcze

1. Do budowy przewodów wodociągowych rozdzielczych powinny być stosowane rury i kształtki z polietylenu PE-HD 100 PN 10/16 łączone metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.
2. Rury i kształtki PE-HD do wody powinny być zgodne z normi PN-EN 12201, PN-EN 13244, ponadto musza posiadać aprobatę IBDiM dopuszczającą stosowania w pasie drogowym. Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 lub rownoważne. Na obszarach, na których mogą występować zwiększone obciążenia mechaniczne przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być wykonywane z rur i kształtek PE odpornego na skutki zarysowań i naciski punktowe wykonane w technologii dwu lub trójwarstwowej z warstwą ochronną z zewnątrz i od środka rury, posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania przy bezwykopowym układaniu rurociągów.

2.2.5.1.4. Elementy wyposażenia przewodów rozdzielczych

2.2.5.1.4.1. Zasuwy

Na przewodach rozdzielczych należy stosować zasuwy kołnierzowe, z miękkim klinem do bezpośredniej zabudowy w ziemi lub z mufami zabezpieczonymi przed rozerwaniem oraz z odpowiadającymi obudowami. Wymagania dla zasuw:
- ciśnienie nominalne PN10/16,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring guma NBR,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka i pierścień dławicowy wykonane z elastomeru,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2;1999,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) powłoką epoksydową.

2.2.5.1.4.2. Hydranty

1. Hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem:
    - drugie zamknięcie w postaci kuli z tworzywa lub inny rodzaj szczelnego zamknięcia,
    - głowica z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563 ze wszystkich stron pokryta powłoką epoksydową,
    - uszczelnienie typu O-ring, guma NBR,
    - kolumna z żeliwa sferoidalnego,
    - stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,
    - grzybek zamykający pokryty całkowicie powłoką elastomerową,
    - odwiercenie kołnierzy - ośmiootworowe, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999,
    - odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu,
    - trzpień i wrzeciono ze stali nierdzewnej.
2. Hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem:
    - drugie zamknięcie szczelne w postaci kuli lub, inny rodzaj szczelnego zamknięcia,
    - głowica, uchwyt kłowy, kolumna, stopa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563, pokryte powłoką epoksydową,
    - uszczelnienie typu O-ring guma NBR,
    - grzybek zamykający pokryty całkowicie powłoką elastomerową,
    - wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej,
    - odwiercenie kołnierzy - ośmiootworowe, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999,
    - odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu.
3. Kolor hydrantów należy przyjmować:
    - na terenie miejskim i wiejskim - kolor czerwony
    - hydrantyozdobneizdroje – kolorzostanieuzgodnionynaetapieuzgodnień.

2.2.5.1.5. Odgałęzienia sieci

Odgałęzienia sieci należy wykonywać z rur i kształtek PE 100 PN 10 oraz oznakowaćtaśmą ostrzegawczą w kolorze niebieskim i wkładką metaliczną.

2.2.5.1.6. Elementy wyposażenia odgałęzień wodociągowych - zasuwy i opaski

1. Na odgałęzieniach wodociągowychnależy instalować miękkouszczelniające zasuwy klinowe z gładkim i wolnym przelotem, wykonane z następujących materiałów do przyłączy domowych żeliwne:
    - ciśnienie nominalne PN 10/16,
    - gładki przelot bez gniazda,
    - miękkouszczelniający klin wykonany z metalu kolorowego,
    - pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
    - korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563,
    - wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
    - uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring guma NBR,
    - zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) - pokrycie powłoka epoksydową,
    - obudowy teleskopowe.

2.Opaski do nawiercania dla rur PE i PCV

- ciśnienie nominalne PN 10/16,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) - pokrycie powłoką epoksydową,
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej ,
- uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,

- z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym.

3. Opaski do nawiercania dla rur żeliwnych i stalowych
   - ciśnienie nominalne PN 10/16;
   - korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563,
   - zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) - pokrycie powłoką epoksydową,
   - taśma i śruby wykonane ze stali nierdzewnej,
   - nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej,
   - uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,
   - z odejściem gwintowanym.
4. Dopuszcza się stosowanie, po uzgodnieniu z Zamawiającym nawierteksamonawiercających się dla rur PE, PVC. Wymagania materiałowe: kadłub, obejma,zamek, orzech z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563, trzpień ze stalinierdzewnej.

2.2.5.1.7. Obiekty inżynierskie na sieci wodociągowej

2.2.5.1.7.1. Studzienki wodociągowe

Studzienki wodociągowe przeznaczone do zainstalowania armatury regulującej przepływ wody, czerpalnej, zabezpieczającej oraz pomiarowej powinny być wykonywane z materiałów trwałych, wodoszczelnych, jako żelbetowe monolityczne bądź prefabrykowane lub z tworzywa sztucznego takiego jak PVC-U, PP i inne. Zaleca się beton klasy nie mniejszej niż B45, Wodoszczelności W8, nasiąkliwości max 4%, mrozoodporność F-50 lub polimerobeton. Studnia wodomierzowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur, minimalna głębokość posadowienia winna wynosić 1,5 m.

2.2.5.1.7.2. Ujęcia wody

Wymagania stawiane agregatom pompowym dla ujęć głębinowych:

- odporność na zawartość piasku w pompowanej wodzie min. 100 g/dm^3,
- osłony przeciwpiaskowe łożysk pompy,
- zawór zwrotny wbudowany w korpus tłoczny pompy,
- przyłącze kołnierzowe,
- silnik przezwajany, mokry od 4 kW
- gwarancja: 3 lata,
- autoryzowana stacja serwisowa: przystąpienie do czynności serwisowych w czasie nie dłuższym niż 24 godziny,
- producent wyrobu musi posiadać wewnętrzny system zarządzania jakością,
- wyroby muszą posiadać znak B lub CE.

Pompy głębinowe wyposażyć w urządzenia miękkiego startu - sofstart.
Na rurociągach zamontować zawory zwrotne kulowe, kolanowez pełnym otwarciem zaworu dla prędkości przepływu 0,7 m/s.

2.2.5.1.7.3. Stacje Uzdatniania Wody

1. Stacje uzdatniania wody winny pracować w systemie dwu lub trzystopniowego pompowania wody oraz jedno lub dwustopniowej filtracji (w zależności od przyjętej technologii).
2. Napowietrzanie wody ciśnieniowe w mikserach statycznych bądź w aeratorach centralnych przy zastosowaniu sprężonego powietrza (w przypadku usuwania Fe i Mn) lub napowietrzanie otwarte drobnopęcherzykowe (usuwanie siarkowodoru, CO2 lub amoniaku).
3. Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych wykonabadania fizykochemiczne wody surowej dla każdej ze stacji, na podstawie których dobierze odpowiednią technologię uzdatnianiawody, warunkując uzyskanie wody uzdatnionej o parametrach zgodnych z aktualnymi przepisami.
4. Dopuszcza się stosowanie zbiorników stalowych,posiadających atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

5. Zbiorniki ciśnieniowe stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją od wewnątrz i z zewnątrz;
   - od wewnątrz materiałami posiadającymi atest PZH do kontaktu z wodą pitną.
6. Filtracja - ilość stopni filtracji będzie uzależniona od parametrów wody surowej i przyjętejtechnologii.
7. Parametry techniczne filtrów:
   - Parametry złoża filtracyjnego powinny być dobrane odpowiednio do jakości wody surowej.
   - Każdy z filtrów musi być urządzeniem i składać się ze zbiornika filtracyjnego, wielowarstwowego złoża filtracyjnego, armatury i urządzeń sterujących (realizujących filtrację i płukanie filtrów).
8. Parametry złoża filtracyjnego odżelaziającego:
   - złoże filtracyjne filtrów wino być złożem pracującym całą swoją objętością,
   - dla złóż wielowarstwowych frakcja właściwa każdej warstwy filtracyjnej powinna wynosić co najmniej 90%.
9. Parametry sterowania pracą filtrów:
   - płukanie filtrów musi się odbywać wodą uzdatnioną z możliwością użycia powietrza w systemie automatycznym, przy zastosowaniu niezależnej pompy płuczącej,
   - na etapie projektowania układu płuczącego filtrów należy uwzględnić możliwość zmiany intensywności płukania filtrów pompą płuczącą wraz ze wzrostem oporów hydraulicznych na złożu filtracyjnym,
   - płukanie filtrów musi odbywać się w cyklu czasowym i w zależności od ilości wody uzdatnionej przepływającej przez filtry,
   - każdy z filtrów musi posiadać sterownik umożliwiający pracę filtra w cyklu automatycznym jak również w cyklu manualnym, niezależnie od głównego sterownika stacji,
   - możliwość wywołania dodatkowego płukania, poza cyklami automatycznymi, z poziomu sterownika przez pracownika obsługi,
   - filtr oraz zastosowana armatura musi posiadać atest PZH, oraz deklaracje zgodności, paszporty UDT
10. Zestawy pompowe II-go stopnia winny tłoczyć wodę uzdatnioną do sieci wodociągowejpod stałym ciśnieniem. W zestawach należy zastosować pompy wirowe pionoweutrzymujące stałe ciśnienie wody w sieci przy zastosowaniu przetwornicy częstotliwości - falownika dla każdej pompy. Wymagania stawiane zastosowanym agregatom pompowym:
    - przepustnice, żeliwo sferoidalne EN-GJS-400 wg EN
    - na kolektorze tłocznym - zbiorniki przeciwuderzeniowe.
    - producent wyrobu musi posiadać wewnętrzny system zarządzania jakością
    - wyroby muszą posiadać znak B lub CE.
11. Zawory zwrotne kulowe, kolanowe z pełnym otwarciem zaworu dla prędkości przepływu 0,7 m/s.
12. Zbiorniki retencyjne naziemne,wykonane ze stali nierdzewnej, ocieplane,na fundamencie żelbetowym.
13. Stacja powinna być sterowana automatycznie z zastosowaniem zaworów o napędzie elektrycznym, pneumatycznym lub hydraulicznym. Armatura stacji powinna być łatwo wymienialna i łatwo dostępna.
14. Do pomiaru ilości wody surowej, uzdatnionej i płuczącej należy zastosować urządzenia pomiarowe z nadajnikiem sygnału.
15. Do okresowej dezynfekcji wody należy przewidzieć chlorator z systemem automatycznego dozowania podchlorynu sodu lub w uzgodnieniu z Użytkownikiem stanowisko dla przenośnego chloratora.
16. Odprowadzenie wód popłucznych do odstojnika wód popłucznych i dalej do sieci deszczowej, lub rowów melioracyjnych bądź w miarę możliwości bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej.

17. Wymagania określenia parametrów technologicznych w projekcie budowlanym. W projekcie budowlanym należy wyliczyć wskaźniki zużycia energii elektrycznej na 1 m^3 uzdatnianej wody w kWh/m^3
    - dla stacji z pompownią I-szego stopnia (pompa głębinowa) < 0,8 kWh/1 m^3
    - dla stacji z dwustopniowym pompowaniem wody < 1,2 kWh/1 m^3
18. Wymagania ekonomiczności uzdatniania wody
    - Uzyskanie niskich kosztów uzdatniania wody
    - Brak konieczności stałej i ciągłej obsługi - automatyka
    - Łatwa obsługa niewymagająca skomplikowanego szkolenia
    - Łatwy i szybki serwis oraz dostęp do części zamiennych w okresie gwarancji i po
    - Możliwość pełnej pracy przy uszkodzonym i wyłączonym z ruchu co najmniej jednym segmencie ciągu uzdatniania.

2.2.5.1.8. Zasilanie energetyczne obiektów gospodarki wodociągowej

2.2.5.1.8.1. Ujęcia wody

Na terenie Ujęć należy zabudować szafki pośredniczące do których zostaną wprowadzone kable zasilające, sterownicze, analogowe i komunikacyjne. Szafki pośredniczące wykonać na bazie obudów z poliwęglanu wzmacnianego włóknem szklanym o stopniu ochrony IP 65. Pompy głębinowe zasilane i zabezpieczone będą w nowoprojektowanych rozdzielniach zasilająco - sterowniczych. Do rozdzielni z każdego ujęcia zostaną doprowadzone za pośrednictwemodpowiednich kabli, a w przypadku zbyt dużej odległości z wykorzystaniem transmisji przewodowej, radiowej, GPRS sygnały z aparatury AKPiA.

2.2.5.1.8.2. Stacje Uzdatniania Wody

1. Obudowa wykonana jest z tworzywa termoutwardzalnego - poliester wzmocniony włóknem szklanym. Zarówno obudowa, jak i fundament skręcane są z elementów, co znacznie ułatwia podłączenie kabli, a także pozwala na wymianę uszkodzonych części obudowy. Tworzywo należy do materiałów samogasnących o czasie gaszenia 15 sekund. Złącza zaopatrzone są w dwuskrzydłowe drzwi, których kąt otwarcia wynosi około 180 stopni. Drzwi osadzone są na krytych zawiasach kołowych oraz posiadają zabezpieczenie przed wypadkiem w przypadku przecięcia (zniszczenia) zawiasu. Drzwi posiadają dwupunktowy zamek baskwilowy, który może być wyposażony we wkładkę patentową, połówkową, systemu "klucza centralnego" lub we wkładkę pozwalającą zamknąć drzwi na kłódkę lub trójkąt, zamek "gdański" i inne.
   Złącza wyposażone są w podstawy bezpiecznikowe mocy lub rozłączniki bezpiecznikowe oraz szynę PEN, która jest przygotowana do podłączenia trzech żył kablowych o przekroju do 240 mm, wlz-u lub bednarki uziemienia.

   Parametry techniczne:

Znamionowe napięcie izolacji	500V
Znamionowe napięcie pracy	400/230V; 50Hz
Znamionowy prąd ciągły	250A
Znamionowy prąd szczytowy	44kA
Stopień ochrony	IP 44

2. Zasilanie elektroenergetyczne powinno być wyposażone w stopnie ochrony przeciwprzepięciowej kategorii B; C; D.
3. Należy przeprowadzić badania sieci i na tej podstawie dobrać odpowiednią wielkość układu kompensacyjnego mocy biernej z dławikami blokującymi z tłumieniem 14%.
4. W układach sieci TNC należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N z jednoczesnym wyrównaniem ekwipotencjalnym, sieć odbiorczą zasilać z układu TNS.
5. W układach łączeniowych napędów zespołów pompowych (o mocy powyżej 4kW) należy stosować urządzenia „miękkiego startu i stopu" z elektronicznymi zabezpieczeniami.

6. W układach zasilających napędy zespołów pompowych należy uwzględnić zabezpieczenia od: asymetrii napięć, zwarć, przeciążeń, niedomiaru obciążenia, przekroczenia temperatury uzwojeń silnika.
7. Układ pomiarowy energii elektrycznej powinien być przystosowany do transmisji danych (z wyjściem impulsowym energii).

2.2.5.1.8.3. Stacje podnoszenia ciśnienia

1. Obudowa wykonana jest z tworzywa termoutwardzalnego - poliester wzmocniony włóknem szklanym. Zarówno obudowa, jak i fundament skręcane są z elementów, co znacznie ułatwia podłączenie kabli, a także pozwala na wymianę uszkodzonych części obudowy. Tworzywo należy do materiałów samogasnących o czasie gaszenia 15 sekund. Złącza zaopatrzone są w dwuskrzydłowe drzwi, których kąt otwarcia wynosi około 180 stopni. Drzwi osadzone są na krytych zawiasach kołowych oraz posiadają zabezpieczenie przed wypadkiem w przypadku przecięcia (zniszczenia) zawiasu. Drzwi posiadają dwupunktowy zamek baskwilowy, który może być wyposażony we wkładkę patentową, połówkową produkcji np.Metalplast Leszno, systemu "klucza centralnego" lub we wkładkę pozwalającą zamknąć drzwi na kłódkę lub trójkąt, zamek "gdański" i inne. Złącza wyposażone są w podstawy bezpiecznikowe mocy lub rozłączniki bezpiecznikowe oraz szynę PEN, która jest przygotowana do podłączenia trzech żył kablowych o przekroju do 240 mm, wlz-u lub bednarki uziemienia.

   Parametry techniczne:

Znamionowe napięcie izolacji	500V
Znamionowe napięcie pracy	400/230V; 50Hz
Znamionowy prąd ciągły	250A
Znamionowy prąd szczytowy	44kA
Stopień ochrony	IP 44

2. Zasilanie elektroenergetyczne powinno być wyposażone w stopnie ochrony przeciwprzepięciowej kategorii B; C; D.
3. Należy przeprowadzić badania sieci i na tej podstawie dobrać odpowiednią wielkość układu kompensacyjnego mocy biernej z dławikami blokującymi z tłumieniem14%.
4. W układach sieci TNC należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N z jednoczesnym wyrównaniem ekwipotencjalnym, sieć odbiorczą zasilać z układu TNS.
5. W układach łączeniowych napędów zespołów pompowych (o mocy powyżej 4kW) należy stosować urządzenia „miękkiego startu i stopu" z elektronicznymi zabezpieczeniami.
6. W układach zasilających napędy zespołów pompowych należy uwzględnić zabezpieczenia od: asymetrii napięć, zwarć, przeciążeń, niedomiaru obciążenia, przekroczenia temperatury uzwojeń silnika.
7. Układ pomiarowy energii elektrycznej powinien być przystosowany do transmisji danych (z wyjściem impulsowym energii).

2.2.5.1.9. Sterowanie i automatyka obiektów gospodarki wodociągowej

2.2.5.1.9.1. Stacje Uzdatniania Wody

1. Układ sterowania należy wykonać w oparciu o sterowniki PLC swobodnie programowalne o budowie modułowej, z graficznym panelem operatorskim HMI umożliwiającym odczyt parametrów pracy: ciśnienia na ssaniu , ciśnienia na tłoczeniu, przepływu chwilowego, przepływu sumarycznego, czasu pracy agregatów pompowych, rodzaju awarii oraz przegląd alarmów. Należy zastosować sterowniki i aparaturę zabezpieczająco-sterowniczą jednego producenta.
2. Układ sterowania i sygnalizacji powinien zapewniać:
   - utrzymanie stałej zadanej wartości ciśnienia (ciśnień w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednią regulację wydajności pomp w zależności od rozbioru wody),

- Należy przygotować system w taki sposób aby gwarantował automatyczną pracę SUW. Zredundować układy komunikacji i sterowania.
- Wszelkie sygnały wejściowe muszą być rozróżniane np. określenie sposobu sterowania, rozróżnianie każdej awarii i potwierdzenie pracy dla każdego napędu indywidualnie (stycznik i softstart osobno).
- włączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas postoju/pracy jest najdłuższy,
- przełączanie pomp w czasie małych rozbiorów wody (w celu zapewnienia równomiernego zużycia agregatów pompowych i falowników),
- blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/włączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej,
- zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom w zbiorniku obniży się poniżej wartości minimalnej suchobiegu,
- wyłączenie pomp w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym lub tzw. awarii wodociągu;
- wyłączenie zasilania obiektu w energię elektryczną w przypadku, gdy poziom wody na posadzce hydroforni podniesie się powyżej wartości zadanej;
- Automatyczne płukanie filtrów (odżelaziaczy/odmanganiaczy i innych wymaganych technologią) zgodnie z kalendarzem płukań określonych na podstawie przepływu ilościowego przez poszczególne filtry,.
- również ręczne sterowanie pracą wszystkich urządzeń technologicznych stacji uzdatniania,
- sygnalizację stanów awaryjnych (niezależną od stanu zasilania) takich jak: brak zasilania, szczegółowe awarie urządzeń indywidualnie każda, brak ciśnienia wody w rurociągu ssącym, przekroczenie ciśnienia w rurociągu tłocznym, woda na posadzce hydroforni, włamanie do hydroforni.

Układy sterowania i sygnalizacji powinny być zasilane z zasilacza pracującego w układzie buforowym z baterią akumulatorów.

Układ sterowania powinien być wyposażony w urządzenia umożliwiające cyfrową transmisję danych, odwzorowujących pracę obiektu: ciśnienie w rurociągu ssącym, ciśnienie w rurociągu tłocznym, przepływ chwilowy i sumaryczny, dane z licznika energii oraz stany awaryjne i stan ochrony obiektu w systemie komunikacyjnym obowiązującym u Zamawiającego. Pomiary realizować przetwornikami z komunikacją np. szeregową Modbus RTU.

Wymagania szczegółowe dotyczące obudowy rozdzielnicy:
Przewidziano rozdzielnicę w nierdzewnej obudowie o stopniu ochrony IP56 wykonaną z systemu szaf zestawialnych zawierającą aparaturę zabezpieczającą, łączeniową, sterującą, przetwornice częstotliwości z filtrami i niezbędnymi dławikami oraz sterownik mikroprocesorowy PLC z wizualizacją procesu technologicznego na ekranie minimum 17" dotykowy lub z klawiaturą.

- Dyskretne wejścia i wyjścia separować przekaźnikami interfejsowymi np. PI 6.
- W rozdzielnicy zamontować modem komunikacji radiowej do transmisji danych w systemie funkcjonującym u Zamawiającego, wykonać komunikację i rozszerzenie istniejącej wizualizacji .
- Aparaturę zabezpieczającą, łączeniową i sygnalizacyjną należy dobrać z oferty jednego producenta. Aparaturę zabezpieczającą (rozłączniki, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki silnikowe, wyłączniki kompaktowe) montować na zespole szyn zbiorczych za pośrednictwem adapterów.
- Dla urządzeń rozdzielnicy wytwarzających znaczną ilość ciepła zastosować odpowiedni system klimatyzacyjno wentylacyjny.
- Bateria kondensatorowo dławikowa z tłumiennością 14% zainstalowana będzie w zespole rozdzielnicy, dobrać na etapie projektu po wykonaniu odpowiednich pomiarów.

- Na elewacji rozdzielnicy zainstalowane zostaną lampki sygnalizacyjne, łączniki sterownicze trybu pracy oraz panele sterownika, regulator mocy biernej, analizator parametrów sieci.
- Analizator należy połączyć poprzez RS 485 ze sterownikiem i informacje przekazywać do istniejącej wizualizacji.
- Dla obiektu zastosować ochronę przeciwprzepięciową kategorii B+C+D.
- Wyłącznik główny realizować wyłącznikami kompaktowymi z zabezpieczeniami zwarciowoprzeciążeniowymi z możliwością zdalnego wyłączenia i załączenia.

3. Roboty kablowe 0,4 kV
   Linie kablowe zasilające i sterownicze należy układać w ziemi w rowie o głębokości 0,8m w warstwie piasku grubości 0,2 m, następnie zasypać warstwą ziemi rodzimej grubości 0,15 m, przykryć folią kalandrowaną grubości 0,5 mm koloru niebieskiego i zasypać pozostałą ziemią rodzimą. Pod drogami kable układać w rurze ochronnej „ AROTA" <j> 110 mm.

4. Instalacje elektryczne wewnętrzne
   Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi w korytkach i na tynku. Korytka należy układać w dwóch rzędach (w pionie) w odległości 50 cm od siebie, górne dla instalacji elektrycznych X111 -23 (szer. 20 cm, dł. 3 m) mocować na wysokości 3m (tu gdzie istnieje możliwość). Dla AKP wykonać korytka X111-13. Korytka pionowe należy przykryć pokrywą perforowaną X111-2. Stosować oprawy wodoszczelne i osprzęt hermetyczny.
   Wewnątrz budynku technicznego zamontowana będzie rozdzielnica główna RG. Bateria kondensatorów zainstalowana wewnątrz rozdzielnicy RG.
   W celu ekwipotencjalizacji mas metalowych wykonać połączenia wyrównawcze. Szynę wyrównawczą wykonać z płaskownika ocynkowanego 25x4 mm.
   Połączenia wyrównawcze należy połączyć z projektowanymi uziomami. Zastosować uziomy połączone ze sobą płaskownikiem ocynkowanym. Do uziomów podłączyć projektowaną instalacje odgromową.

5. Ochrona od porażeń
   Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizować przez zastosowanie samoczynnegowyłączenia zasilania w dostatecznie krótkim czasie. Ud = 50V, tzw = 5s.
   W obwodach odbiorczych zainstalować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

6. Instalacje dla ogrzewania i wentylacji
   Wykonać wypusty do zasilania grzejników konwektorowych.
   Wypusty do podłączenia grzejników zakończyć gniazdami wtyczkowymi 1-fazowymi.
   Wypusty do zasilania podgrzewacza wody zakończyć gniazdem wtyczkowym 1-fazowym.
   Instalacje wykonać przewodami YDY ułożonymi w korytkach. Stosować osprzęt bakelitowy,szczelny.

7. Instalacje oświetleniowe wewnętrzne
   Oświetlenie pomieszczeń wykonać oprawami fluorescencyjnymi i żarowymi. Oświetlenie wejść do budynku wykonać oprawami żarowymi. Stopień ochrony opraw IP-65.
   Instalacje wykonać przewodami YDY ułożonymi w korytkach i na uchwytach, na tynku. Stosować osprzęt bakelitowy, szczelny.
   Na zewnątrz stacji, nad drzwiami wejściowymi przewiduje się oprawę halogenową o mocy 300 W wraz z detektorem ruchu i czujnikiem zmierzchowym.
   Obwody oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego zabezpieczone będą wyłącznikami instalacyjnymi.

8. Instalacje AKPiA wewnętrzne i zewnętrzne
   Instalacje AKPiA wykonać przewodami odpowiednio ekranowanymi układanymi w korytach i rurach wewnątrz budynków oraz w kanalizacji teletechnicznej na zewnątrz budynku. Dla komunikacji między lokalnymi sterownikami i centralnym sterownikiem zastosować redundancję .
   Wykonać bezwzględnie ochronę przeciwprzepięciową torów komunikacyjnych i logicznych oraz wyrównanie potencjałów elektroniki i energoelektroniki

9. Instalacja napięcia 24V
   Instalację napięcia 24V wykonać zgodnie z PB.
   Dodatkowo dla celów remontowych przewidzieć zastosowanie transformatora ochronnego przenośnego 230V / 24 V wyposażonego w przewód z lampą oświetleniową. Urządzenie ujęte będzie w kompletacji z rozdzielnicą RG.

10. Instalacja odgromowa
    Dla obiektu wykonać instalację odgromową zwodami niskimi.
    Jako zwody poziome i przewód odprowadzający zastosować drut Fe-Zn << 6 mm. Dookoła budynku ułożyć otok odgromowy z taśmy stalowej ocynkowanej 25x4 mm oraz zastosować uziomy pionowe typu Galmar z prętów stalowych miedziowanych < 14,3 mm.

11. Opis systemu sterowania automatycznego i pomiarów
    Funkcje pracy poszczególnych obiektów realizowane będą w trybie pracy automatycznej, za pośrednictwem mikroprocesorowego układu sterowania realizowanego swobodnie programowalnym sterownikiem PLC z graficznym panelem operatorskim HMI. Do sterownika doprowadzone będą wszystkie sygnały binarne, analogowe i RS informujące o pracy i awariach urządzeń jak również wielkości przepływu, poziomach, ciśnieniach, w studniach głębinowych, zbiornikach, wodociągowej sieci wewnętrznej i zewnętrznej oraz powietrza. Należy wykonać funkcjonalną i nowoczesną aplikację oprogramowania sterownika, a przede wszystkim:
    - pełną kontrolę i sterowanie zasilania i parametrów;
    - pełną kontrolę i sterowanie pracą pomp głębinowych;
    - pełną kontrolę i sterowanie procesem uzdatniania;
    - pełną kontrolę i sterowanie procesem płukania;
    - pełną kontrolę i sterowanie pracą pomp z zastosowaniem falowników ;
    - płynną regulację wydajności każdej pompy IIo;
    - diagnostykę ewentualnych awarii;
    - diagnostykę i prezentację pomiarów;
    - tabele zmiennych do telemetrii i wizualizacji;

    Do sterownika doprowadzone będą z poszczególnych układów sterowania napędami następujące przykładowe sygnały:
    - potwierdzenie trybu pracy napędu, tj. „praca ręczna" / „praca automatyczna"
    - potwierdzenie załączenia napędu
    - potwierdzenie zakończenia softstartu napędu
    - wysterowanie i parametry pracy falowników
    - awaria napędu przeciążenie;
    - awaria napędu wyłącznik różnicowoprądowy;
    - awaria napędu zawilgocenie;
    - awaria napędu przegrzanie napędu;
    - awaria napędu suchobieg;
    - awaria napędu niedomiar obciążenia;
    - płukanie na żądanie
    - wysterowanie wszystkich przepustnic;
    - potwierdzenia otwarcia przepustnic;
    - wodomierza pobranej wody surowej;
    - wodomierza wody uzdatnionej przekazanej do sieci;
    - czujniki ochrony ujęć wody;

12. Pomiary
    W poszczególnych obiektach technologicznych stacji uzdatniania będą mierzone i wizualizowane przykładowe wielkości:
    - natężenie przepływu,
    - ilość przepływu,
    - ciągły pomiar poziomów,
    - ciągły pomiar ciśnień,

W celu zunifikowania i usystematyzowania pomiarów, Wykonawca zobowiązany jest do doboru wszystkich urządzeń pomiarowych z grupy jednego producenta. Komunikacja, sterownik a pomiary realizować np. protokołem Modbus RTU, Hart.
Wykonawca po zakończeniu modernizacji i rozruchu przekaże Zamawiającemu komplet: DTR, instrukcji, kart gwarancyjnych, dokumentacji powykonawczych, oprogramowania narzędziowego i aplikacji (umożliwiające modyfikacje i korekty) oraz mobilny zestaw PC do bieżącej eksploatacji systemu telemetrii i sterowania.

13. Pozostałe wymagania
    - wszystkie urządzenia elektroniczne wyposażyć należy w ochronę przeciwprzepięciową
    - sterownik wyposażyć należy w urządzenie podtrzymania zasilania (np.UPS) przez czas niezbędny na uruchomienie agregatu prądotwórczego i SZR

2.2.5.2. Budowa kanalizacji ściekowej, przepompowni i przewodów tłocznych

Wymagane certyfikaty i dokumenty: certyfikat na znak bezpieczeństwa, atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe oraz pozostałe wymagane prawem.

Przy wykonywaniu kanalizacji z rur i kształtek z tworzyw sztucznych, ze względu na odmienne właściwości fizyczno-mechaniczne tworzyw w stosunku do materiałów tradycyjnych, dla danych warunków lokalizacyjnych, gruntowo wodnych, jak i obciążeniowych, dobór odpowiedniej klasy rury należy dokonywać w oparciu o obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.

Elementy, z których mają być wykonane sieci kanalizacyjne i ich uzbrojenie, powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływ środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe powinny być udokumentowane decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydaną przez jednostkę upoważnioną przez Ministerstwo Gospodarki / Ministerstwo Budownictwa/ lub ze zgodnością z odpowiednimi normami. Rury oraz studzienki kanalizacyjne z różnych tworzyw sztucznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw, nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać gruntem zawierającym węglowodory aromatyczne, farby czy też rozpuszczalniki agresywne w stosunku do tworzyw. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych występujących w sieci kanalizacyjnej i stykających się z elementami z tworzyw, należy zadbać o to, aby powłoki te nie stykały się z tymi materiałami (destrukcyjne oddziaływanie mas bitumicznych zawierających smoły na tworzywo).

Przewody kanalizacyjne z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) muszą odpowiadać normie PN-98/C-89219-1 i PN-98/C-89219-2 oraz PN-EN 1452-1,2,3:1999 r. Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być gładkie, czyste, pozbawione bruzd, pęcherzy i innych wad powierzchni. Barwa powinna być jednolita na całej długości i odpowiadająca jednej z zalecanych barw: pomarańczowa lub ciemnoszara.

Nie wolno stosować rur z rdzeniem spienionym lub z innym wypełnieniem.

Uszczelnienie rur należy wykonać za pomocą elastomerowych pierścieni uszczelniających. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości. Pierścienie uszczelniające nie powinny wywierać szkodliwego wpływu na właściwości rur.

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku stosowania rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm

- data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- obowiązująca norma

2.2.5.2.1. Kolektory, kanały boczne, odgałęzienia od sieci głównej, przewody tłoczne z przepompowni ścieków

1. Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej.
2. Do budowy sieci kanalizacyjnej w układzie grawitacyjnym dopuszcza się stosowanie następujących materiałów dla rur i kształtek:
   - z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U kielichowe (ścianka lita) wg PN-EN1401,
   - z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym, zgodnie z aprobatą techniczną
3. Do budowy przewodów tłocznych z przepompowni ścieków dopuszcza się stosowanienastępujących materiałów dla rur i kształtek:
   - polipropylenowe PP wg PN-C-89207
   - polietylenowe PE zgodnie z aprobatą techniczną.
4. Cała trasa rurociągu tłocznego musi być oznakowana za pomocą taśmy z wkładkąmetalową.

2.2.5.2.2. Obiekty inżynierskie na sieci kanalizacyjnej

2.2.5.2.2.1. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne muszą odpowiadać normie PN-99/B-10729, EN-476:1997. Na trasie kanałów głównych należy montować studzienki włazowe > DN/ID1000 mm, i niewłazowe >DN/OD400 mm. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Wymaga się:

- Elementy studni betonowe i żelbetowe z betonu klasy co najmniej B45 łączone na uszczelki
- Tworzywa sztuczne, takie jak PVC, PP, PE i inne.

Studzienki z elementów betonowych

Dno studzienki powinno stanowić jeden element z kręgiem betonowym, wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami (studzienki połączeniowe). Kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części-ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych zgodne z PN-EN 124. Włazy kanałowe do studzienek powinny odpowiadać normom: PN-93/H-74124 ;PN-94/H-74051-1 oraz PN-94/H-74051-2. Włazy kanałowe mogą być wytwarzane z następujących materiałów: żeliwo z grafitem płatkowym, żeliwo z grafitem sferoidalnym, staliwo, stal walcowana, jeden z powyższych materiałów w połączeniu z betonem, żelbet (nie są dopuszczalne wykonania z betonu niezbrojonego).

Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchni roboczych elementów złącza są niedopuszczalne i powinny być przez producenta usunięte. Wytrzymałość betonu na ściskanie w kręgach przeznaczonych do transportu zewnętrznego powinna wynosić co najmniej 0,7 wytrzymałości gwarantowanej (klasy betonu). Na powierzchni każdego kręgu powinien znajdować się trwały napis zawierający co najmniej następujące dane: symbol grupy, symbol typu, symbol gatunku, średnicę i wysokość kręgu, znak lub skróconą nazwę wytwórni, datę produkcji.

Wymagania ogólne dotyczące poszczególnych elementów powinny być zgodne z normą PN-EN 476:1997r. Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B45 i być łączone na uszczelkę elastomerową. Studzienki z elementów betonowych muszą odpowiadać normie PN-99B/10729 :1999 i EN 476 :1997.

Wymagania:
1. Studzienki z żelbetowych elementów prefabrykowanych zgodne z PN-EN 1917:2004 o DN/ID > 1000 mm. Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:
    - dno studzienki wykonane z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego 4% i mrozoodpornego (F50) betonu o wytrzymałości B 45. Dno studzienki jest elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej (wysokość elementu min 1,0 m),
    - dno studzienek z kinetami wykonać w trakcie prefabrykacji,
    - kręgi betonowe wykonane z betonu jw., łączone z elementem dna oraz między sobą za pomocą zintegrowanej uszczelki gumowej wg (nie dotyczy pierścieni dystansowych), wyposażone w stopnie złazowe PN-EN 13101:2004,
    - płyta pokrywowa z otworem o średnicy 0 600 na właz kanałowy wykonana z betonu jw.,
    - pierścień odciążający, służący do przenoszenia obciążeń z płyty pokrywowej wykonany z betonu jw.,
    - pierścienie dystansowe wykonane z betonu jw., łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm,

   Dla zapewnienia szczelności przejść przez ściany studzienek należy stosować tuleje ochronne z uszczelką w trakcie prefabrykacji elementów. Każda osadzona tuleja ochronna nie może osłabiać konstrukcji kręgów studzienki.
2. Dopuszcza się również stosowanie studzienek z polimerobetonu.
3. Dopuszcza się wykonanie wykładziny kinety tworzywem sztucznym w studzienkach betonowych.
4. Dno studzienek betonowych powinno mieć płytę fundamentową.
5. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.
6. Włazy żeliwne spełniające wymagania normy PN-EN 124:2000, klasa odpowiednia do miejsca usytuowania włazu. Studnie zlokalizowane w pasie drogowym, wjazdach, parkingach należy wyposażyć we włazy przejazdowe (typu ciężkiego) z żeliwa sferoidalnego lub żeliwno-betonowe klasy D400 z wkładką tłumiącą, a poza pasem drogowym (zieleńce) we włazy typu lekkiego. Rodzaj włazów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Studzienki z elementów tworzyw sztucznych

Studzienki z tworzyw sztucznych składają się z:
- kinety z trzema wlotami i jednym wylotem .Średnica wlotów i wylotów DN/OD160 i DN/OD200/200 mm. Średnica kinety >DN/ID 400 mm
- rury studziennej / pionowej o średnicy >DN/OD 400 mm
- rury teleskopowej o średnicy DN/OD 400 mm, grubość ścianki 7,7mm
- włazu żeliwnego i pokrywy typu D400 na kanałach i typu B125 na posesji. Średnica włazu i pokrywy 500/352 mm

Prefabrykowane elementy składowe studzienki wykonane są z:
- tworzyw sztucznych, polietylenu (PE), polipropylenu (PP) oraz polichlorku winylu (PVC-U):
    - > podstawa studzienek - z kinetą (PE lub PP),
    - > rura trzonowa karbowana - komin (PVC-U),
    - > rura teleskopowa pod zwieńczenie (PVC-U)
- betonowe lub żeliwne zwieńczenia.

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN476:1997 Właz żeliwny dla studzienek klasy D400 mm. W drogach nieutwardzonych zwieńczenie montować na pierścieniu odciążającym.
Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Wymagania:
Studzienki z tworzywa sztucznego. Studzienki inspekcyjne, niewłazowe powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-10729: 1999. i powinny spełniać następujące kryteria:
- średnica wewnętrzna komina minimum 400mm,

- szczelność połączeń elementów studzienki,
- klasa obciążeń wg normy PN - EN 124: 2000,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych i uszczelek.

Studzienki te składają się z podstawowych elementów:

- kinet - monolitycznych elementów z polipropylenu z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami,
- rur karbowanych stanowiących komin studzienek wraz z teleskopem,
- zwieńczeń z włazem żeliwnym.

2.2.5.2.2.2. Kolumny napowietrzająco-odpowietrzające i płucząco-spustowe

Wymagania:
- uchwyt zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego ze stali nierdzewnej,
- sztyca teleskopowa z żeliwa szarego,
- zawór odpowietrzająco-napowietrzający ze stali nierdzewnej,
- zasuwa klinowa miękkouszczelniona z żeliwa szarego,
- trójnik z żeliwa sferoidalnego,
- zawór kulowy ze stali nierdzewnej,
- obudowa regulowana z PVC,
- szybkozłącze ze stali nierdzewnej,
- zaślepka z możliwością regulacji długości ze stali nierdzewnej,
- pokrywa na obudowę z PVC,
- przewód rozprężny z PVC,
- obejma ze stali nierdzewnej,
- stojak hydrantowy ze stali nierdzewnej,
- zawór kulowy ze stali nierdzewnej,
- wakuometr ze stali nierdzewnej,
- przyłącze hydrantowe ze stali nierdzewnej.

2.2.5.2.2.3. Przepompownie ścieków

Zbiorniki przepompowni

- Zbiorniki prefabrykowane posadowione na przygotowanym podłożu, wykonane z polimerobetonu, lub elementów betonowych w klasie C40/50. Elementy betonowe winny być opatrzone znakiem CE na potwierdzenie zgodności produkcji wg norm zharmonizowanych z dyrektywą 89/106/EWG i winny posiadać aprobatę techniczną. Betonowe elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu w środowisku słabo agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego. W przypadku przepompowni lokalnych zbiornik przepompowni może być wykonany z PE.
- Dla studni wykonywanych z elementów prefabrykowanych, łączonych na budowie wymagane są połączenia szczelne. Połączenia pomiędzy kolejnymi kręgami wykonać poprzez gumowe, stożkowe uszczelki, których konstrukcja umożliwia szybki i bezpieczny montaż oraz zapewnia odporność na skutki przemieszczeń bocznych.
- Zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Przed dostawą zbiorników na budowę, należy dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia obliczenia wytrzymałościowe poszczególnych typów zbiorników lub atesty producenta.
- Średnica obudowy powinna być dobrana do gabarytów pomp i wyposażenia wewnętrznego.
- Przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe.
- Otwory technologiczne w płaszczu zbiornika nie mogą być lokalizowane na poziomie uszczelnionych zamków między kręgami.

- Przepusty w ścianach dla rurociągów i kabli powinny być szczelne i elastyczne -tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu.
- Dno przepompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i osadów.
- Obudowę przepompowni należy wyposażyć w uchwyty dla zamocowania sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz 2 pływakowe sygnalizatory poziomu (zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i poziom max.). Sonda hydrostatyczna i sygnalizatory poziomu winny współpracować z szafą sterowniczą.
- Pokrywy włazowe wykonane dla przewidzianych średnic ze stali nierdzewnej, spełniające następujące wymagania: szczelne, zabezpieczające przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika.,
- Pokrywy włazowe powinny zapewniać swobodne wyciąganie pomp - uchwyty górne prowadnic pompy powinny znajdować się w świetle włazu.
- Pokrywy włazowe powinny być zabezpieczone przed możliwością wpadnięcia do komory pompowni (mocowane na zawiasach) oraz zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka.
- Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem. Pokrywa włazu powinna być blokowana w położeniu otwartym w pozycji zbliżonej do pionowej.
- Zamek włazu powinien być nietypowy (dla utrudnienia włamania), odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne.
- Zbiorniki przepompowni powinny być wyposażone w przewody wentylacyjne zakończone tak, aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni jakichkolwiek przedmiotów stałych.
- Zbiorniki przepompowni powinny być wyposażone w drabinki zejściowe i podesty uchylane (w przypadku pompowni o głębokości powyżej 4 m) umożliwiające wyciąganie pomp ze stali kwasoodpornej. Drabinka powinna umożliwić zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm),
- Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej.
- Retencja przepompowni powinna zapewniać częstotliwość załączeń pomp nie większą niż 10 cykli w ciągu godziny.

Pompy w przepompowniach

- W przepompowniach głównych i sieciowych należy montować po dwie naprzemiennie pracujące pompy z możliwością automatycznego równoległego ich załączania.
- W przepompowniach lokalnych należy montować jedną pompę.
- Należy stosować pompy zatapialne, kompletne wraz z kolanem sprzęgającym i prowadnicami. Prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg. PN-EN 10088-1), w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji należy stosować łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
- Pompy muszą być przeznaczone do pompowania ścieków komunalnych.
- Korpus pompy z żeliwa powinien być zabezpieczony trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- Silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony IP68,
- Pompy muszą być wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej, punkt pracy pompy powinien być zgodny z założeniami projektowymi.
- Zastosowane pompy powinny być dostarczone przez producenta z kablem zasilająco-sterowniczym w osłonie EPDM.
- Należy stosować pompy z wirnikami typu „vortex" o wolnym przelocie minimum 80 mm w przepompowniach głównych i sieciowych.

- W przepompowniach lokalnych zamontowana pompa o przelocie mniejszym niż 80 mm musi być wyposażona w rozdrabniacz zanieczyszczeń stałych. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania w przepompowniach lokalnych pomp wyporowych.
- Ułożyskowanie wału pompy nie powinno wymagać smarowania i regulacji, przez co najmniej 50.000 godzin pracy.

Armatura i wyposażenie w przepompowniach

- Na przewodzie dopływowym do przepompowni należy instalować zasuwę odcinającą nożową
- Średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni powinny być zgodne z projektem i muszą być wykonane z PVC lub ze stali kwasoodpornej wg. PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,
- Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy powinny być udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami - stal kwasoodporna AISI 304. Uszczelki między kołnierzami NBR.
- Do połączenia rurociągów tłocznych pomp powinien by zastosowany trójnik dający niewielkie straty ciśnienia przy przepływie ścieków.
- Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze luźne odporne na warunki panujące w przepompowni o owierceniu PN10. Kołnierze luźne montować na fabrycznie wykonanych wywijkach wykonanych ze stali kwasoodpornej.
- Przepompownie powinny być wyposażone w armaturę dla każdej z pomp (umożliwiającą jej obsługę z poziomu terenu):
    - > armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kolanowe - kula powleczona gumą, obudowa z żeliwa zabezpieczone antykorozyjne o pełnym otwarciu przelotu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4,
    - > armatura odcinająca - zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,

  Armatura zwrotna i odcinająca powinna być tak umiejscowiona, aby możliwe było jej otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bądź pokrywy bez konieczności wchodzenia do komory pompowni, studzienki przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw,
- W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze,
- Przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej,
- Należy przewidzieć możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

2.2.5.2.3. Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków

Przepompownie sieciowe

- Obudowa wykonana jest z tworzywa termoutwardzalnego - poliester wzmocniony włóknem szklanym. Zarówno obudowa, jak i fundament skręcane są z elementów, co znacznie ułatwia podłączenie kabli, a także pozwala na wymianę uszkodzonych części obudowy. Tworzywo należy do materiałów samogasnących o czasie gaszenia 15 sekund. Złącza zaopatrzone są w dwuskrzydłowe drzwi, których kąt otwarcia wynosi około 180 stopni. Drzwi osadzone są na krytych zawiasach kołowych oraz posiadają zabezpieczenie przed wypadkiem w przypadku przecięcia (zniszczenia) zawiasu. Drzwi posiadają dwupunktowy zamek baskwilowy, który może być wyposażony we wkładkę patentową,

połówkową, systemu "klucza centralnego" lub we wkładkę pozwalającą zamknąć drzwi na kłódkę lub trójkąt, zamek "gdański" i inne.

- Złącza wyposażone są w podstawy bezpiecznikowe mocy lub rozłączniki bezpiecznikowe oraz szynę PEN, która jest przygotowana do podłączenia trzech żył kablowych o przekroju do 240 mm, wlz-u lub bednarki uziemienia.

  Parametry techniczne:

Znamionowe napięcie izolacji	500V
Znamionowe napięcie pracy	400/230V; 50Hz
Znamionowy prąd ciągły	250A
Znamionowy prąd szczytowy	44kA
Stopień ochrony	IP 44

- Zasilanie elektroenergetyczne powinno być wyposażone w 1 i 2 stopień ochrony przeciwprzepięciowej kategorii B; C; D.
- Należy przeprowadzić badania sieci i na tej podstawie dobrać odpowiednią wielkość układu kompensacyjnego mocy biernej z dławikami blokującymi z tłumieniem 14%.
- W układach sieci TNC należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N z jednoczesnym wyrównaniem ekwipotencjalnym, sieć odbiorczą zasilać z układuTNS.
- W układach łączeniowych napędów zespołów pompowych (o mocy powyżej 4kW) należy stosować urządzenia „miękkiego startu i stopu" z elektronicznymi zabezpieczeniami.
- W układach zasilających napędy zespołów pompowych należy uwzględnić zabezpieczenia od: asymetrii napięć, zwarć, przeciążeń, niedomiaru obciążenia, przekroczenia temperatury uzwojeń silnika.
- Układ pomiarowy energii elektrycznej powinien być przystosowany do transmisji danych (z wyjściem impulsowym energii).

Przepompownie lokalne

- Obudowa wykonana jest z tworzywa termoutwardzalnego - poliester wzmocniony włóknem szklanym. Zarówno obudowa, jak i fundament skręcane są z elementów, co znacznie ułatwia podłączenie kabli, a także pozwala na wymianę uszkodzonych części obudowy. Tworzywo należy do materiałów samogasnących o czasie gaszenia 15 sekund. Złącza zaopatrzone są w dwuskrzydłowe drzwi, których kąt otwarcia wynosi około 180 stopni. Drzwi osadzone są na krytych zawiasach kołowych oraz posiadają zabezpieczenie przed wypadkiem w przypadku przecięcia (zniszczenia) zawiasu. Drzwi posiadają dwupunktowy zamek baskwilowy, który może być wyposażony we wkładkę patentową, połówkową, systemu "klucza centralnego" lub we wkładkę pozwalającą zamknąć drzwi na kłódkę lub trójkąt, zamek "gdański" i inne.
- Złącza wyposażone są w podstawy bezpiecznikowe mocy lub rozłączniki bezpiecznikowe oraz szynę PEN, która jest przygotowana do podłączenia trzech żył kablowych o przekroju do 240 mm, wlz-u lub bednarki uziemienia.

  Parametry techniczne:

Znamionowe napięcie izolacji	500V
Znamionowe napięcie pracy	400/230V; 50Hz
Znamionowy prąd ciągły	250A
Znamionowy prąd szczytowy	44kA
Stopień ochrony	IP 44

- Zasilanie elektroenergetyczne powinno być wyposażone w 1 i 2 stopień ochrony przeciwprzepięciowej kategorii B; C; D.
- Należy przeprowadzić badania sieci i na tej podstawie dobrać odpowiednią wielkość układu kompensacyjnego mocy biernej z dławikami blokującymi o tłumienności 14%.
- W układach sieci TNC należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N z jednoczesnym wyrównaniem ekwipotencjalnym, sieć odbiorczą zasilać z układuTNS.

- W układach łączeniowych napędów zespołów pompowych (o mocy powyżej 4kW) należy stosować urządzenia „miękkiego startu i stopu" z elektronicznymi zabezpieczeniami.
- W układach zasilających napędy zespołów pompowych należy uwzględnić zabezpieczenia od: asymetrii napięć, zwarć, przeciążeń, niedomiaru obciążenia, przekroczenia temperatury uzwojeń silnika.
- Układ pomiarowy energii elektrycznej powinien być przystosowany do transmisji danych (z wyjściem impulsowym energii).

2.2.5.2.4. Sterowanie i automatyka przepompowni sieciowych

Wymagania szczegółowe dotyczące obudowy rozdzielnicy:

- Rozdzielnica powinna być wykonana w podwójnej obudowie. Np Szafa zewnętrzna wykonana z blachy alucynk w kolorze akceptowanym przez Zamawiającego, ocieplona, wyposażona w system wentylacji przekątnej, zaopatrzona w daszek. Wewnątrz zamontować zespół skrzynek systemowych z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony min. IP 65.
- Charakterystyka techniczna obudowy rozdzielnicy:
  - > materiał poliester wzmocniony włóknem szklanym,
  - > materiał samogasnący,
  - > odporność na korozje i większość środków chemicznych,
  - > stopień ochrony IP65 zgodny z normą PN-92E-08106, EN 60 529,
  - > odporność na uderzenia mechaniczne zgodnie z EN 50 102 (IK10),
  - > drugi stopień izolacji zgodnie z NFC 15100,
  - > odporność temperaturowa w zakresie -50°C- +130°C
  - > zintegrowane zawiasy ze sworzniami ze stali nierdzewnej zabezpieczenie przed wypadnięciem.
- Obudowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem. Szafkę instalować w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na fundamencie betonowym wyniesionym ponad poziom terenu. Fundament wykonać jako monolit z betonu minimum B 20 oraz zabezpieczyć przed działaniami atmosferycznymi. W fundamencie wykonać przepusty kablowe osobno dla poszczególnych przewodów. W przypadku zabudowy na fundamencie, konieczność instalacji za pośrednictwem cokołu wentylowanego wykonanego ze stali kwasoodpornej.
- Szafkę zaopatrzyć w zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne, a otwierane trudnym do podrobienia kluczem tym samym, który stosowany jest do otwierania pokryw zbiorników przepompowni oraz zamków w ogrodzeniu obiektu.

Tryb pracy automatycznej

W trybie pracy automatycznej przy sprawnym sterowniku PLC powinny być realizowane następującą funkcje:

- naprzemienna praca pomp,
- zastępowanie pompy z awarią w jej cyklu podstawowym,
- załączanie pompy pierwszej na poziomie załączania,
- wyłączanie pompy pierwszej na poziomie minimalnym,
- załączanie pompy drugiej na poziomie załączania,
- wyłączanie pompy drugiej na poziomie minimalnym,
- niejednoczesność startu pomp po zaniku zasilania i zalaniu zbiornika przepompowni powyżej poziomu maksymalnego,
- niejednoczesność zatrzymania pomp na poziomie minimalnym,
- załączanie alarmu na poziomie przepełnienia,
- wyłączanie stanu alarmowego na poziomie maksymalnym,
- bezwzględne zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu lub w przypadku przegrzania pompy.

***Uwaga: Sterownik i układ stykowy powinny być tak skonstruowane aby w przypadku awarii sondy hydrostatycznej pracą automatyczną sterowały pływakowe sygnalizatory poziomu*.**

Lokalnie sygnalizowane stany alarmowe

Realizowany układ sterowania powinien sygnalizować następujące stany alarmowe:

- awarię sterownika lub zanik zasilania (zanik zasilania sygnalizowany jedynie w przypadku doposażenia zasilacza buforowego w akumulator). Po wyciągnięciu modułu sterującego (na czas serwisu) alarm powinien ustać,
- poziom alarmowy w zbiorniku,
  - > poziom suchobiegu w zbiorniku,
  - > awarie pomp (wyzwolenie wyłącznika silnikowego lub przegrzanie pompy),
  - > otwarcie sterownicy i włazu studni,
  - > awaria przetwornika.

Zdalnie sygnalizowane stany alarmowe

Projektowane przepompownie ścieków powinny być monitorowane i sterowane. Transmisję sygnałów alarmowych należy zrealizować poprzez transmisję radiową 433 MHz,. Przepompownie powinny sygnalizować zdalnie następujące stany alarmowe:

- awaria pompy nr 1 - zadziałanie wyłącznika termicznego,
- awaria pompy nr 2 - zadziałanie wyłącznika termicznego,
- awaria pompy nr 1 - zadziałanie czujnika wilgoci,
- awaria pompy nr 2 - zadziałanie czujnika wilgoci,
- stan pracy przepompowni,
- przepływ chwilowy i sumaryczny RS485 ModBus RTU
- przekroczenie stanu maksymalnego,
- przekroczenie poziomu suchobiegu,
- zawilgocenie komory olejowej,
- czasy pracy pomp; chwilowe i sumaryczne
- stan zasilania przepompowni,
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez silnik każdej pompy
- awaria przetwornika pomiaru prądu
- praca pompy lub pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku,
- awaria przetwornika poziomu
- ciśnienie w rurociągu tłocznym
- awaria przetwornika ciśnienia
- sabotaż w rozdzielnicy,
- sabotaż w komorze przepompowni i komorze zasuw.

Stan alarmowy sygnalizowany na zdalnym ekranie powinien wymagać od operatora potwierdzenia zaistniałego alarmu.

Wymagania stawiane sterownikowi

Sterownik zastosowany w rozdzielnicy przepompowni powinien posiadać:

- przemysłowy panel operatorski HMI graficzny (minimum 128x64 pikseli) umożliwiający ustalenie poziomów załączenia pomp oraz wizualizację stanu przepompowni i przegląd co najmniej 25 ostatnich alarmów, klawisze funkcyjne, klawiatura alfanumeryczna lub dotykowy ekran, posiadający port pamięci CompactFlash z możliwością zapisu i odczytu do pamięci CompactFlash, wbudowane porty szeregowe RS232/RS485;, obsługa protokołów szeregowych (np. Modbus RTU),
- jednostkę centralną współpracującą z modemem radiowym 433 Mhz, ModBus RTU oraz odpowiednie porty komunikacyjne (RS232/485 z protokołem ModbusRTU),
- moduł wejść-wyjść umożliwiający pomiar wartości analogowych z co najmniej 4 czujników jednocześnie np. przepływu chwilowego, natężenia prądu, sygnału z sondy hydrostatycznej,

- co najmniej 5 wolnych wejść i wyjść binarnych,
- możliwości rozbudowania sterownika o kolejne wejścia/wyjścia binarne i/lub analogowe,
- możliwość autokonfiguracji,
- wbudowane pętle regulatorów PID z możliwością jednoczesnej pracy kilku pętli regulacji,
- zegary czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym,
- wbudowana pamięć RAM i pamięć Flash dla przechowywania programu, konfiguracji i danych,
- możliwość autokonfiguracji sterownika,
- operacje zmiennoprzecinkowe,
- diody sygnalizacyjne,
- możliwość programowania panela i sterownika z poziomu jednego oprogramowania narzędziowego. Instrukcja do oprogramowania narzędziowego w języku polskim.
- program sterujący gwarantujący:
    - > opisy o aktualnych stanach przepompowni,
    - > niejednoczesność startu pomp,
    - > możliwość sterowania od sondy hydrostatycznej lub sygnalizatorów pływakowych,
    - > wykrywanie awarii sondy hydrostatycznej bądź jej brak i przejście w sterowanie włącznikami pływakowymi,
    - > analizę stanu aparatów elektrycznych w torach zasilania pomp (wyłączniki silnikowe, termokontakt w pompie, potwierdzanie pracy),
    - > analizę parametrów sieci zasilającej (napięcia fazowe i między fazowe, prąd obciążenia każdej pompy oraz zasilania, asymetrię napięcia)
    - > włączanie i wyłączanie pomp przy zaprogramowanych poziomach,
    - > sterowanie zewnętrznym sygnalizatorem.

Wymagania stawiane wyposażeniu rozdzielnicy

Wyposażenia rozdzielnicy powinno zawierać minimum:

- sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim przystosowany i wyposażony do komunikacji poprzez modem radiowy 433Mhz,- wymagania: patrz punkt wyżej,
- przełącznik sieć /0/ agregat,
- wtyczkę stałą doz podłączenia zespołu prądotwórczego,
- wyłącznik główny zasilania,
- ochronnik przeciwprzepięciowy w klasie C
- ochronnik przeciwprzepięciowy w klasie D
- ochrona przeciwprzepięciowa sygnałów analogowych,
- ochrona przeciwporażeniowa realizowana wyłącznikami różnicowoprądowymi,
- wyłączniki silnikowe z pokrętłem, realizujące funkcję zabezpieczenia zwarciowego i przeciążeniowego pomp oraz zawilgocenia komory olejowej,
- wyłącznik obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- transformator bezpieczeństwa dla obwodów sterowania,
- czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- liczniki godzin pracy dla każdej z pomp,
- liczniki ilości włączeń dla każdej z pomp,
- rozruch bezpośredni dla pomp o mocy poniżej 4kW,
- pracę rewersyjną;
- rozruch poprzez softstart-softstop z bypass-em (odpowiednio zabezpieczony)dla pomp o mocy większej od 4 kW,
- sterowanie pompami za pomocą sondy hydrostatycznej przystosowanej do pracy w ściekach i włączników pływakowych,
- tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub sterownika,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- przyciski START i STOP;

- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii;
- przełącznik trybu pracy rozdzielnicy (ręczna/0/automatyczna),
- wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- modem pracujący w dwustronnej komunikacji,
- ogrzewanie szafy o mocy sterowane termostatem,
- gniazdo wtyczkowe 24V min.4A
- zabezpieczenie niedomiaru obciążenia (od suchobiegu) w trybie auto,
- niejednoczesność rozruchów pomp w trybie auto,
- zasilacz z podtrzymaniem buforowym dla sterownika, pomiarów analogowych i sygnalizacji,
- gniazda serwisowe - 3 x 400V 16A, 230V 6A, 24V 4A z zabezpieczeniami,
- wyłącznik różnicowoprądowy dla gniazd serwisowych,
- sterowanie oświetleniem zewnętrznym (wyłącznik zmierzchowy),
- sygnalizator akustyczno - optyczny zabudowany na sterownicy
- amperomierze dla każdej pompy,

Uwaga:
Dostawca przepompowni ścieków zobowiązany jest dostarczyć przepompownie z kompletnym systemem monitoringu, umożliwiającym sterowanie przepompowniami poprzez system transmisji radiowej 433 MHz lub pakietowej GPRS - należy wybrać optymalny dla konkretnej stacji/pompowni, po konsultacji z Zamawiającym.

2.2.5.2.5. Sterowanie i automatyka lokalnych przepompowni

Rozdzielnica powinna być wykonana w podwójnej obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony min. IP66. Wnętrze obudowy powinno być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem). Drzwi wewnętrzne zabudowane sygnalizatorami i manipulatorami oraz panelem operatorskim. Wykonanie drzwi wewnętrznych powinno gwarantować szczelność minimum IP42, co umożliwi swobodne manipulowanie przy sterownicy w trudnych warunkach pogodowych. Szafkę instalować w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na fundamencie z tworzywa termoutwardzalnego o wysokości 50 cm. Fundament do instalacji szafy musi być wentylowany. Szafkę zaopatrzyć w zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia i uszkodzenia a otwierane trudnym do podrobienia kluczem. Zastosowana rozdzielnica powinna zapewniać prawidłową i bezpieczną pracę pomp. Podstawowym jej wyposażeniem winny być:

- wyłącznik główny,
- ochrona przeciwporażeniowa realizowana wyłącznikami różnicowoprądowymi,
- wyłączniki silnikowe z pokrętłem, realizujący funkcję zabezpieczenia zwarciowego i przeciążeniowego pompy,
- wyłączniki obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- transformator bezpieczeństwa dla obwodów sterowania,
- czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- rozruch pomp bezpośredni,
- licznik godzin pracy pomp,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy „C",
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy „D",
- przełącznik trybu pracy rozdzielnicy(ręczna/0/automatyczna),
- wyłącznik sygnalizacji miejscowej akustyczno-optycznej,
- przycisk potwierdzenia alarmu miejscowego
- pływakowy załącznik poziomu;
- sygnalizator akustyczno - optyczny zabudowany na rozdzielnicy. Sygnalizator akustyczny działający czasowo (3 min))
- przyciski START, STOP;
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii;
- gniazdo do podłączenia agregatu wraz z przełącznikiem sieć/0/agregat;

- gniazda serwisowe 230V 6A z zabezpieczeniem.

Przepompownię lokalną należy włączyć do systemu monitoringu.

2.2.5.3. Roboty budowlane związane z budową i modernizacją budynków stacji uzdatniania wody, oraz budową elementów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

2.2.5.3.1. Dachy

Ocieplone. Ocieplenie o współczynniku oporu cieplnego zgodnym z polskimi normami.

2.2.5.3.2. Ściany

W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się zastosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15%, a murach zbrojonych - 10% całkowitej liczby cegieł.
Dla murów nie zbrojonych i nie narażonych na działanie wilgoci mogą być stosowane zaprawy cementowo-wapienne wg PN/B-14503. Dla konstrukcji murowych znajdujących się w warunkach wilgotnych stosować tylko zaprawy cementowe wg PN/B-14504. Dla murów zbrojonych stosować tylko zaprawy cementowe, marki 5 MPa dla murów pozostających stale w warunkach suchych i 8 MPa dla murów narażonych na zawilgocenie. Zapewnić wymaganą polskimi przepisami izolacyjność cieplną.
Otwory okienne i drzwiowe przykryć nadprożami prefabrykowanymi z betonu zbrojonego lub systemowymi.

2.2.5.3.3. Materiały wykończeniowe

Materiały wykończeniowe (tynki, okładziny z płytek ceramicznych, podłogi, posadzki, okna i drzwi) muszą zapewnić estetyczny wygląd zewnętrzny i wewnętrzny obiektu oraz łatwe utrzymanie go w czystości. Kolorystyka zewnętrzna musi harmonizować z otoczeniem. Przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca ustali z Zamawiającym wszelkie rozwiązania materiałowe i kolorystyczne.

Tynki wewnętrzne

Tynki na wewnętrznych powierzchniach ścian betonowych lub murowanych wykonać jako cienkowarstwowe lub wapienno-cementowe wraz z podłożem przyczepnym (mostkiem adhezyjnym).
Warstwa zewnętrzna gotowa do malowania. W pomieszczeniach sanitarnych, wilgotnych i pomieszczeniach w których zainstalowane są urządzenia - jako podłoże pod okładziny z płytek ceramicznych.
Krawędzie ścian chronione wkładkami, np. z kątowników ocynkowanych. Minimalna grubość tynku - 1,5 cm, chyba że przewiduje się zastosowanie tynków pocienionych z zapraw plastycznych lub tynków specjalnych (wodoszczelnych, ciepłochronnych et.).

Tynki zewnętrzne

Tynki zewnętrzne - jako wyprawy tynkarskie na ociepleniu z płyt styropianowychz listwami narożnymi i wzmocnieniem narożników warstwą włókna szklanego.
Część cokołową zróżnicować od powierzchni ścian zewnętrznych.
Tynki na zewnętrznych powierzchniach ścian betonowych lub murowanychwykonać zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru projektem elewacji.
Tynki zewnętrzne muszą być odporne na działanie mrozu.

Okładziny z płytek ceramicznych

Ściany pomieszczeń technologicznych wyłożyć glazurą do wysokości 2,0 m. Przed położeniem glazury należy usunąć występujące zagrzybienia ścian i naprawić wszelkie ubytki.Format, kolor płytek i spoin - do uzgodnienia z Zamawiającym.

Wykonawca przed rozpoczęciem Robót winien przedstawić Zamawiającemu próbki do akceptacji.

Malowanie

Powierzchnie ścian zewnętrznych - partie oznaczone w kolorystyce malować farbami silikatowymi.
Powierzchnie ścian wewnętrznych i sufitów malować farbami dyspersyjnymi.

Podłogi i posadzki

Podkłady pod posadzki i podłogi - z betonu, zaprawy cementowej, odpowiednie dla rodzaju pomieszczeń i sposobu wykończenia.
Podkłady pod posadzki muszą posiadać odpowiednią wytrzymałość na ściskanie, dostosowaną do przewidywanego obciążenie posadzki i określoną w Dokumentacji Projektowej.
We wszystkich pomieszczeniach podłogi pokryć okładzinami, dostosowanymi parametrami technicznymi do funkcji pomieszczeń - gresami.

Okna i drzwi

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rysunki, świadectwadopuszczenia i próbki wyrobów, które zamierza stosować.
Będą stosowane tylko takie uszczelnienia i materiały pomocnicze, jakie sąprzewidziane i dopuszczone w instrukcjach producentów.
Okna PVC dwuszybowe z okratowaniem.
Drzwi zewnętrzne pełne, stalowe, ocieplane, dwuskrzydłowe. Wymiary drzwi powinny umożliwić zarówno wprowadzenie, jak i wyprowadzenie urządzeń technologicznych stacji.
Zakres Robót musi zawierać wmontowanie do wszystkich drzwi i bram zamków. Typ zamków i ich ilość w każdych z drzwi (nie mniej jak 2) należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.
Zamki, używane tymczasowo dla potrzeb zabezpieczenia robót wymienić na nowe bezpośrednio przed Końcowym Odbiorem Robót. Klucze zaopatrzone w breloki z opisem identyfikacyjnym przekazać Zamawiającemu w 3 kompletach w trakcie Odbioru Końcowego.

2.2.5.3.4. Instalacje sanitarne wewnętrzne

Instalacja wentylacji

Projektowane nowe i przebudowywane budynki powinny być wyposażone w wentylację grawitacyjną dostosowaną do warunków panujących wewnątrz obiektów stacji uzdatniania wody. Przewody wentylacyjne wykonać z PVC.

Instalacja ogrzewania

Zamontować konwektorowe ogrzewacze elektryczne z termostatami dla zakresu temperatury 7÷20°C.
Urządzenia grzejne instalowane w pomieszczeniach wilgotnych muszą być przystosowane do tego typu pomieszczeń oraz muszą posiadać świadectwo na bezpieczeństwo użytkowania.

Instalacja wodociągowa

Do obiektów nowoprojektowanych należy wykonać punkty poboru wodyuzdatnionej. Punkt poboru wody musi składać się z zaworu czerpalnego,umywalki wraz z odprowadzeniem do kanalizacji wód popłucznych.
Rury do instalacji w budynkach wykonać z odpornego na korozję tworzywasztucznego.
Instalację wodociągową wody zimnej wykonać z rur ciśnieniowych PE100 PN10 łączonych metodą zgrzewania lub za pomocą kształtek; lub PVC PN10 łączonych za pomocą kształtek klejonych.
Jako zawory odcinające stosować zawory kulowe PN10 ze stali nierdzewnej. Zawory opisać tabliczkami identyfikacyjnymi.

Zawory czerpalne ze złączką do węża - kulowe z końcówkami gwintowanymi PN10 ze stali nierdzewnej.
Zawory zwrotne - ze sprężyną dociskową, do zabudowy pionowej lub poziomej PN10 ze stali nierdzewnej.

Instalacja kanalizacyjna (wód popłucznych)

Odpływy montować z rur o średnicy co najmniej 0250, wpuszczonych w posadzkę, z odpowiednim usytuowaniem wpustów podłogowych i czyszczaków (umożliwiającym łatwy dostęp).
Wewnątrz budynków - rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z litego PVC wg ISO 3633:1991 równoważne, łączone na uszczelki gumowe.
Na zewnątrz i pod budynkami - rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z litego PVC wg ISO 4435:1991 równoważne, łączone na uszczelki gumowe.

2.2.5.3.5. Konstrukcja

Zbrojenie konstrukcji

Pręty stalowe do zbrojenia betonu muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-82/H-93215.

Beton

Beton i jego składniki (cement, kruszywo, woda zarobowa oraz domieszki i dodatki) muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 wraz z późniejszymi zmianami i obowiązujących norm z nią związanych, uwzględniając uwarunkowania związane z realizacją projektowanych obiektów.

Cement

Uwzględniając uwarunkowania środowiska i rodzaj realizowanej budowli, zgodnie z normą PN-EN 197-4:2005 „Cement" do wykonania mieszanki betonowej stosować niskokaloryczny cement CEM III/A 32,5NA lub CEM III/A 42,5N. Wysokiej jakości cement hutniczy CEM III/A 32,5NA jest właściwy do wykonywania konstrukcji betonowych narażonych na agresję chemiczną i przebywanie w środowisku wodnym, na które narażona jest konstrukcja żelbetowa realizowanych budowli oraz ich fundamentowanie.

Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom norm PN-EN 12620:2004 i PN-EN 206-1:2003 oraz A1:2005 i A2:2006, charakteryzujące się stałością cech fizycznych i jednorodnością, zapewniające wykonanie betonu o stałej jakości i wymaganej trwałości. Nie należy używać kruszywa alkali-aktywnego.
Maksymalna średnica ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 16 mm. Graniczne krzywe przesiewu kruszywa należy przyjąć wg wykresu „a". Zał. 1 do PN-88/B-06250, uwzględniając ograniczenie:
> frakcji płytowo-piaskowej (0--0,5 mm) do 15 %,
> punktu piaskowego (0-2,0 mm) do 30 %.

Należy stosować kruszywo o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie. Zaleca się, nie wykluczając kruszywa naturalnego, stosowanie kruszywa łamanego o ziarnach krępych i szorstkiej powierzchni, zapewniającego większą przyczepność do zaczynu cementowego.

Woda

Woda zarobowa do betonu musi spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 1008:2004. Musi pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań, w przypadku zastosowania innej wody przeprowadzić niezbędne badania, potwierdzające jej dopuszczenie do zastosowania przy produkcji betonów.

Dodatki i domieszki do betonu

W przypadku stosowania cementu hutniczego CEM III/A 32.5NA praktycznie nie zachodzi konieczność stosowania dodatków i domieszek. Ewentualne stosowanie domieszek, wykluczając domieszki napowietrzające, można rozważyć dopiero po przeprowadzeniu poprzedzających badań laboratoryjnych betonu wg przyjętej receptury i po nie spełnieniu przez niego jego wymaganych parametrów.
Wszystkie dodatki i domieszki do betonu muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie kraju i mogą być użyte po przeprowadzeniu odpowiednich badań laboratoryjnych oraz zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, ponadto muszą być zgodne z wymogami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003.
Nie należy stosować domieszek przeciwmrozowych i innych, które mogą powodować przyspieszenie czasu wiązania, obniżenie jakości i zwiększenie skurczu betonu.

2.2.5.3.6. Izolacja

Izolacje powierzchniowe

Wszystkie powierzchnie zewnętrzne, stykające się z gruntem należy zabezpieczyć emulsjami bitumicznymi.
Zabezpieczyć powierzchniowo beton na wszystkich wewnętrznych powierzchniach ścian obiektów hydrotechnicznych.
Mając na uwadze korozyjność środowiska należy określić klasę ekspozycji dla poszczególnych elementów konstrukcji, zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-B-03264:2002.
Dobór materiałów dla poszczególnych stref w zależności od klasy ekspozycji należy oprzeć na ich odporności na korozję siarczanową oraz środowisko określone wskaźnikiem pH. I tak dla strefy ekspozycji XA2 i XA1 materiały powinny być odporne na pH>3,5. Dla strefy ekspozycji XA3 materiały powinny być odporne na pH do ok. 2.
Zakłada się metodę chemoodpornego zabezpieczenia betonu polegającą na nałożeniu powłoki ochronnej. Struktura powłoki musi spełniać następujące kryteria:

- odporność chemiczna,
- wodoszczelność,
- możliwość przenoszenia rys o rozwartości do 0,2 mm,
- przyczepność do podłoża
- odporność na ścieranie
- odporność na starzenie i działanie czynników atmosferycznych
- odporność ogniowa (materiał trudno zapalający się).

W każdym przypadku sposobu zabezpieczenia powierzchni betonu jej przygotowanie powinno się odbyć poprzez piaskowanie lub czyszczenie hydrodynamiczne. Technologia zabezpieczenia powierzchni wewnętrznych zbiorników musi być zaakceptowana przez Zamawiającego.

2.3. WSKAŹNIKI EKONOMICZNE ZAMÓWIENIA

Wskaźniki ekonomiczne zamówienia stanowią element Wykazu Gwarancji i są opisane w punkcie 1.1.3 PFU oraz w punkcie 2.2.5.1.7.3 podpunkt 16 i 17.

2.4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (WW)

2.4.1. WW 00.00: WYMAGANIA OGÓLNE

2.4.1.1. Wstęp

2.4.1.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót koniecznych do wykonania Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.1.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym (PFU)
Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

2.4.1.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Opisano w punkcie 1.1.1 i 1.4.1 PFU.
W zakres zadania wchodzi:

- właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania „Pozwolenia na budowę" zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót,
- właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie inwestycji jaką jest budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z niezbędnymi obiektami i wpięciem do istniejącej infrastruktury,
- przeprowadzenie prób i szkoleń w niezbędnym zakresie

2.4.1.1.4. Określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Armatura– różnego rodzaju zasuwy, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco-odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem wody lub ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków,
Chodnik– wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony,
Droga– wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu,
Droga tymczasowa (montażowa)– droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu,
Dziennik budowy– dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót,
Jezdnia– część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów,
Kanalizacja sanitarna – system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do usuwania ścieków od odbiorcyi odprowadzania do oczyszczalni ścieków,
Kanalizacja grawitacyjna – system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynikaz działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji,

Kanalizacja przesyłowa – system rurociągów kanalizacji sanitarnej służący przesyłowi ścieków z jednego do drugiego punktu zbiorczego np. z przepompowni sieciowej do innej zlewni kanalizacyjnej,
Kanał uliczny – rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego doprowadzane są przyłącza kanalizacyjne, włączony do kolektora lub punktu zbiorczego,
Kierownik budowy–osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z Polskim Prawem uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji w budownictwie (kierowania Robotami określonymi w Warunkach wykonania i odbioru Robót budowlanych), działająca i upoważniona do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji Kontraktu/Umowy,
Kierownik Robót– osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z Polskim Prawem uprawnienia do kierowania Rodzajem Robót, do prowadzenia których została wyznaczona,
Kolektor – rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego sprowadzane są kanały uliczne w ramach jednej zlewni kanalizacyjnej,
Konstrukcje budowlane – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.
Laboratoriumbadawcze– zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót,
Materiały– wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektowąi PFU, zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy,
Odgałęzienie– odcinek sieci kanalizacyjnej od głównego kolektora do granicy nieruchomości gruntowej,
Oczyszczalnia ścieków – zakład oczyszczania ścieków i stabilizacji osadów ściekowych z zapleczem techniczno-administracyjnym, zespołem obiektów energetycznych i innej infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania,
Odpowiednia (bliska) zgodność– zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych,
Pas drogowy– wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze,
PFU – Wymagania Zamawiającego opisane w formie Programu Funkcjonalno – Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r.
Plac Budowy– oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty i do których maja być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie miejsca wyszczególnione w Kontrakcie jako stanowiące część Terenu Budowy,
Plan BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120, poz. 1126).
Pobocze– część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni
Podłoże– grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania,
Polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
Połączenie doczołowe– połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejneji utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców,

Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką,
Połączenie mechaniczne– połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy,
Połączenie siodłowe– połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i dociśnięcie łączonych powierzchni,
Pompa – urządzenie mechaniczne służące do przetłaczania ścieków z poziomu niższego na wyższy oraz z jednego miejsca do drugiego,
Przepompownia ścieków–obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do pompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy oraz z jednego miejsca do drugiego,
Projekt – Dokumenty Wykonawcy, opisane w niniejszej PFU
Projektant– uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,
Przepust – obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego,
Przeszkoda naturalna– element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.,
Przeszkoda sztuczna– dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.,
Przetargowa Dokumentacja Projektowa– część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót,
Przyłącze kanalizacyjne – odcinekprzewodukanalizacyjnegołączącyinstalację kanalizacyjnąw nieruchomości odbiorcy z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku,a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej - wg Ustawyo zbiorowym zaopatrzeniuw wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworemza wodomierzem głównym - wg Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
PZJ– Program Zapewnienia Jakości, szczegółowo opisany w pkt 6 niniejszych Wymagań Ogólnych,
Punkt zbiorczy – urządzenie kanalizacyjne do którego doprowadzane są ścieki w ramach zlewni kanalizacyjnej np. oczyszczalnia, przepompownia sieciowa,
Rekultywacja– Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego,
Rodzaje Robót – Roboty geodezyjne, budowlano - konstrukcyjne, sanitarne, drogowe, hydrogeologiczne, energetyczne,
Rurociąg ciśnieniowy – rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników,
Rysunki – Rysunki i Szkice precyzujące i uściślające Wymagania Zamawiającego,
SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2004, nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączu wodociągowym,
Studnia kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa) – element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących, włazu, uzbrojenia,

Ścieki bytowe–ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków,
Ścieki komunalne–ścieki bytowe lub mieszanina ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych,
Ścieki przemysłowe–ścieki nie będące ściekami bytowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, powstałe w związku z prowadzoną przez zakład działalnością handlową, przemysłową, składową, transportową lub usługową, a także będące ich mieszaniną ze ściekami innego podmiotu, odprowadzane urządzeniami kanalizacyjnymi tego zakładu,
Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład,
Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej
Użytkownik – osoba wyznaczona przez Zamawiającego
Wykaz Cen– wykaz Robót, pozycji z podaniem ich ilości (wymiaru) w kolejności technologicznej ich wykonania.
Zadanie budowlane– część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowlilub jej elementu.
Zagospodarowanie terenu – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji.

2.4.1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu/Umowy

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.1.1.5.1. Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem/Umową

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem/Umową jest:
1. Umowa
2. SIWZ
3. PFU i Koncepcja
4. Projekty budowlano-wykonawcze Inwestycji wykonane przez Wykonawcę
5. Inne obowiązujące normy i przepisy prawne oraz dokumenty posiadane przez Zamawiającego

2.4.1.1.5.2. Polityka informacyjna Kontraktu/Inwestycji

(1) Tablica informacyjna

Wykonawca w ramach Zadaniajest zobowiązanyustawić i utrzymać tablice informacyjne (w przypadku gdy są one wymagane przez Zamawiającego)przez okres wykonywania robót w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Tablice informacyjne będą ustawione niezwłocznie po rozpoczęciu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej konserwacji tablicinformacyjnych, a w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia do odtworzenia tablic. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie niedopuszczenia do sytuacji braku jakiekolwiek tablicy informacyjnej.

(2) Tablice pamiątkowe

Tablice i tabliczki informacyjne powinny zostać zastąpione tablicą pamiątkową (w przypadku gdy jest ona wymagana przez Zamawiającego) w momencierzeczowego zakończenia realizacji inwestycji.Wzór tablicy powinien być uzgodniony i zatwierdzony przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

(3) Tablica informacyjna zgodna z rozporządzeniem

Tablica powinna być przygotowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002, nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).

(4) Inne przedsięwzięcia promocyjne i informacyjne, np. konferencje prasowe, notatki prasowe, strony internetowe

Całość działań związanych z przedstawionymi elementami powinna zostać uzgodniona z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

2.4.1.1.5.3. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający posiada prawa do Placu Budowy. Przekazanie Placu Budowy nastąpi niezwłocznie po uzyskaniu odpowiednich decyzji uprawniających Zamawiającego do prowadzenia Robót, w tym Decyzji o Pozwoleniu na Budowę.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie kontraktowej/umownej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych dochwili Przejęcia Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.4.1.1.5.4. Zapoznanie Podwykonawców z treścią WymagańZamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części niniejszych Dokumentów Kontraktowych/Umownych wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

2.4.1.1.5.5. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje następujące Rysunki i Projekty Techniczne (1 oryginał + 4 kopie) oraz uzyska akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru i innych kompetentnych władz, a także użytkowników i właścicieli.
Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej/Umownej:

a. Dokumenty Wykonawcy wg punktu 1.1.4PFU
b. Rysunki i dokumentacja powykonawcza oraz wszelkie inne projekty
c. Dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi)
d. Projekty zabezpieczenia ścian wykopów,
e. Projekty dróg dojazdowych-technologicznych,
f. Projekty odwodnień wykopów,
g. Rysunki robocze sprzętu pompującego,
h. Programy testowe.
i. Projekt organizacji ruchu na czas budowy,
j. Projekty organizacji robót,
k. Projekty deskowań i rusztowań dla robót betonowych,
l. Propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót

Powyższa lista rysunków i dokumentacji nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu/Umowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w 4-ech egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

Ostateczny zakres dokumentacji i ilość egzemplarzy zostanie ustalona z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru zgodnie z Warunkami Kontraktu/Umowy, a czas na inspekcję dokumentów nie przekroczy 21 dni od daty ich przedstawienia.

Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia Projektu Budowlanegoi projektów wykonawczych przed przystąpieniem do Robót.
Wymagane jest również uzgodnienie na każdym etapie projektu z Zamawiającym.

2.4.1.1.5.6. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i PFU

PFU wraz z załącznikami przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu/Umowy, a wymagania wyszczególnionew choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu/Umowy.
Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz kompetentne organy administracji państwowej) i PFU.
Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

2.4.1.1.5.7. Błędy lub opuszczenia

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ lub PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona sieci wodno-kanalizacyjne wraz z niezbędnymi obiektami i wpięciem do istniejącej infrastruktury w pełni funkcjonalne i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, gotowe do eksploatacji i spełniające niniejsze wymagania.

2.4.1.1.5.8. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu/Umowy aż doostatecznego zakończenia i przejęcia robót przez Zamawiającego, a w szczególności:

1. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
2. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W

zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

3. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczeniew miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Inspektora Nadzorutablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru oraz tablic zgodnych z przepisami polskiego prawa budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie.
4. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy zgodnie z „Prawem o ruchu drogowym" i innymi przepisami związanymi, w okresie trwania realizacji Kontraktu/Umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.
   W czasie wykonywania Robót Wykonawca zorganizuje ewentualne drogi dojazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
5. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w całym okresie realizacji Kontraktu/Umowy.
   W czasie wykonywania Robót Wykonawca bezwzględnie zabezpieczy (ogrodzi) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca powinien także ogrodzić Zaplecze budowy, place składowe i magazynowe.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową/Umowną.
W Cenę Kontraktową/Umowną włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp.
W Cenę Kontraktową/Umowną winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu/Umowy oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu/Umowy.Zabezpieczenie korzystania z ww. czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

2.4.1.1.5.9. Stosowanie przepisów prawa i norm

W różnych miejscach PFU podane są odnośniki do norm krajowych - Normy te winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w którym są wymienione.
Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Zadaniem i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymiw PFU, chyba że Inżynier/Inspektor Nadzoru postanowi inaczej. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.
W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (http://www.pkn.pl).
Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki i wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć Roboty objęte Kontraktem/Umową.
Jako obowiązującebędą prawa aktualne na dzień Przejęcia robót przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.
Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metodi w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

2.4.1.1.5.10. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Skarbu Państwa. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o wykopaliskach Inżyniera/Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w Robotach, Inżynier/Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania Robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową/umowną.

2.4.1.1.5.11. Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie zezwolenia to między innymi:

- pozwolenie na budowę,
- zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i na zakrycie robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej.

Razem z harmonogramem robót w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Harmonogramem.
Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych/umownych.
Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającymz obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.
Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie Projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz na realizację prac budowlanych. Wykonawca wystąpia Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

2.4.1.1.5.12. Szkolenia

Celem szkolenia jest zapewnienie personelowi wskazanemu przez Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji sieci i obsługi urządzeń.
Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie Prób Końcowychi winno obejmować:

- Zasady poprawnej eksploatacji i działania urządzeń,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- System kontroli i pomiarów,
- System AKPiA,

Wszelkie szkolenia i instruktarz winny być prowadzone w języku polskim.
Materiały szkoleniowe w formie pisemnej lub elektronicznej należy dostarczyć do zapoznania się co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym szkoleniem.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audio-wizualne niezbędne personelowi wskazanemu przez Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.
Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń pokrywa Wykonawca. Zamawiający pokrywa jedynie koszty wynagrodzenia personelu delegowanego na szkolenia.
Termin szkolenia należy ustalić z odpowiednim wyprzedzeniem z Zamawiającym.

2.4.1.1.5.13. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu/Umowy jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowej Inspekcji Sanitarnej.
Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.
Częścią zaplecza Wykonawcy jest także zaplecze magazynowania materiałów.

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt, w ramach Ceny Kontraktowej/Umownej, zorganizuje niezbędny teren oraz zaplecze Budowy.

W ramach kosztów Robót Wykonawca zapewni:
Organizację zaplecza, w tym m. in.:
- dostawę, montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- wynajęcie, dzierżawę i zajęcia terenów niezbędnych do realizacji budowy;

Utrzymanie zaplecza budowy, w tym m. in.:
- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawnościwraz z eksploatacją,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń;

Likwidację zaplecza budowy, w tym m. in.:
- oczyszczenie terenu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Dodatkowo Wykonawca zapewni biuro Budowy, znajdujące się nie dalej niż w promieniu 10 km od siedziby Zamawiającego. W tym zakresie Zamawiający wymagawyposażenia biura w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, faxową oraz oprogramowanie umożliwiające przekazanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcyw wersji elektronicznej:
- dla plików tekstowych z rozszerzeniem *.doc,
- dla plików arkuszy kalkulacyjnych z rozszerzeniem *.xls,
- dla plików graficznych z rozszerzeniem *.pdf

Wykonawca zapewni także pełne wyposażenie biura Projektu lub dostęp do sprzętu
- do przetwarzania materiałów papierowych na cyfrowe,
- archiwizacji danych w formacie DVD,
- powielania mało i wielko -formatowego,

Wykonawca na Terenie Budowy winien udostępnić jeden pokój pełniący funkcję sali konferencyjnej dla Zamawiającego, Inżyniera/Inspektora Nadzoru, Kontroli Terenowych, (min. 15 m^2), wraz uzbrojeniem technicznym (instalacja elektryczna, wentylacja, ogrzewanie) oraz parking dla 2 szt. samochodów z drogami dojazdowymi do czasu zakończenia Robót. Po zakończeniu Robót Wykonawca zlikwiduje biuro Budowy.
Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania.

2.4.1.2. Materiały

2.4.1.2.1. Wstęp

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Kontraktem/Umową podano w PFU.
Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.
Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałamiw najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności i nie będą prototypami.

2.4.1.2.2. Wyroby budowlane do wykonania robót

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy.

Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Tekst jednolity: Dz. U. 2010 nr 113 poz. 759 z późniejszymi zmianami) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

2.4.1.2.3. Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania PFU w czasie postępu Robót.
Materiały łatwopalne, dopuszczone do zastosowania przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

2.4.1.2.4. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez

Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.
Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.
Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4.1.2.5. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami PFU. Próbki materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
W przypadku, gdy Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

a) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
b) Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu/Umowy.

2.4.1.2.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU zostaną przez Wykonawcę wywiezione z PlacuBudowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.4.1.2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

2.4.1.2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały należy przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4.1.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU i wskazaniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem/Umową.
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym staniei gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli PFU przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu/Umowy, zostanie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

2.4.1.4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. W przypadku zniszczenia nawierzchni dróg, nawet w których roboty nie zostały wykonywane, przez transport materiałów Wykonawca naprawi powstałe uszkodzenia.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFUi wskazaniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem/Umową.
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowegow odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu/Umowy na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

2.4.1.5. Projektowanie i wykonanie Robót

2.4.1.5.1. Wstęp

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowaniai ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem/Umową oraz poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowanew Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem/Umową.
Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.
Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęti nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe.
Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w projekcie budowlanym. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier/Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.
Zamawiający wymaga stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno-technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych Kontraktem/Umową.
Od Wykonawcy Robót wymaga się, aby Roboty budowlane były prowadzone w sposób powodujący jak najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego. Na ulicach, wzdłuż których prowadzone będą Roboty budowlane, nie będzie dopuszczalne zamykanie obydwu pasów ruchu. Wjazdy drogowe na teren posesji i dojścia do budynków będą mogły być zamknięte na czas nie dłuższy niż wynika to z technologii Robót, przy zastosowaniu wszelkich możliwych ułatwień, po uzgodnieniu z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Wymaga się też, aby Wykonawca układał pomosty robocze na ciągach jezdnych i pieszych lub stosował metody wykonania pozwalające na przepuszczanie ruchu.
Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojścia do budynków poprzez ustawienie kładek dla pieszych nad wykopami. W miarę możliwości należy również zapewnić dojazd do posesji na czas prowadzenia Robót. O zamiarze prowadzenia Robót Wykonawca zobowiązany będzie powiadomić okolicznych mieszkańców oraz pracowników pobliskich przedsiębiorstw szczególnie w przypadkach, gdy zapewnienie dojazdu nie będzie możliwe.

2.4.1.5.2. Organizacja przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

2.4.1.5.3. Polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru

Polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
Polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez

Inżyniera/Inspektora Nadzoru zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikającez zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

2.4.1.5.4. Harmonogram Robót

Wykonawca przy sporządzaniu Harmonogramu Robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

a) kolejność realizacji Kontraktu/Umowy z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji Robót,
b) czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
c) dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót,
d) wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Ruchu powinny znajdować sięw odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze,
e) należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację fotograficzną – w przypadkach budzących wątpliwości należy przeprowadzić ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

Wykonawca najpóźniej w dniu podpisania Umowyprzedłoży Zamawiającemu wstępny szczegółowy harmonogram, uwzględniający oczekiwania Zamawiającego, w razie koniecznościharmonogram będzie modyfikowany, bez zmiany Umowy.

2.4.1.5.5. Projektowanie przez Wykonawcę

Warunkiem rozpoczęcia realizacji inwestycji jest pisemne zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Inżyniera/Inspektora Nadzorui uzyskanie pozwolenia na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

(1) Dokumenty Wykonawcy

Dokumenty, które zostaną dostarczone przez Wykonawcę:

a) przed podpisaniem Kontraktu/Umowy:
   - szczegółowy Harmonogram Robót,
b) po podpisaniu Kontraktu/Umowy:
   - Projekt budowlany, projekty branżowe i inne opracowania niezbędne dla uzyskania pozwolenia na budowę,
   - Dokumentację wykonawczą,
c) przed Próbami Końcowymi Wykonawca przekaże Inżynierowi/Inspektorowi Nadzorudo zatwierdzenia:
   - Dokumentację powykonawczą,
   - Instrukcje eksploatacji.

Dopóki powyższe informacje nie zostaną przekazane i zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, prace nie powinny być uznane za ukończone w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy.
Wszystkie Dokumenty Wykonawcy będą przekazane w wersji drukowanej i na nośniku elektronicznym w 3 egzemplarzach w języku polskim, chyba że Zamawiający zażąda inaczej.

(2) Dokumentacja projektowa

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym, aktualnym praktykom inżynierskim.
Filozofią rozwiązań projektowych powinna być prostota i powinny być spełnione wymagania niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługii napraw.
Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnieniai temperatury.

(3) Dokumenty Zamawiającego

Zamawiający dysponuje dokumentacją i decyzjami takimi, jakie zostały określone w Części informacyjnej PFUi załączone do niniejszego PFU.

(4) System metryczny

Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Rysunki, komponenty, wymiary i kalibracje powinny być wykonane w systemie metrycznym w jednostkach zgodnychz układem SI.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkachi objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego lub Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

(5) Poprawki do rysunków

Po zatwierdzeniu rysunków, może okazać się, że niezbędne jest wniesienie pewnych zmian, Wykonawca opracuje wersję poprawioną rysunków z naniesionymi zmianami projektowymi. Rysunki z poprawkami powinny być podpisane przez uprawnioną do tego osobę.

(6) Bezpieczeństwo pożarowe

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia w projektowaniu i spełnienia przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej. W przypadkach uzasadnionych Zamawiający wspólnie z Wykonawcą podejmą decyzję odnośnie ostatecznych rozwiązań.

(7) Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

(8) Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń

Obiekty (sieci, stacje wodociągowe, przepompownie) i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części obiektów,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych elementów,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnychi elementów wykończenia,

- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia obiektu, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.
Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

(9) Bezpieczeństwo użytkowania

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonane w sposób nie stwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

2.4.1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe składowisko, zgodnie zPrawem Ochrony Środowiska (Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy).
Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone Prawem Ochrony Środowiska, koszt ww. usuwania poniesie Wykonawca.
W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
   - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
   - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
     - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
     - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
     - możliwością powstania pożaru;
c) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:
   - stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r.,o ochronie przyrody z późniejszymi zmianami
   - stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, z późniejszymi zmianami
   - stosować się do Ustawy z 14grudnia 2012 r.o odpadach
   - stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiskaz dnia 14czerwca2007 r.w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasuw środowiskuz późniejszymi zmianami.
   - stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r.Prawo Wodne z późniejszymi zmianami.

2.4.1.5.7. Zieleń

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania oraz przycięcia drzew i krzewów. W określonych przypadkach uzyska wszelkie wymagane pozwolenia niezbędne do prowadzenia wycinki, przesadzania, przycięcia oraz zagospodarowania odpadów. Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) „raport dendrologiczny" inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym Robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje.
Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniuz Inżynierem/Inspektorem Nadzoru podejmuje ostateczną

decyzję o formie ich zagospodarowania.Koszt wycinki, przesadzeniai przycięcia oraz zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. opłaty administracyjne, załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca.
Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzewi nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma prawo i obowiązek zgłaszać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem Robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodniez obowiązującymi przepisami.

2.4.1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynachi pojazdach.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

2.4.1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczeniei zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonanew zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanychw dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego, użytkowników i właścicieli urządzeńi zinwentaryzowanych na mapach geodezyjnych.
Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnymz postanowieniami Kontraktu/Umowy.
Ewentualne koszty nadzoru archeologicznego ponosi Wykonawca (tylko dla robót odkrywkowych), natomiast koszty prac archeologicznych ponosi Zamawiający.
Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniać winny pełną ochronę dóbr materialnych.

2.4.1.5.10. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

(1) Prace organizacyjne

a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchuna czas trwania budowy (w sytuacji wymaganej prawem) wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,

b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
c) przygotowanie terenu,
d) wykonanietymczasowychnawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier,oznakowań i drenażu,
e) przebudowa urządzeń obcych (infrastruktury podziemnej i nadziemnej kolidującej z projektowaną trasą sieci sanitarnych i wodociągowych, realizowanych w ramach Kontraktu/Umowy),
f) ewentualne ogłoszenia w prasie lokalnej o zmianach organizacji ruchu wraz z całkowitym poniesieniem kosztów;

(2) Prace utrzymaniowe

a) oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych,poziomych, barier i świateł,
b) opłaty/dzierżawy terenu,
c) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
d) koszty związane ze zmianą tras linii komunikacji miejskiej;

(3) Prace porządkowe/końcowe

a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania (m.in. tymczasowe nawierzchnie, rampy, chodniki, krawężniki, bariery, oznakowanie i drenaż),
b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej/Umownej wykona oznakowania i zabezpieczenie terenu robót oraz związanegoz tym systemu oznaczeń poziomych i pionowych.

2.4.1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałówi wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.1.5.12. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej/Umownej.
W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcęw szczególności obowiązują:

1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120, poz. 1126).
2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47, poz. 401).
3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r.w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997, nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:
- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwai ochrony zdrowia.

2.4.1.5.13. Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubrania mogą być używane ale winny być schludne i w dobrym stanie. Ubrania winny być prane lub czyszczone w odpowiednich odstępach czasu.
Każdy pracownik funkcyjny przebywający na terenie budowy czy to stale czy okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Na identyfikatorze winny być umieszczone następujące dane: aktualna fotografia paszportowa, nazwa firmy, imię i nazwisko, funkcja, stanowisko.
Goście lub wizytujący muszą posiadać identyfikatory z napisem "GOŚĆ" oraz nazwę jednostki, która ponosi odpowiedzialność za ich pobyt na terenie budowy. Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inżynier/Inspektor Nadzoru ma prawo zwrócić uwagę Wykonawcy na konieczność dochowania ww. warunków. Ma również prawo do odsunięcia od robót pracowników nie spełniających ww. warunków do momentu ich spełnienia.

2.4.1.5.14. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru (Przejęcia Robót). Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Przejęcia Robót.
Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.4.1.5.15. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

2.4.1.5.16. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla Robót zasadniczych objętych Kontraktem/Umową obejmują:
1. Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót i obiektu.
2. Ewentualną inwentaryzację techniczną obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracyciężkiego sprzętu.
3. Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu.

4. Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych oraz gruntowych.
5. Oznakowanie Robót.
6. Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę orazodprowadzenia ścieków.
7. Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętubudowlanego.
8. Inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia Robót zasadniczych w zakresie opisanym w PFU.

2.4.1.5.17. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.
Odwodnienie robocze obejmuje:

a) wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0, 1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
c) zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

2.4.1.5.18. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.
Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.
W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż wciągu 4 godzin od ich wystąpienia.
Nie wyklucza się również, że w rzeczywistości mapy zasadnicze mogą być nieaktualne jak również w terenie Wykonawca może natrafić na uzbrojenie nie zinwentaryzowane na mapach.

2.4.1.5.19. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

2.4.1.6. Kontrola jakości robót

2.4.1.6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera/Inspektora NadzoruProgramu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowei organizacyjne gwarantujące

wykonanie Robót zgodnie z PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:
a) część ogólną opisującą:
   1) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
   2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
   3) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
   4) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
   5) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
   6) system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
   7) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
   8) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru;
b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
   1) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
   2) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
   3) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
   4) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
   5) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

2.4.1.6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.
Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzeniei wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.
Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżyniera/Inspektora Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiaryi badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych.W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem/Umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy

laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.4.1.6.3. Pobieranie próbek

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium. Jeśli zdaniem Inżyniera/Inspektora Nadzoru wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.
Na zlecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszonez własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek;w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.1.6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.1.6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.
Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

2.4.1.6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier/Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbeki badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
Inżynier/Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
Inżynier/Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z PFU. W takim przypadku

całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.4.1.6.7. Certyfikaty, deklaracje, atesty jakości materiałów i urządzeń

Inżynier/Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko ten materiał, który jest (zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych – Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami) :

1. oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
2. umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
3. oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy, albo
4. wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobat Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach technicznobudowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać niezbędne dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Materiały i urządzenia posiadające aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty i atesty lub urządzenia - ważne paszporty (jeżeli są wymagane) zostaną dostarczone na budowę wraz z wymienionymi dokumentami.
Dla urządzeń, dla których zgodnie z prawem wymagany jest dozór techniczny Wykonawca przekaże oryginalną dokumentację techniczno-ruchową (paszport) wydaną przez producenta. Materiały i urządzenia te mogą być badane w dowolnym czasie.

W przypadku stwierdzenia niezgodności zamontowanych materiałów i urządzeń z przekazaną dokumentacją, wymaganiami prawa, PFU lub projektem budowlanym zostaną one odrzucone lub usunięte przez Wykonawcę lub na jego koszt.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier/Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez PFU, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez WykonawcęInżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Materiały użyte do przesyłu wody czystej muszą posiadać atest PZH.

2.4.1.6.8. Próby, Próby Końcowe

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonym według procedury opisanej WW00.00.

(1) Dokonywanie prób

Wykonawca przeprowadzi wymagane Próby zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Kontraktowych/Umownych i w zakresie określonym w PFU oraz w obowiązujących Normach PN

(EN-PN) oraz w uzgodnieniu z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.
Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługii materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej/Umownej.

(2) Próby Końcowe
Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru z 14-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie lub w terminie wyznaczonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wyniki prób zostaną zestawione przez Wykonawcę w formie Protokołu z Prób Końcowych, który będzie zawierał wszelkie niezbędne opinie, załączniki (w tym dokumentację powykonawczą itp.). Wzór protokołu należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.
Protokół z Prób Końcowych podpisują wszyscy członkowie Komisji Odbiorowej biorący udział w odbiorach. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać podpis wszystkich członków Komisji Odbiorowej, zgodnie z Listą Obecności sporządzaną w dniu zakończenia Prób Końcowych. Pozytywna ocena uzyskana przez Wykonawcę w Protokole z Prób Końcowych jest dla Wykonawcy podstawą do wystąpienia o wydanie Świadectwa Przejęcia Robót. Jeżeli wyniki jakiejkolwiek próby nie będą spełniać wymagań określonych w PFU, Wykonawca, po uzyskaniu zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru przystąpi do wykonania poprawek i powtórzy każdą z prób do uzyskania akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

(3) Okres Zgłaszania Wad
Okres Zgłaszania Wad będzie trwał zgodnie z Warunkami Kontraktu/Umowy. Na koniec Okresu Zgłaszania Wad zostanie wystawione Świadectwo Wykonania.

2.4.1.6.9. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy
Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do momentu zakończenia budowy. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośredniojeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badańz podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
Decyzje Inżyniera/Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

(3) Sprawozdania okresowe

Wykonawca będzie opracowywał i dostarczał Raporty Miesięczne, które będą stanowiły podstawę sprawozdawczości. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowywania sprawozdań, zgodnie z Warunkami Kontraktu/Umowy, w wersji pisemnej i elektronicznej, które powinny zawierać następujące informacje:

- opis zakresu i rodzaju prac,
- szczegóły wszelkich problemów związanych z Robotami wraz z dokumentacją,
- zbiorcze podsumowanie wykonanych Robót,
- protokoły testów materiałów, wyposażenia i urządzeń,
- zestawienie zatrudnienia na budowie z podziałem na pracowników nadzoru, robotników,
- wykaz użytego sprzętu,
- wykres postępu Robót w stosunku do Harmonogramu Robót,
- wykres przedstawiający status finansowy zawierający również wartość Robót zakończonych, odebranych, oraz dokonanych zapłat,
- kolorowe fotografie przedstawiające postęp Robót na każdym odcinku,
- szczegółowy Harmonogram Robót na następny miesiąc,
- wykaz istotnych wydarzeń,
- wykaz spraw zaległych,
- wykaz reklamacji i zadań,
- podsumowanie i propozycje,
- informacje dotyczące kontroli zewnętrznych i wewnętrznych, wraz z kopią protokołu sporządzanego na okoliczność kontroli,
- inne, wg życzenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Ostateczny zakres, formę i częstotliwość sprawozdania okresowego Wykonawca uzgodni z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

(4) Projekt Budowlany

Projekt Budowlany (nazewnictwo w rozumieniu Prawa Budowlanego) jest jednym z podstawowych Dokumentów realizacji budowy. PB zostanie wykonany przez Wykonawcę w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy.

(5) Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego dostarczonego urządzenia. Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

a) dane techniczne,
b) opis budowy i działania,
c) zestawienie części zamiennych,
d) warunki gwarancji,
e) instrukcję montażu,
f) instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:
a) instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji,
b) instrukcje stanowiskowe,
c) plan konserwacji i przeglądów.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi polskimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo oraz PFU.

(6) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1)-(5), następujące dokumenty:
- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły wymaganych prób i badań
- operaty geodezyjne,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(7) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

2.4.1.7. Obmiar robót

Zadanie realizowane w ramach niniejszej Umowy nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc Umowa nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru.

W związku z tym:
a) Cena Umowna będzie zryczałtowaną zaakceptowaną Kwotą Umową,
b) Cena Umowna składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych oraz kompletów wymienionych w Tabeli rozliczeniowej – kalkulacji cenowej.

2.4.1.8. Przejęcie robót

2.4.1.8.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem/Umową, po zakończeniuz wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Inżynier/Inspektor Nadzoru po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Robotyzostały ukończone zgodnie z Kontraktem/Umową lub odrzuci wniosek, podając powody.

Po upływie Okresu Zgłaszania Wad (jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie Roboty i dokona ich prób oraz usunie wady) i potwierdzeniu

przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru wykonania wszystkich zobowiązań Wykonawcy Inżynier/Inspektor Nadzoru wystawi Świadectwo Wykonania.
W zależności od ustaleń odpowiednich Wymagań Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla poszczególnych Robót, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy i Zamawiającego:

a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi końcowemu,
d) odbiorowi pogwarancyjnemu,
e) odbiorowi ostatecznemu.

2.4.1.8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.Odbioru Robót dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru.
Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inżyniea/Inspektor Nadzoru winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru.
Odbioru Inżynier/Inspektor Nadzoru dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z PFU, zatwierdzoną dokumentacją projektową i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca Robót nie może kontynuować Robót bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.Żaden odbiór przed odbiorem ostatecznym nie zwalnia Wykonawca od zobowiązań określonych Kontraktem/Umową.

2.4.1.8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

2.4.1.8.4. Odbiór końcowy

2.4.1.8.4.1. Zasady Odbioru końcowego

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1) Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
3) Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,
4) Inżynier/Inspektor Nadzoru wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. W przekazaniu wezmą udział przedstawiciele Inżyniera/Inspektora Nadzoru, Wykonawcy oraz Użytkownika.
5) Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych,ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robótz Projektem Budowlanym i wykonawczym oraz PFU.
6) W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i PFU z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

2.4.1.8.4.2. Forma i dokumenty do końcowego odbioru Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następującedokumenty w formie oryginału i 2 kopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem:
a) rysunki z naniesionymi zmianami, dokumentacja powykonawcza, potwierdzona przez Kierownika budowy, Projektanta i Inspektora nadzoru w formie papierowej i cyfrowej w formacie uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru,
b) dokumentację geodezyjną powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej w formacie uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru,
c) dokumentację geodezyjną powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej, zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
d) Operaty powykonawcze Robót wykonanych w terenach, których Zarządcy tego wymagają,
e) uwagi i zalecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, receptyi ustalenia technologiczne,
f) Dzienniki Budowy,
g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, Prób Końcowych, zgodne z PFU i PZJ,
h) aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia oraz paszporty dla urządzeń tego wymagających,
i) Sprawozdanie techniczne,
j) szczegółowe rozliczeniewartości przedstawionych do przejęcia środków trwałych wg grup środków trwałych zgodnie z przepisami dotyczącymi rachunkowości,
k) inne dokumenty zgodne z Warunkami Kontraktowymi/Umownymi oraz wymagane przez Zamawiającego, w tym niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
b) wykaz wprowadzonych zmian,
c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót,
e) stwierdzenie osiągnięcia założonego celu i efektów.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego – Przejęcia Robót.
Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy Komisja.

2.4.1.8.4.3. Świadectwo Przejęcia

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem/Umową, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Inżynier/Inspektor Nadzorupo otrzymaniu wnioskuWykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem/Umową lub odrzuci wniosek, podając powody.

Inżynier/Inspektor Nadzoru wystawi Świadectwo Przejęcia robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

a) zakończenie wszystkich procedur i badań oraz przekazanie podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich badań i Prób Końcowych, zgodnie z niniejszymi Wymaganiamii pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
b) dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadectwa Przejęcia.

2.4.1.8.5. Odbiór pogwarancyjny

Wystawienie Świadectwa Wykonania będzie możliwe po zakończeniu procedury odbioru pogwarancyjnego polegającego na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy Odbiorze Końcowym i zaistniałych w okresie Zgłaszania Wad.
Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w WW00.00.
Inżynier/Inspektor Nadzoru wystawi Świadectwo Wykonania stwierdzające zakończenie Kontraktu/Umowy w ciągu 28 dni po upływie Okresu Zgłaszania Wad oraz po zweryfikowaniu Odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

2.4.1.8.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny zostanie dokonany w ciągu 14 dni po dacie wygaśnięcia Okresu Rękojmi. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w WW00.00.
Zamawiający potwierdzi wywiązanie się Wykonawcy Robót ze swoich zobowiązań w stosunku do Zamawiającego po upływie Okresu Rękojmi oraz po zweryfikowaniu Odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji. Podpisany protokół z Odbioru ostatecznego będzie podstawą do zwolnienia Zabezpieczenia Należytego Wykonania Umowy dla II Części Okresu Rękojmi.

2.4.1.8.7. Końcowe Świadectwo Płatności

Po wystawieniu Świadectwa Wykonania przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca jest zobowiązany przedstawićInżynierowi/Inspektorowi Nadzoru projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu.

Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego, Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem/Umową i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót.

Inżynier/Inspektor Nadzoru Wystawi Końcowe Świadectwo Płatności po otrzymaniu Rozliczenia Ostatecznego i Noty Potwierdzającej.

2.4.1.9. Cena kontraktowa/umowna i płatności

2.4.1.9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest scalona Cena Ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych/umownych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją Wykazu Cen. Ceny jednostkowe oraz kwoty ryczałtowe podane przez Wykonawcęw Wykazie Cen są ostateczne.
Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w PFU.
Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:
a) robociznę bezpośrednią,
b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren budowy,

c) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, w tym m. in. sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
d) koszty pośrednie, w skład których wchodzą m. in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzorui laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
e) zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpićw czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
f) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w PFU.

Ponadto uważa się, że Wykonawca oprócz Robót Stałychujałtakże w Cenach wprowadzonych do Wykazu Cen wydatki i koszty:

- wykonania projektów i raportów wraz ze związanymi z tym ewentualnymi opłatami administracyjnymi,
- wykonania prób, prób eksploatacyjnych i końcowych oraz szkoleńa także wszelkiej obsługi i materiałów eksploatacyjnychniezbędnych do uruchomienia i wykonania prób,
- zakupienia i rozwieszenia niezbędnych tablic informacyjnych, w tym instrukcji bhp i ppoż,
- opłacenia badań niezbędnych do oceny prawidłowości wykonanej umowy wykonanych przez niezależne Instytucje,
- zakupu sprzętu bhp i ppoż.,
- opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji,
- wykonania badań instalacji elektrycznych i kablowych,
- opłat administracyjnych,
- zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robótoraz za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym, wyliczonezgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2011 r. w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg, których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad lub innego obowiązującego prawa miejscowegowłaściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, jak również opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym (przez okres realizacji Kontraktu/Umowy).
- organizacji, utrzymania i likwidacji Zaplecza Wykonawcy,
- związane z zainstalowaniem i podłączeniem wody, elektryczności i innych mediów jemu potrzebnych oraz wszelkie opłaty związane z ich użyciem,
- ułożenia tymczasowych kabli i rurociągu oraz przewozu wody i wszelkie inne wydatki i opłaty dla właściwej dystrybucji elektryczności i wody do jakiegokolwiek i każdego punktu budowy jak będzie konieczne dla jakiegokolwiek celu związanego z wykonywaniem Robót,
- związane z przestrzeganiem obowiązujących międzynarodowych i polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to koszt zakupu i utrzymania niezbędnego wyposażenia, jak też jego okresowych badań,
- utrzymania budowy w stanie czystym i uporządkowanym tak jak jest to wymagane przez PFU,
- zabezpieczenia i oznakowania Tereniu budowy, w tym n. in. dostarczenia i zainstalowania urządzeń zabezpieczających - zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp., utrzymania ich w odpowiednim stanie technicznym a następnie usunięcia po zakończeniu Robót,
- objazdów, przejazdów i organizacji ruchu
- stróżowania i środków bezpieczeństwa potrzebnych dla ochrony Robót na czas trwania Kontraktu/Umowy aż do daty wydania przez Inżyniera/Inspektora NadzoruŚwiadectwa Przejęcia.
- badań istniejącej infrastruktury, na które wpływ mają Roboty, dostarczenie informacji, rysunków, opisów i notatek wymaganych przez przepisy rządowe lub inną władzę lub jakąkolwiek osobę czy organizację będącą zainteresowaną Robotami oraz dla podjęcia

wszelkich potrzebnych środków ostrożności dla uniknięcia jakichkolwiek uszkodzeń infrastruktury,
- szkód wyrządzonych istniejącym instalacjom wodnym, kanalizacyjnym, elektrycznym, gazowym, telefonicznym lub innym,
- materiałów i urządzeń zarówno tych przeznaczonych do wbudowania jak i tych służących realizacji Kontraktu/Umowy,
- pozyskania wszelkich zezwoleń umożliwiających prowadzenie Robót,
- usunięcia zieleni,
- ochrony ppoż. na Terenie Budowy,
- pozostałe koszty niezbędne do realizacji Kontraktu/Umowy.

Domniemywa się, że Wykonawca, znając zakres projektów, robót i celu ich wykonania uwzględni w cenie wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia zadania objętego tą mową.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

2.4.1.9.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe/Umowne

Koszty zawarcia wymaganych ubezpieczeńKontraktu/Umowy ponosi Wykonawca.Jednostką obmiaru jest ryczałt.

2.4.1.9.3. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkichwymaganychgwarancji

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt.

2.4.1.9.4. Płatności

Płatności za Wszystkie pozycje Robót zostaną dokonane na podstawie ustalonej kwoty ryczałtowej.Opisy poszczególnych pozycjinie powinny być traktowane jako ograniczające zobowiązania Wykonawcy wynikające z Kontraktu/Umowy na wykonanie Robót, które zostały wyczerpująco opisane w innych dokumentach.

Niezależnie od ograniczeń, jakie mogą sugerować sformułowania dotyczące poszczególnych pozycji w Wykazach Cen i/lub wyjaśnienia w niniejszym wstępie, Wykonawca winien mieć pełnąświadomość, że kwoty, które wprowadził do Wykazów Cen, dotyczą Robót zakończonych całkowicie pod każdym względem. Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni świadom wszystkich wymagań i zobowiązań, wyrażonych bezpośrednio, czy też sugerowanych, objętych każdą częścią niniejszego Kontraktu/Umowy i że stosownie do nich wycenił wszystkie pozycje. W związku z powyższym podane kwoty muszą obejmować wszelkie wydatki poboczne i nieprzewidziane oraz ryzyko każdego rodzaju, niezbędne do zaprojektowania, budowy, ukończenia, uruchomienia i konserwacji całości Robót zgodnie z Kontraktem/Umową.

Kwoty wprowadzone przez Wykonawcę w odniesieniu do wszystkich pozycji w Wykazach Cen muszą odzwierciedlać właściwy związek z kosztem wykonywania Robót opisanych w Kontrakcie. Wszystkie koszty stałe, zyski, koszty ogólne i podobnego rodzaju obciążenia (o ile nie wymienione osobno), odnoszące się do niniejszego Kontraktu/Umowy jako całości, należy rozdzielić pomiędzy wszystkie kwoty podane w Wykazach Cen, podczas gdy koszty dotyczące określonych części Kontraktu/Umowy należy rozciągnąć na te pozycje, których te części dotyczą.

2.4.1.10. Przepisy i normy stosowane przy realizacji Kontraktu/Umowy

Wymagania Zamawiającego powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

Zgodnie z ustawą z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji(Dz. U. 2002, nr 169, poz. 1386) stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne.
W takich warunkach normy podane w spisach punktów nr 10 każdego WW (punkt 2.4 PFU) należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę Zadania ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w części informacyjnej PFU będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z PFU, poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń.

2.4.2. WW 01.00: ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

2.4.2.1. Wstęp

2.4.2.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Robót ziemnych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.2.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.2.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac realizowanych w ramach Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Robót ziemnych obejmuje:

- Roboty pomiarowe związane z budową sieci i obiektów technologicznych w zakresie:
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci wodno-kanalizacyjnych,
  - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych,
  - zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- Roboty pomiarowe związane z odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników.
- Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej.
- Zdjęcie warstwy humusu przed rozpoczęciem wykopów wraz z jegoskładowaniem oraz ponownym ułożeniem po zakończeniu prac.
- Wykonanie karczowania krzaków i podszycia.
- Wykonanie wycinki lub przesadzenia kolidujących drzew.
- Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych i szerokoprzestrzennych wraz z ewentualnym odwodnieniem i umocnieniem wykopów oraz przygotowaniem podłoża pod układane rurociągi i kable elektroenergetyczne.
- Wykonanie podsypki.
- Wykonanie obsypki.
- Wykonanie wymiany gruntu.
- Wywóz i utylizację nadmiaru gruntu i gruzu.

- Zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem, rozplantowaniem i wywozem nadmiaru gruntu.

2.4.2.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności PN-B-04452:2002, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Reper - trwały (zwykle odciśnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.
Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
Wykopy - doły szeroko i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
Zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
Ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja
Wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,
Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie Rc ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty.
Odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
Utylizacja - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu)
Składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,
Plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,
Kategoria gruntu - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01
Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu,określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m^3)

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w Robotach ziemnych, (Mg/m^3)

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntówniespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm)

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm)

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998

2.4.2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Kategorie gruntu należy rozumieć tak, jak to opisano w poniższej tabeli:

Charakterystyka gruntu

Kategoria gruntu	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Średnia gęstość w stanie naturalnym		Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości
		kN/m^3	t/m^3	
1	2	3	4	5
I	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	1,6	5-15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	1,2	5-15
	Torf bez korzeni	9,8	1,0	20-30
	Popioły lotne nie zleżałe	11,8	1,2	15-25
II	Piasek wilgotny	16,7	1,7	15-25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	1,8	15-25
	Gleba uprawna z darnina lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	1,3	15-25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	1,1	20-30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem,tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	1,7	15-25
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	1,7	15-25
III	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	1,9	20-30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	1,4	20-30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	1,4	20-30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessuzgruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	1,9	20-30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczakami o wymiarach do 40 mm	17,7	1,8	20-30
	Glina, glina ciężka i iły wilgotne, twardoplastyczne iplastyczne, bez głazów	19,6	2,0	20-30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	1,8	20-30
	Popioły lotne zleżałe	19,6	2,0	20-30

	Less suchy zwarty	18,6	1,9	25-35
	Nasyp zleżały z gliny lub iłu z gruzem, tłuczniem iodpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	2,0	25-35
	Glina, glina ciężka i iły mało wilgotne, półzwarte izwarte	20,6	2,1	25-35
IV	Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10 % objętości gruntu	20,6	2,1	25-35
	Gruz ceglany i rumowisko z blokami do 50 kg	16,7	1,7	25-35
	Iłołupek miękki	19,6	2,0	25-35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mmlub z głazami o masie do 10 kg	19,6	2,0	25-35
	Żużel hutniczy niezwietrzały	14,7	1,5	35-45
	Glina zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10-30% objętości gruntu	19,6	2,0	35-45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90mm	20,6	2,1	35-45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silniescementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	1,8	35-45
V	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane	16,7	1,6	35-45
	Opoka kredowa miękka lub zbita	22,6	2,3	35-45
	Węgiel kamienny i brunatny	41,8	4,2	35-45
	Iły przewarstwione łupkiem	14,7	1,5	35-45
	Iłołupek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	2,0	35-45
	Zlepieńce słabo scementowane	20,6	2,1	35-45
	Gips	21,6	2,2	35-45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	1,6	35-45
	Iłołupek twardy	20,5	2,1	30-45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	2,3	45-50
	Margiel twardy	23,5	2,3	30-45
VI	Wapien marglisty	22,6	2,3	45-50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	2,2	30-50
	Zlepieńce otoczaków głównie skał osadowych	21,6	2,2	30-45
	Anhydryt	24,5	2,5	45-50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	1,9	45-50
	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	2,4	45-50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	2,4	45-50
	Zlepieńce z otoczaków głównie skał osadowych ospoiwie krzemionkowym	23,5	2,4	45-50
VII	Wapien niezwietrzały	23,5	2,4	45-50
	Magnezyt	28,4	2,9	45-50
	Granit i gnejs silnie zwietrzałe	23,5	2,4	45-50
	Łupek plastyczny niespękany	24,5	2,5	45-50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	2,5	45-50
VIII	Wapien twardy niezwietrzały	24,5	2,5	45-50
	Marmur i wapien krystaliczny	24,5	2,6	45-50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	2,5	45-50
	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	2,6	45-50
	Zlepieńce z otoczaków skał głównie krystalicznych ospoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	2,6	45-50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	2,6	45-50
IX	Granit gruboziarnisty niezwietrzały	25,5	2,6	45-50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	2,6	45-50
	Serpentyn	24,5	2,5	45-50
	Wapien bardzo twardy	24,5	2,5	45-50
	Gnejs	25,5	2,6	45-50
	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5	2,6	45-50
	Sjenit średnioziarnisty	26,5	2,7	45-50
X	Gnejs twardy	25,5	2,6	45-50
	Porfir	26,5	2,7	45-50
	Trachit, liparyt i skały pokruszone	24,5	2,5	45-50
	Granitognejs	26,5	2,7	45-50

	Wapien krzemienisty	25,5	2,6	45-50
	I rogowy bardzo twardy	27,4	2,8	45-50
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	2,7	45-50
	Gabro	26,5	2,7	45-50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	27,4	2,8	45-50
	Bazalt	27,4	2,7	45-50

2.4.2.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00„Wymagania Ogólne".

Materiałami stosowanymi przy Robotach związanych z przygotowania terenu pod budowę objętych niniejszymi WW są:

- paliki drewniane o ø 15-20 mm i długości 1,5-1,7 m,
- paliki drewniane o ø 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o ø 12 mm i długości 0,30m,
- bolce stalowe o ø 5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m. „Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów).

Materiałami stosowanymi przy Robotach ziemnych objętych niniejszymi WW są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą Robót na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy Robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jed-nostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		– rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek gruby – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy	– piasek pylasty – zwietrzelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta	**mało wysadzinowe** – glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – ił, ił piaszczysty, ił pylasty **bardzo wysadzinowe** – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm	%			

	≤ 0,02 mm		< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz gruntykamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości U≥15 5. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji iłowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o w_L< 35%	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności wL od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Iłołupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Iłołupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniej-szych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadają-cym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej >2%	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{noś}$≥10

W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszane spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

2.4.2.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej i obiektów technologicznych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej i obiektów technologicznych wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator laserowy, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Roboty związane z wykonaniem Robót ziemnych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do odwadniania wykopów.

2.4.2.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WW 00.00„Wymagania ogólne", PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Materiały takie jak paliki drewniane, pręty stalowe, farba, iglofiltry i tym podobne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Do przewozu szalowań wykopu użyć należy środków transportu dostosowanych do gabarytów i ciężarów przewożonych materiałów. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo należy wykorzystywać samochody samowyładowcze - wywrotki.

2.4.2.5. Wykonanie robót

2.4.2.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych oraz Robotami ziemnymi. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

Roboty pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową oraz materiały dostarczone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.
Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wszystkie Roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.
Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania" oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych".

Do wykonywania wykopów zgodnie z wymaganiami niniejszych wymagań można przystąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów należy wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian

wykopów oraz Roboty związane z odwodnieniem dna wykopu. Do zasypywania wykopu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności oraz po uzyskaniu zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

2.4.2.5.1.1. Wyznaczanie trasy i punktów wysokościowych

Roboty przygotowawcze mogą być wykonywane tylko na terenie objętym pozwoleniem na budowę.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wytyczenie należy wykonać przez uprawnionego geodetę, w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Roboty pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania Robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów, należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni, podanych w Dokumentacji Projektowej.

2.4.2.5.1.2. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą Robót ziemnych.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów technologicznych.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 500 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5 cm.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zachowaniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy kanalizacji należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na odcinkach prostych co około 30~ - 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki należy wbić po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg.

2.4.2.5.1.3. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

1. Wytyczenie głównej osi kolektorów sieci wodociągowej (sytuacyjnei wysokościowe).
2. Wytyczenie głównej osi kolektorów sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej (sytuacyjne i wysokościowe).
3. Wytyczenie głównej osi obiektów technologicznych (sytuacyjne i wysokościowe).
4. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci wodociągowej w wykopie przed zasypaniem.
5. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci wodociągowej w wykopie przed zasypaniem.
6. Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej sanitarnej w wykopie przed zasypaniem.
7. Wykonanie pomiarów sprawdzających posadowienie obiektów technologicznych w wykopie przed zasypaniem.
8. Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci wodociągowej.
9. Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz obiektów technologicznych.

2.4.2.5.1.4. Sprawdzenie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

1. Należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci wodociągowej.
2. Należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej oraz przepompowni ścieków.
3. Należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci wodociągowej.
4. Należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków.
5. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe - należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km.
6. Robocze punkty pomiarowe - należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.
7. Wyznaczenie wykopów - należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomicą, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

2.4.2.5.1.5. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru, przed przyjęciem Robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót.

Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych w formie papierowej i cyfrowej (w formacie .pdf oraz szkice powykonawcze trasy w formacie .dxf lub innym uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru) oraz dokumentację geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjneji Kartograficznej.

Ww. dokumentacje należy przekazać w dwóch egzemplarzach.

2.4.2.5.1.6. Przygotowanie do Robót ziemnych

Przed rozpoczęciem wykopów należy sporządzić dokumentację inwentaryzacyjną stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania DVD, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z właścicielami i użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Dokumentację należy aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych właściwości podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu prac.

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót ziemnych należy powiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony.

Przed rozpoczęciem wykonania Robót metodą bezwykopową, przejść w rurze ochronnej, przejść pod torami kolejowymi, rzekami, rowami, rurociągami drenażowymi, drogami lub innymi przeszkodami, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy ustalić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego z właścicielem terenu i użytkownikiem.

Należy bezwzględnie wyznaczyć zarysy Robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie położenia w terenie wszystkich charakterystycznych punktów wykopów, położenia ich osi geometrycznych i głębokości wykopów. Przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzów i kamieni, wykonanie prac rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń oraz przygotować przejazdy i drogi dojazdowe.

W celu zapewnienia bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa Robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Roboty ziemne prowadzić krótkimi odcinkami.
- W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozeprzeć i zabezpieczyć.
- Nie dopuszczalne jest pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na dzień następny.
- W miejscach skrzyżowań z przejściami dla pieszych należy stosować kładki z poręczami.

Przed rozkopaniem dróg o nawierzchni bitumicznej należy zaniwelować lokalizację wszystkich studzienek i wykonać korektę rzędnych włazów w stosunku do podanych na profilach, mając na uwadze projektowaną nakładkę z warstwy ścieralnej.

W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki piesze. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.

2.4.2.5.1.7. Zdjęcie warstwy humusu

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych należy usunąć z terenu budowy ręcznie lub mechanicznie warstwę ziemi urodzajnej - humusu. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń). Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Właściciela terenu i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Ziemię urodzajną należy pryzmować w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na składowisko. Zapewnienie terenów na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. Ilość wywożonej ziemi urodzajnej podlega kontroli i akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Po zakończeniu Robót ziemię urodzajną należy rozścielić w miejscu, z którego została zdjęta.

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.
Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania Robót z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości spryzmowania humusu.

Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem Robót.

2.4.2.5.1.8. Karczowanie krzaków i poszycia

W przypadku konieczności wykonania karczowania krzaków i podszycia, po zakończeniu prac należy wywieźć ścięte krzaki i poszycie z terenu prowadzonych Robót. Zapewnienie terenów na składowanie ściętych krzaków i poszycia oraz ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

2.4.2.5.1.9. Wycinka i przesadzenie kolidujących drzew

Teren w pasie Robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej, powinien być oczyszczony z drzew. Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.
W miejscach wykopów, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.
Roślinność istniejąca w pasie Robót ziemnych, nieprzeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to musi być ona odtworzona na koszt Wykonawcy.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca Robót ma obowiązek prowadzenia Robót ziemnych w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej wartości w czasie trwania Robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób, który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie przewiezione przesadzarkami z bryłą korzeniową do miejsca posadzenia.

2.4.2.5.1.10. Wykonanie Robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 -„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania."

Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za skutki niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania wykopów.

2.4.2.5.1.10.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenia rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.

Szerokość i głębokość wykopów pod elementy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych, powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

2.4.2.5.1.10.2. Wykonanie wykopów

Z uwagi na bardzo zróżnicowane warunki terenowe i geologiczne wykopy będą wykonywane ręcznie i mechaniczne. W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, i nadziemnym Roboty ziemne muszą być wykonywane bezwarunkowo ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Trzeba mięć na względzie, że naniesione na plany uzbrojenie może mieć w rzeczywistości inny przebieg.

Podczas wykonywania Robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) do przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych itp. W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać Roboty ziemne, powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru i odpowiednie służby eksploatacyjne. Inżynier/Inspektor Nadzoru po konsultacji z odpowiednimi służbami zadecyduje o dalszym prowadzeniu Robót ziemnych. Wszelkie wykopy w pobliżu istniejących urządzeń winny być wykonywane sposobem ręcznym, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu przekazania Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru i uzgodnienia wyżej wymienionego raportu lub szkicu.

Napotkane, w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.
W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, należy składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu Robót przywrócić go na właściwe miejsce. Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inżyniera/Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed kontynuowaniem Robót.

Urobek może być składowany obok wykopu wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi, lub z powodu braku miejsca wywożony na czasowe wysypisko.
Krawędzie boczne wykopu należy oznaczyć poprzez odmierzenie od kołków osiowych prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie wykonywania Robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0 nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinien przekraczać ± 3 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu nie powinna przekraczać ± 5cm. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić przy braku wody gruntowej i urwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz zwietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Dla gruntów nawodnionych należy wykonać wykopy umocnione.

Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Niewybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Spód wykopu należy wykonać z zadanym spadkiem i przy uwzględnieniu głębokości ułożenia rurociągu. Z tego względu należy unikać późniejszego naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli z jakiegoś powodu doszło do naruszenia struktury gruntu trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego.
Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Dokumentacji Projektowej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej i normach.

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

2.4.2.5.1.10.3. Odspajanie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu może odbywać się ręcznie za pomocą łopat i oskarów, lub w niektórych miejscach mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt należy wydobyć na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy wywieźć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.2.5.1.10.4. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne należy stosować w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności), z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,0 - 0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

2.4.2.5.1.10.5. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszaniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych,
- podłoże żwirowo - piaskowe lub tłuczniowo - piaskowe:
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie Robót odwadniających),
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
  - w razie konieczności obetonowania rur lub wzmocnienia podłoża geowłókniną.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10m.
Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża do przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie ±1cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

2.4.2.5.1.10.6. Wykonanie podsypki

Składowisko materiału do podsypki powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Materiał do podsypki lub warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty.
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste - piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni, rury mogą być posadawiane bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno

wykopu stanowią grunty o małej nośności - muły, torfy o niezbyt o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek.

Jeśli grunt rodzimy składa się z gliny, błota lub innych materiałów zatrzymujących wodę, to czasami konieczne jest ułożenie drenażu odwadniającego i solidniejsze wykonanie podsypki, która w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć następującą grubość:
g = 100 mm + 0,2 KN dla rur DN >400
Na warstwę podsypki nakłada się luźną warstwę wyrównującą o grubości około 30 - 50 mm. Ta warstwa pełni jedynie funkcję wyrównującą dno wykopu. Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2 - 3 krotnej szerokości łącznika. Niecki dla łączników o szerokości 0,5 m należy wykonać w sposób umożliwiający łączenie rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszania podsypki.

Wysokość podsypki w gruntach spoistych powinna normalnie wynosić 0,10 m.
Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jestskalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Podsypka powinna być wykonana zgodnie ze spadkiem rurociągu bez zagęszczenia. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10,0 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ±1 cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

Zagęszczenie podsypki może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

2.4.2.5.1.10.7. Wykonanie obsypki

Składowisko materiału do obsypki powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.
Obsypka rurociągu zagwarantuje rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, oraz eliminuje szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Materiał obsypki powinien być układany równocześnie z obydwu stron rurociągu, warstwami o grubości max 30 cm i zagęszczany.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu w strefie wspierającej rurociąg od spodu. Do obsypywania rurociągu muszą być stosowane grunty podatne na zagęszczenie (piasek, żwir). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do podsypki. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Rury należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczeniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie podsypki należy dokonywać zagęszczenia ręcznego względnie używać lekkich zagęszczarek

wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy do 1 kN).
W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 0,3 m ponad wierzch rury (zagęszczanie ręczne). W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

2.4.2.5.1.10.8. Wykorzystanie gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów mogą być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów, jeżeli są to grunty zagęszczalne. Nadmiar gruntu z wykopów należy wywieźć poza teren budowy, na najbliższe wysypisko lub inne miejsce wskazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości Robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych Kontraktem/Umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Grunty i materiały nieprzydatne do wykonania prac objętych Kontraktem/Umową powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier/Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

2.4.2.5.1.10.9. Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki, grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30-50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia Id >0,6, lub wskaźnika zagęszczenia Is= 1,0.

W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

W przypadku, gdy grunt z wykopów, przebiegających w drodze o nawierzchni asfaltowej oraz w jej bliskości, nie pozwoli na osiągniecie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym, należy na całym odcinku usunąć go i wymienić na piasek z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem.

2.4.2.5.1.10.10. Zasypanie wykopów

Przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń powstałych po montażu kanału.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczania.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m.
Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:
etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach, etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów. Warstwa przykrywająca, która występuje 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1 m. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.
Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubości warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.
Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinien wynosić - 0,97.
W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją ± 20%. Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie.
W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia. Badanie zagęszczenia gruntu powinno być wykonane przez przedsiębiorstwo specjalistyczne dysponujące sprzętem do skutecznego wykonania Robót.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.
Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier/Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

2.4.2.5.2. Warunki szczegółowe realizacji Robót

Całość Robót ziemnych należy wykonać zachowując przepisy o ochronie użytków (odłożenie humusu), dbałość o zminimalizowanie strat z tytułu prac budowlanych oraz wymagania Ustawy o odpadachw zakresie postępowania z masami ziemnymi w związku z realizacja inwestycji. Po wykonaniu całości Robót ziemnych należy przywrócić istniejący stan dróg i terenu zgodnie z WW06 „Rozbiórka i odtworzenie elementów dróg".

2.4.2.5.2.1. Teren utwardzony

Przed rozpoczęciem Robót ziemnych należy wykonać Roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni utwardzonych w rejonie, których planuje się prowadzić rurociągi sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej. Prace rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni utwardzonych należy wykonać zgodnie z WW06Rozbiórka i odtworzenie elementówdróg.

2.4.2.5.2.2. Teren nieutwardzony

Przed wykonaniem wykopów na terenach rolnych i innych terenach pokrytych ziemią urodzajną należy zebrać warstwę ziemi urodzajnej i odsunąć na taką odległość, aby nie doszło do jej wymieszania z gruntem pozostałym. Po zasypaniu wykopów gruntem budowlanym należy odtworzyć warstwę ziemi urodzajnej z ziemi złożonej na odkładzie.

2.4.2.5.2.3. Teren zabudowany

W przypadku prowadzenia Robót ziemnych w sąsiedztwie istniejących zabudowań należy zastosować zabezpieczenia chroniące znajdujące się tam obiekty przed powstaniem szkód górniczych.

2.4.2.5.2.4. Wykopy wąskoprzestrzenne

Przewiduje się, uwzględniając projektowanie trasy przebiegu przewodów oraz panujące warunki gruntowo-wodne, że dla potrzeb realizacji zadania większość wykopów stanowić będą wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych. Niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy o głębokościach większych od 1 m powinny posiadać pionowe ściany odeskowane i rozparte. Tak wykonane wykopy o ścianach odeskowanych i rozpartych spełniają niezbędny w przypadku montażu rurociągów z tworzyw sztucznych warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego (odporność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej) z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne.

2.4.2.5.2.4.1. Wykopy dla rurociągów z rur PCV

Dla rurociągów z rur PCV szerokość wykopu powinna zapewnić zachowanie odległości pomiędzy obudową wykopu, a zewnętrzną ścianką rury kanałowej z każdej strony zgodnie z normą (numer normy). Zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów o średnicy do DN 200 wynosi 1,0m. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych, podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększoną szerokość zaleca się stosować tylko w przypadku, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0 m od dna wykopu.

2.4.2.5.2.4.2. Wykopy dla rurociągów z rur PE

W przypadku rurociągów tłocznych wykonywanych z rur PE, szerokość wykopów o ścianach umocnionych powinna wynosić 0,90m. Zwiększoną od podanej o 10 cm szerokość wykopów stosować wyłącznie w sytuacjach omówionych powyżej.

2.4.2.5.2.4.3. Wykopy dla kabli

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0m.

Grunt zasypowy należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla Robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0).

W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych.

2.4.2.5.2.4.4. Umocnienie ścian wykopu wąskoprzestrzennego

Umocnienie wykopów obejmuje:
- Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- Wyrównanie ścian wykopu.
- Obudowę ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami, lub obudowami systemowymi.
- Przykrycie wykopu balami.
- Rozbiórkę szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.
- Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

Za przyjęty system umocnienia wykopów odpowiedzialność bierze Wykonawca.

2.4.2.5.2.4.5. Odwodnienie dna wykopu

Zakres Robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo -wodnych w trakcie prowadzenia Robót.

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów.

Należy podjąć wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury przylegającego gruntu w wyniku wypłukania drobnych cząstek przez proces odwadniający. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub dodatkowe koszty wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Cieki płynące przez teren Robót powinny być przełożone zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru) jeszcze przed przystąpieniem do Robót podstawowych. Odwodnienie robocze obejmuje:
- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0, 1 do 1, 0% zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.
- dla potrzeb odwodnienia proponuje się przyjmować współczynniki filtracji:
  - piaski drobne - do 2,0 m/d,
  - piaski średnie i grube - 7,7 do 10,0 m/d,
  - pospółki i żwiry - 18,0 do 25,0 m/d

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar Robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania Robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników

naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie Robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych Robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu Robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa Robót ziemnych.

2.4.2.5.2.5. Wykonanie podsypki pod rurociągi

Wszystkie kanały grawitacyjne i rurociągi tłoczne ułożyć należy na podsypce piaskowej zgodnie z projektem. W celu zapewnienia dostatecznego podparcia i eliminacji naprężeń miejscowych natychmiast po wykonaniu inspekcji posadowienia rurociągów sieci należy dokonać ich obsypki z odkrytymi (jedynie do czasu przeprowadzenia niezbędnych prób szczelności) miejscami złącz montażowych. Miejsca te zwane również dołkami montażowymi winny mieć głębokość ok.10 cm poniżej dna rury i długość, co najmniej 10 cm licząc od miejsca połączenia (kielich, punkt zgrzewu, złączka połączeniowa) w obu kierunkach rurociągu.

2.4.2.5.2.6. Zagęszczenie podsypki pod rurociągi oraz zasypki

Przy układaniu rurociągów sieci pod ciągami pieszo-jezdnymi stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić, co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami stopień zagęszczenia obsypki powinien osiągać wartość 85%.
Zasypanie pozostałej części wykopów wykonać za pomocą gruntu rodzimego, o ile maksymalna wielkość jego cząstek nie przekracza 30 mm. Stopień zagęszczenia zasypki w przypadku rurociągów układanych pod ciągami pieszo-jezdnymi tak jak w przypadku obsypki. Ostatnie warstwy zasypki o grubości ok.0,5m nad rurociągami układanymi w ciągach ulic zaleca się zagęścić do wskaźnika Is>1,0. W przypadkach pozostałych zagęszczenie zasypki nie jest wymagane. Zagęszczenie zasypki wykonać warstwami o grubości nie większej niż 20cm. Do zasypania nie używać dużych kamieni ani głazów narzutowych. Do wykonania górnej warstwy zasypki o grubości do 0,8m (głębokość strefy przemarzania) nad rurociągami układanymi pod ulicami nie wolno stosować gruntów wysadzinowych. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia materiału obsypki i zasypki należy stosować metody podane w instrukcjach montażowych rurociągów z PCV i PE układanych w gruncie.

2.4.2.5.2.7. Wykopy dlaobiektów technologicznychistudzienekwodociągowychlubkanalizacyjnych

Przy wykonaniu wykopu dla montażu obiektów technologicznych i studzienek wodociągowych lub kanalizacyjnych, odległość pomiędzy ich zewnętrzną krawędzią a obudową wykopu z każdej strony powinna wynosić, co najmniej 0,6 m. Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przyległego terenu.

2.4.2.5.2.8. Umocnienie ścian wykopu ścianką szczelną

Zasady wykonywania ścianek szczelnych:

- Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym,

- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pękania spawu czołowego przy wbijaniu,
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścianach w odstępach nie mniejszych od 20 m,
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3, 0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi
- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kafara posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.
- Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.
- Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków,
- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.
- Dokumentacja wykonanych Robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:
    - data,
    - odcinek ściany,
    - numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
    - odchylenie, deformacja, ucięcia,
    - położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
    - napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

2.4.2.5.2.9. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa zatwierdzony projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę Robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w zatwierdzonym projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do Robót fundamentowych.

W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

2.4.2.5.2.10. Odkład

Zgodnie z zapisami obowiązujących ustaw o zmianie ustawy o odpadach, Ustawy z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001, nr 100, poz. 1085 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy), Ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz.21) grunt pozostały po wbudowaniu winien być utylizowany.

Miejsce i technologię utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

2.4.2.5.2.11. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie Robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

2.4.2.5.2.12. Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego Robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

2.4.2.5.2.13. Nadzór nad Robotami ziemnymi

Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem geotechnicznym; dna wykopów muszą być odebrane przez nadzór geotechniczny.

2.4.2.5.2.14. Istniejące uzbrojenie

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- kanały sanitarne
- kanały deszczowe,
- wodociągi wraz z przyłączami,
- gazociągi średniego ciśnienia wraz z przyłączami,
- kable energetyczne,
- linie energetyczne napowietrzne,
- kable telekomunikacyjne,
- linie telekomunikacyjne napowietrzne,

2.4.2.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.2.6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i PFU oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.2.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót

1. Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
2. Kontrola jakości wykonania Robót ziemnych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Sprawdzeniu podlega:
    a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
    b) badanie stopnia zagęszczenia,
    c) przy wykonaniu Robót ziemnych dla wykopów liniowych:
        - wykonanie wykopu i podłoża
        - zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
        - stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
        - wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
        - zasypanie wykopu.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego obejmują badania stwierdzające czy grunt podłoża stanowi nienaruszony, rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej oraz odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg. PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić ją do akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Badania zasypu przewodu obejmują badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu obejmują badania wykonane przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rurociągu, badanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu oraz kontrolę ubicia ziemi. Pomiary te należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

Badania nasypu stałego obejmują badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
Badania podłoża wzmocnionego obejmują badania oględzin zewnętrznych i obmiar, przy czym badania grubości podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka

podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w gruncie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

2.4.2.7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".
Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Robót ziemnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.
W tym świetle cena wykonania Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Robót ziemnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Robót ziemnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.2.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Roboty ziemne nie są częścią Robót dla której można stosować procedury Odbioru części Robót lub odcinków wg Warunków Kontraktu/Umowy. Ze względu na jakość Robót ujętych w ryczałtowych pozycjach rozliczeniowych Wykazu Cen Roboty te będą podlegały odbiorowi technicznemu obejmującemu:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów, zasypów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych, obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- sprawdzenie wykonania wykopów pod względem: przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych Robót ziemnych.
- sprawdzenie warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- sprawdzenie zagęszczenia gruntu nasypowego.

Odbiór Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych (oryginał + 4 kopie), zmiany nanieść na mapy zasadnicze i zgłosić do lokalnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej.

2.4.2.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.2.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót pomiarowych, prac geodezyjnych, Robót ziemnych oraz innych Robót związanych z nimi. Cenę prac geodezyjnych należy wyodrębnić i podać w Wykazie Cen.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.2.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót pomiarowych i prac geodezyjnych w Kontrakcie obejmuje:

- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci sanitarnych i obiektów technologicznych przewidzianych do wykonania,
- wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) dróg, chodników i placów przewidzianych do wykonania,
- wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji, (sytuacyjne i wysokościowe)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- inwentaryzację elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

Cena składowa wykonania Robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie wykopów obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- odspojenie skały przy użyciu materiałów wybuchowych lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (pneumatycznego, elektrycznego, spalinowego) w przypadku gruntów skalistych,
- wykonanie Robót zasadniczych,
- koszt wywiezienia, składowania i przywiezienia gruntu w przypadku transportu na wydzielone składowisko,
- plantowanie dna wykopu i wykonanie Robót ziemnych pomocniczych spycharką w wykopie i na odkładzie,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie Robót,
- wszystkie przemieszczenia i przerzuty gruntu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu Robót wraz z instalacjami odwadniającymi ,
- ewentualne wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów,
- koszt transportu, składowania i używania umocnień,
- koszt demontażu i wywiezienia umocnień,

- koszt zabezpieczenia urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawieszeń i osłon,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod Roboty,
- koszt profilowania dna wykopu, rowów i skarp.
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- transport wykopanej ziemi z budowy na miejsce odkładu (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń Robót.

Cena składowa wykonania Robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie zasypania wykopów z zagęszczeniem obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót prowadzonych w pasie drogowym, wraz z niezbędną dokumentacją,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie Robót zasadniczych,
- konieczną wymianę gruntu,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń Robót,
- zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- koszt rozplantowania urobku na odkładzie,
- koszt wywiezienia i zagospodarowania gruntu w przypadku jego nadmiaru po zakończeniu Robót.
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

Cena składowa wykonania Robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie zdjęcia humusu, plantowania terenu i rozścielenia humusu obejmuje:

- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie Robót zasadniczych:
  - usunięcie humusu,
  - plantowanie terenu,
  - rozścielenie humusu,
- koszt transportu ziemi urodzajnej na wskazane miejsce składowania,
- koszt wyładunku ziemi urodzajnej w miejscu składowania,
- tymczasowe składowanie ziemi urodzajnej,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- umocnienie skarp na warstwie podsypkowej,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

Cena składowa wykonania Robót ziemnych w Kontrakcie w zakresie wykonania podsypki, osypki oraz wymiany gruntu obejmuje:

- koszt dostarczenia materiałów,

- koszt transportu materiałów na podsypkę, obsypkę oraz wymianę gruntu,
- koszt przygotowania podłoża naturalnego lub wzmocnionego,
- koszt wykonania podsypki, obsypki, wymiany gruntu,
- koszt zagęszczenia gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia.

Cena składowa wykonania usunięcia zieleni, karczowania krzaków i podszycia obejmuje:

- koszt wywiezienia i zagospodarowania na wydzielonym składowisku,
- koszt związany z opłatą za wydanie decyzji zezwalającej na wycinkę
- zasypanie wykopów po karczowaniu,

2.4.2.10. Dokumenty odniesienia

2.4.2.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-EN 1997-2:2009	Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwiri mieszanki
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statycznei projektowanie
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-B-0248	Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów
PN-B-12095:1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przyodbiorze
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowychi kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchnipodatnychi podłoża przez obciążenie płytą
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.2.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB
Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
Ustawy o zmianie ustawy o odpadach, Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001, nr 100, poz. 1085 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy), Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz.21)

Instrukcja techniczna 0-1/0-2 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnychikartograficznych
Instrukcja techniczna 0-3 – Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
Instrukcja techniczna G-1 – Poziomaosnowa geodezyjna, GUGIK
Instrukcja techniczna G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK
Instrukcja G-3– Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK
Instrukcja G-4 – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
Instrukcja techniczna Kg – Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK
Instrukcja techniczna Kg – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK
Instrukcja techniczna G-3.2 – Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983
Wytyczne G-3.1 – Osnowyrealizacyjne
Wytyczne G-3.2 – Pomiaryrealizacyjne

2.4.3. WW02.00: ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

2.4.3.1. Wstęp

2.4.3.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.3.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.3.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres Robót obejmuje:

- Roboty instalacyjne i montażowe związane z budową sieci wodociągowej
- Roboty instalacyjne i montażowe związane z budową kanalizacji grawitacyjnej,
- Roboty instalacyjne i montażowe związane z budową kanalizacji tłocznej.

2.4.3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-B-01700:1999, PN-B-10702:1999, PN-B-10729:1999, PN-EN 752¬2:2000, PN-87/B-01060, PN81/B-10725, PN-91/B-10728, PN-91/M-54910, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW 00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

2.4.3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".
Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska,

warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.3.2. Materiały

2.4.3.2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.
Wymagane certyfikaty i dokumenty: Ocena higieniczna PZH, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca będzie stosował rury i kształtki do budowy sieci pochodzące od jednego producenta.

2.4.3.2.2. Dokumentacja

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polska Normą, atest higieniczny i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.

2.4.3.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowych lub sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,

- komplet narzędzi ślusarskich,
- zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- zgrzewarki do muf elektrooporowych,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- ubijak spalinowy 200kg,
- zagęszczarka płytowa 100-300 kg,
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

W razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:

- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0 m,
- pompę z agregatem prądotwórczym przewoźnym 10 kVA.

2.4.3.4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.
Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.
Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

1. Rury PVC należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadowaniu rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od -5^{O}C do +30^{O}C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi wsporniki boczne o rozstawie max. 2 m, końce rur wystające poza pojazd nie powinny być dłuższe niż 1 m. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne".

2. Rury PE należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza od -5^{O}C do +30^{O}C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Przy przewozie należy przestrzegać

przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Podczas prac przeładunkowych nie należy rur rzucać. Rury nie pakietowane, w czasie transportu, powinny być układane na równym podłożu na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm - ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą klinów i kołków drewnianych. Bezpieczny i prawidłowy transport rur należy zapewnić poprzez podparcie ładunku na całej długości. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów. Rury polietylenowe zarówno w odcinkach prostych jak i zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Załadunek i wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia żurawi i stosowania lin miękkich np. nylonowych, bawełniano-konopnych czy z tworzyw sztucznych. Nie wolno stosować metalowych lin lub łańcuchów.

3. Studzienki PVC, armatura i kształtki przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu, w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur zPVC.

4. Kręgi - transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą min. trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. Włazy kanałowe oraz kształtki i armatura przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

6. Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinien powodować: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Transport powinien zapewniać:
- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

2.4.3.5. Wykonanie Robót

2.4.3.5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania Robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty

związane z wykonywaniem sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Sieć wodociągową i sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z materiałów zgodnych z PFUi Projektami Budowlanymi.

Miejsca pozyskania elementów sieci wodociągowych i sieci kanalizacji sanitarnej muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Elementy sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.
Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszych wymagań..

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- składowane rury winny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40^{O}C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.
- jeżeli czas składowania przekracza 12 miesięcy rury należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia.
- rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (w wiązkach).
- rury winny być zmagazynowane w warstwach, układane na przemian, końcówkami - kielichami, na powierzchni poziomej, a ich dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się,
- ilość warstw rur nie powinna przekraczać 5 - dla rur o 0 100 - 150 mm oraz 3 - dla rur o 0 200 - 250 mm.
- wiązki rur można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż do 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m.
- wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 10 cm i grubości 2,5 cm. Rozstaw podpór nie większych od 2 m.
- rury o różnych średnicach należy składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztywniejsze lub o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie.
- w stercie rur nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 2 m.
- kształtki powinny być składowane w wydzielonych, zabezpieczonych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na poszczególne grupy asortymentowe.

- pierścienie uszczelniające dla rur i złączki rurowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uporządkowany.
- elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.
- kręgi mogą być składowane na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.
- włazy i stopnie złazowe można składować na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Wazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Roboty związane z wykonaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych ujęto w WW01.00 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne.
Roboty ziemne związane z wykonaniem sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych ujęto w WW 01.00 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne.

2.4.3.5.1.1. Zakres Robót tymczasowych i prac towarzyszących

1. Roboty pomiarowe
2. Geodezyjne wytyczanie trasy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej i osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
3. Przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
4. Roboty przygotowawcze,
5. Roboty towarzyszące:
    - wykonanie niezbędnych izolacji rur ochronnych,
    - wykonanie izolacji rur i uzbrojenia,
    - prace związane z przeprowadzeniem inspekcji kanałów telekamerą,
    - oznakowanie uzbrojenia,
    - oznakowanie trasy rurociągów taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową,
    - rurociągi tymczasowe oraz prace zabezpieczające związane z włączeniem kanału do istniejącej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacyjnej,
    - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
    - wykonanie wszystkich zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (w tym kolidujących rurociągów sieci kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej) oraz Robót niezbędnych do przebudowy i usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami sanitarnymi, likwidacji urządzeń i istniejących układów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki do szamb, naprawy uszkodzonych w trakcie Robót ogrodzeń, doprowadzenia do stanu pierwotnego pasa Robót wraz z terenem przyległym a także wszystkie czynności związane z wyceną odszkodowań za spowodowane uszkodzenia lub straty.

2.4.3.5.1.2. Zakres Robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacji sanitarnej obejmują:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych Robót,
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,

- Uzbrojenie rurociągu w armaturę,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Montaż prefabrykowanych studni rewizyjnych,
- Montaż prefabrykowanych studni specjalnych,
- Próby szczelno ś ci sieci i odcinków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę.
Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperówroboczych.
Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

2.4.3.5.1.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym.

2.4.3.5.1.4. Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie Robót w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków -budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

2.4.3.5.1.5. Zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego, przejścia sieciprzez drogi i rurociągi tymczasowe

2.4.3.5.1.5.1. Zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod rurociągi sieci wodociągowych i sieci kanalizacji sanitarnej. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć Kwocie Kontraktowej/Umownej. Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Na skrzyżowaniach kanałów z istniejącymi gazociągami (gdzie nie występują rury osłonowe), a odległość pionowa jest mniejsza niż normatywna, należy zastosować na kanałach rury ochronne z PVC. Kanały sanitarne z PVC poprowadzić w rurze ochronnej na płozach z tworzywa sztucznego w rozstawie, co 1,50 m. Rurę ochronną zakończyć uszczelniającymi manszetami.

W miejscach skrzyżowań rurociągów sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi należy na kable energetyczne nałożyć rury ochronne dwudzielne.

2.4.3.5.1.5.2. Przejścia rurociągami przez drogi

W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej z drogami, tam gdzie nie można naruszyć nawierzchni, należy wykonać przejście pod drogą metodą bezwykopową, a rury przewodowe sieci umieścić w rurach ochronnych.

Rurociągi przewodowe układać w rurach ochronnych na ślizgach wykonanych z polietylenu. Ślizgi należy montować od początku i końca rury przepychowej, w odległości 0,15 m, a następnie w odległości nie większej niż 1,5 m. Końcówki rur przepychowych zabezpieczyć pianką oraz rękawami termokurczliwymi.

2.4.3.5.1.5.3. Rurociągi tymczasowe

Zasilanie w wodę poszczególnych terenów budów, odbiór ścieków z zaplecza budowy oraz w przypadku konieczności czasowego przerzutu ścieków należy realizować przy pomocy rurociągów tymczasowych.

2.4.3.5.1.6. Układanie i montaż rurociągów

Przy prowadzeniu Robót montażowych rurociągów sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać wymianę sieci i demontaż nieczynnych odcinków wszędzie tam, gdzie jest to możliwe - tak, aby nie pozostawiać nieczynnego uzbrojenia w pasie drogowym.

Szczególną uwagę należy zwrócić na układanie rurociągów tworzywowych w pobliżu sieci cieplnych lub kabli wysokiego napięcia tzn. przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu. Bez żadnych specjalnych pomiarów mogą być stosowane następujące odległości minimalne (ze względu na wpływ ogrzewania):

- do linii rurociągów systemów grzewczych = 1,0 m,
- do kabli niskiego i wysokiego napięcia (napięcie max. 20kV) = 0,5 m,
- pojedynczych lub większej ilości w tym samym rowie = 0,3 m,
- do pojedynczych kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV = 0,75 m,
- do kilku kabli pod napięciem wyższym niż 20kV w tym samym wykopie = 0,75 - 1,00 m,
- do mocno obciążonych kabli, zwłaszcza o napięciu od 132kv do 400kV = 1,00 - 1,25 m.

Rurociągi powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

a) zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
b) uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
c) niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma PN-92-B-10735.
W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone. Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

2.4.3.5.1.6.1. Układanie rurociągów z PCV i PE

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu" poszczególnych producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania" oraz PN-B-10725/1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania" . Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania Robót montażowych. Technologia budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.
Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z PFU.

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0°C - 30°C , jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C.
Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.
Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych Robót wodociągowych i kanalizacyjnych. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite powierzchni styku z podłożem. Każda rura po ułożenia zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1A obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w
Dokumentacji Projektowej. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.
Dzięki warstwie wyrównawczej i wypełnieniu dookoła rury podparcie rury może być uważane jako wystarczające. Przy rurach kielichowych należy się upewnić, czy rura nie wspiera się na kielichu.
Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

W celu zachowania prawidłowego postępu Robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału do najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Dla kanalizacji grawitacyjnej odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ±2,0 cm, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ±1,0 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy (poszczególne rury należy unieruchomić) przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, piony i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badania szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu.
Na wysokości około 30 cm powyżej grzbietu rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 20 cm z wkładką metalową.
Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury.

2.4.3.5.1.6.2. Wykonanie połączeń rur

Połączenia rur realizowane są w nieckach montażowych, wykonanych w warstwie podsypkowej rurociągów. Wymiary niecek montażowych muszą być odpowiednio dopasowane do średnicy rurociągu oraz rodzaju wykonywanego złącza. Bezpośrednio przed łączeniem rur PVC należy dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosy koniec rury i wnętrze łącznika specjalnym smarem dostarczanym wraz z rurami. Rury kanalizacyjne należy łączyć kielichowo na złączkę gumową wargową, zgodnie z zaleceniami producenta rur. Kielichy rur muszą być skierowane w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, w kierunku osi rury. Można stosować dźwignie, wciągniki ręczne, dźwigniki lub prasy. Należy uważać, aby w czasie montażu materiał był właściwie zabezpieczony przed uszkodzeniami. Nie mogą być używane urządzenia, które nie pozwalają na pełną kontrolę sił występujących podczas łączenia rur i mogą się przyczynić do uszkodzenia elementów rurociągu. Nie wolno przykładać sił punktowych do końcówek rur. Dlatego

należy stosować odpowiednie elementy pomocnicze (np. belki drewniane), aby zapobiec nierównomiernemu rozłożeniu sił.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rury pod kątem 150. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.
Złącza kielichowe wciskowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Zgrzewanie rur doczołowe jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Kształtki elektrooporowe stosować w sytuacjach uniemożliwiających wykonanie zgrzewów doczołowych. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów wypływki (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości odchyleń nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta. Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką sterowaną mikroprocesorem, która ustala automatycznie parametry zgrzewania na podstawie wprowadzonych danych, a rola zgrzewacza ogranicza się do nadzoru i kontroli dokładności wykonania zgrzewu. Kształtki elektrooporowe zgrzewać maszyną z możliwością podłączenia drukarki do wydruku protokółu parametrów każdego zgrzewu.

Zgrzewanie elektrooporowe odbywa się przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie „przepuszcza" się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane; na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego, na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka. Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

Zgrzewanie elektrooporowe wykonuje się po sprawdzeniu stanu zgrzewarki (jeśli jest -generatora również), narzędzi oraz rur i kształtek. Przy użyciu skrobaka należy usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym. Jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym. Następnie należy zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki. Tak zestawione elementy połączenia należy unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki. Przeprowadzić zgrzewanie godnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Połączenia z użyciem tulei kołnierzowej PE i luźnego kołnierza stosowane są głównie przy połączeniach tworzywo sztuczne/stal i tworzywo sztuczne/żeliwo.

2.4.3.5.1.6.3. Wykonanie montażu rur ochronnych

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg. PN-79/H-74244. Łączenie rur wykonywać przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania należy stosować elektrody EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodnie z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujące złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych Robót, udokumentowane wpisem do książeczek spawacza.

Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie należy luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu do momentu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie.

Mufy połączeniowe rur z PE nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za mufami połączeniowymi rur. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne.
Przestrzeń między rurą przewodową, a wewnętrzna ścianka rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym. Rury ochronne należy zaizolować.
Odcinek rury przewodowej przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem go do rury ochronnej.

2.4.3.5.1.6.4. Przygotowanie rurociągów do obsypania i zagęszczenia osypki

Po zakończeniu Robót montażowych należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i wykonaniu próby szczelności pomiędzy punktami węzłowymi, należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy.

2.4.3.5.1.7. Montaż uzbrojenia

2.4.3.5.1.7.1. Montaż studzienek kanalizacyjnych z PVC

Elementy studzienek z PCV zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanalizacji.

Studzienki z PVC należy montować na uprzednio przygotowanym podłożu w wykopie o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Kinetę należy posadowić na sztywno, połączyć z rurociągiem. Następnie nałożyć rurę trzonową, przyciętą do odpowiedniej długości piłą ręczną lub mechaniczną.

Uszczelkę oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym, końcową część rury trzonowej przeszlifować zdzierakiem. Pierścień uszczelniający należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym i umieścić w miejscu przesuwania się teleskopu, Następnie nałożyć teleskop w rurze trzonowej i włożyć do włazu pokrywę. Po zamontowaniu rury teleskopowej należy ustalić pion za pomocą łaty niwelacyjnej. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie, a materiał wypełniający bardzo dobrze zagęszczony.

2.4.3.5.1.7.2. Montaż studzienek wodociągowych i kanalizacyjnych betonowych

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową wodociągu i kanalizacji.

Kinetę studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym i wypoziomowanym (warstwa podsypki z pospółki) dnie wykopu o szerokości zapewniającej swobodne poruszanie. Poziom dna studni powinien znajdować się poniżej przyłączy rur. Kinetę wyposażoną w kielich i uszczelki należy połączyć z króćcami bosymi rur kanałowych. Rowek na uszczelkę należy dokładnie oczyścić i przed połączeniem elementów posmarować środkiem poślizgowym. Następnie nałożyć na kinetę pierścień dystansowy, nakładając go kielichem do dołu oraz tak, aby przy nakładaniu kolejnych pierścieni dostosować do siebie stopnie drabinki. Połączenie poszczególnych elementów można wykonać przy pomocy narzędzi montażowych.

Wypełnienie wykopu wokół studni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem. Dla studzienki zlokalizowanej w drodze stopień zagęszczenia powinien wynieść nie mniej jak 95% wartości Proctora. Płytę nastudzienną z pierścieniem odciążającym, należy montować tak jak poprzednie elementy, lecz przy użyciu koparki z zabezpieczeniem podkładką drewnianą. Właz zabezpieczając przed przesunięciem obetonować na pierścieniu odciążającym.

Na połączeniach rurociągów z kolektorami sieciowymi, w miejscach występowania dużych różnic niwelety dna przekraczających 0,6 m w studzienkach betonowych należy wykonać kaskadę.

2.4.3.5.1.7.3. Montaż armatury

Zasuwy należy montować w trakcie wykonywania Robót montażowych wodociągu. Zasuwy podziemne należy ustawiać na blokach z betonu lub z cegieł, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń. Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeciona z wrzecionem właściwym powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy.

Hydranty naziemne i podziemne należy łączyć z przewodem wodociągowym poprzez trójnik wmontowany w przewód, odcinek rury prostej i kolano ze stopką. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Hydranty należy montować na przewodzie po przeprowadzeniu próby szczelności, montując w trakcie budowy wodociągu wszelkie niezbędne kształtki przyłączeniowe.

Pozostałą armaturę montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe.

Zasuwy w terenach zielonych oraz o nawierzchni nietrwałej należy zabetonować w klocki o wymiarach 50x50 cm i grubości 15 cm betonem B10.

2.4.3.5.1.8. Roboty związane z pracami podstawowymi

2.4.3.5.1.8.1. Wykonanie przełożenia kolidujących sieci

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót, zobowiązany jest w ramach ceny kontraktowej/umownej dokonać uzgodnień w zakresie aktualizacji uzbrojenia podziemnego i dokonać niezbędnego przełożenia kolidujących rurociągów.

2.4.3.5.1.8.2. Wykonanie przewiertu sterowanego

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót, zobowiązany jest w ramach ceny kontraktowej/umownej dokonać wszelkich uzgodnień związanych z zajęciem terenu oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru projekt wykonawczy realizowanego odcinka wodociągu lub kanalizacji oraz harmonogram wykonywanych Robót.

Przewiert sterowany maszyną do wierceń poziomych należy wykonać według dokumentacji roboczej oraz organizacji ruchu, który winien opracować Wykonawca Robót i uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Rozpoczęcie przewiertu następuje z komory startowej, wykonanej jako wykop otwarty, której wielkość uzależniona jest od głębokości, rodzaju i średnicy rury.
Całość pracy składa się z trzech etapów: przewiertu pilotażowego, rozwiercania i wciągania rurociągu.

Przewiert pilotażowy należy rozpocząć do umieszczenia głowicy wiercącej z płytką sterującą i sondą pomiarową, skierowaną pod odpowiednim kątem natarcia, w otworze pilotażowym, która wwierca się w grunt doczepiając kolejno żerdzie wiertnicze. Za pośrednictwem lokalizatora elektronicznego, pozwalającego na precyzyjną lokalizację głowicy wiercącej, należy wytyczyć żądaną trajektorię przewiertu.

Po wykonaniu precyzyjnego odwiertu pilotażowego w miejsce głowicy sterującej zamontować dobrany odpowiednio do parametrów technicznych i rodzaju gruntu, poszerzacz, który powracając wykonuje ruch obrotowy, a tym samym zwiększa średnicę otworu. W czasie wykonywania całości zadania, a szczególnie tego etapu, należy podawać odpowiednio spreparowaną, całkowicie biodegradalną płuczkę wiertniczą, która służy do wyprowadzania urobku i ciągłego stabilizowania wykonanego otworu. W przypadku większych średnic rozwiercanie otworu należy wykonywać stopniowo, z zastosowaniem poszerzaczy o coraz większej średnicy.

Do poszerzonego otworu, za pomocą specjalnej głowicy wciągającej wprowadzić uprzednio przygotowany rurociąg, umieszczony tuż za ostatnim poszerzaczem. W przypadku niewielkich średnic istnieje możliwość równoczesnego poszerzania otworu i wciągania rury podczas drugiego etapu wykonywanego zadania.
W miejscach szczególnie narażonych na obciążenia jako rury ochronne należy stosować rury stalowe. Rurę przewodową należy w rurze ochronnej stabilizować za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie, co 1,0 do 2,0 m.

2.4.3.5.1.8.3. Wykonanie przecisków

W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac. Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub w jego pobliżu.

Przecisk rurami ochronnymi
Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze - wykonać umocnione komory przeciskowe robocze oraz ścianę oporową. Następnie wykonać wykop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury ochronnej.
W dole montażowym komory montażowej zmontować tor. Wiertnicę opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy.
Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową. Rurę zamontować w urządzeniu.
Wykonać wiercenie, a urobek z przewiertu usuwać na zewnątrz dołu montażowego. Rury

zespawywać, a miejsca spawane zaizolować. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować.
Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1,5 m na rurze przewodowej.
Rury ochronne stalowe do przecisków stosować ze szwem spiralnym z izolacją wewnętrzną zabezpieczoną przez malowanie roztworem asfaltu i zewnętrzną powłoką bitumiczną z podwójną przekładką z włókna szklanego o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244. Łączenie odcinków rur na styk przez spawanie. Styki rur izolować.

Przecisk pneumatyczny przebijakiem oraz pneumatyczne wbijanie rur stalowych Metoda przecisku pneumatycznego polega na rozpychaniu i zagęszczaniu gruntu przemieszczającym się w nim przebijakiem pneumatycznym, napędzanym sprężonym powietrzem. Metoda ta może być sterowalna lub nie. Przecisków niesterowalnych nie stosujemy w gruntach nawodnionych, gdyż istnieje wówczas małe tarcie powierzchniowe gruntu o przebijak. Metoda przecisków pneumatycznych niesterowalnych stosowana jest do wbudowywania sieci o średnicach do 200 mm i do 35 m długości, z uwagi na fakt, iż grunt nie jest urabiany i transportowany na zewnątrz. W metodzie sterowalnej, z przodu przebijaka zamontowana jest sonda nadawcza, która służy do lokalizacji przebijaka za pomocą radiodetekcji. Sonda wysyła informacje dotyczące położenia głowicy sterującej do przenośnego lokalizatora, który śledzi położenie urządzenia względem zadanej trasy. Minimalny promień skrętu „kreta" wynosi 30 m. Długości jednorazowo wykonanych odcinków dochodzą do 70 m. Poprzez specjalny wąż sterujący podawane jest zarówno sprężone powietrze jak również istnieje możliwość sterowania droga przebijaka. Dzięki specjalnej tulei umieszczonej za skośna głowica urządzenia możliwy jest obrót całego przebijaka. Za pomocą przecisku pneumatycznego czy to sterowanego czy nie, wciągana jest rura bezpośrednio za przebijakiem.
Metoda pneumatycznego wbijania rur stalowych polega na wciskaniu rur stalowych w grunt przy pomocy pneumatycznego przebijaka udarowego. Przebijak pneumatyczny umieszczony jest cały czas w wykopie początkowym. Przekazana z niego siła udarowa poprzez specjalny pierścień wbijający, powoduje wciśnięcie rury w grunt. Usuwanie gruntu z wbijanych rur stalowych może odbyć się za pomocą sprężonego powietrza lub wody oraz za pomocą wiertnicy ślimakowej. Metoda pneumatycznego wbijania rur stalowych jest metodą niesterowalną. Określono, iż dokładność wbudowania rur w pionie i w poziomie (odchylenie spadku oraz odchylenie w planie osi wbudowanego przewodu od przewidzianego w projekcie) wynosi od 1% do 2% długości wykonanych jednorazowo rurociągów. Długości te mogą wynosić do 50 m, a w sprzyjających warunkach nawet do 120 m. Metodą tą można wbudować rurociągi o średnicy od 110 do 2000 mm.

2.4.3.5.1.8.4. Wykonanie bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach) oraz na zmianach kierunku: dla rur z PE przy zastosowaniu kształtek. Blok oporowy winien być tak ustawiony, aby swa tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylna ścianą bloku oporowego, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 15 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ściana rurociągu nie powinna być mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między rurociągiem, a blokiem należy zalać betonem B15, izolując go od przewodu.

2.4.3.5.1.8.5. Włączenie do istniejących sieci wodociągowej

Włączenie rurociągów sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej należy starać się wykonywać w czasie pogody bezdeszczowej w uzgodnieniu z Użytkownikiem sieci i pod jego nadzorem.
Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonywać bez odłączania istniejących wodociągów, które podlegają późniejszemu demontażowi lub zaślepieniu.

2.4.3.5.1.8.6. Włączenie do istniejących sieci kanalizacyjnych

Włączenie rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy starać się wykonywać w czasie pogody bezdeszczowej. Do zamykania przewodów kanałowych mogą służyć worki gumowe (piłki) wypełniane sprężonym powietrzem. W studni poprzedzającej studnię wyłączeniową należy umieścić pompę zatapialną wyposażoną w wąż strażacki. Końcówkę węża należy umieścić w studni za studnią wyłączeniową. Po tak przygotowanym zabezpieczeniu można przystąpić do prac montażowych.

W przypadku konieczności zapewnienia tymczasowego odbioru ścieków Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym projekt i harmonogram Robót związanych z włączeniem nowowykonanych odcinków sieci do istniejącej kanalizacji.

2.4.3.5.1.9. Badanie szczelności sieci wodociągowej

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności.

Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725). Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Ciśnienie próbne Pp powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.
Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

2.4.3.5.1.10. Dezynfekcja sieci wodociągowej

Dezynfekcją sieci wodociągowej należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego uzgodnionego z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru na okres min. 24 godziny. Po tym czasie przewód należy przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko - chemicznych.
Zdezynfekowane przewody wodociągowe muszą uzyskać pozytywną opinię Powiatowej Stacji SANEPID - u dotyczącą czystości bakteriologicznej.

2.4.3.5.1.11. Płukanie sieci wodociągowej

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji, należy ją dokładnie przepłukać z intensywnością pozwalającą na usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych. Przyłącza w czasie pukania sieci rozdzielczej powinny być zamknięte, a płukane winny być po płukaniu sieci.

2.4.3.5.1.12. Badanie szczelności sieci kanalizacyjnej

Próby szczelności kanału grawitacyjnego

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy zapewnić:
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

Rurociągi kanalizacyjne powinny podlegać badaniu w zakresie eksfiltracji do gruntu i inflitracji wód gruntowych do rurociągu.

Badanie na eksfiltrację:
- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studnie niższej
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
  - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
  - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m

Badanie na infiltrację:
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

Próby szczelności rurociągu ciśnieniowego

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności.
Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725).
Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20 °C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.
- Ciśnienie próbne Pp powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

2.4.3.5.1.13. Inspekcja kanałów telekamerą

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą kanału grawitacyjnego z możliwością pomiaru spadków w celu stwierdzenia jakości wykonania. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z kamerownia Zamawiającemu na nośniku cyfrowym CD/DVD.
Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

2.4.3.5.2. Warunki szczegółowe wykonania sieci

2.4.3.5.2.1. Przekroczenie cieków wodnych

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót, zobowiązany jest w ramach ceny kontraktowej/umownej dokonać wszelkich uzgodnień związanych z warunkami pozwolenia wodnoprawnego na przejście pod ciekami wodnymi.

2.4.3.5.2.2. Prowadzenie sieci wodociągowej lub sieci kanalizacji sanitarnej pod toramikolejowymi

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót, zobowiązany jest w ramach ceny kontraktowej/umownej dokonać wszelkich uzgodnień związanych z wykonaniem przejścia pod torami. Przejścia przewodów sieci wodociągowej lub sieci kanalizacji sanitarnej pod torami kolejowymi muszą być wykonane w rurach ochronnych. Rury ochronne winny być ułożone na całej szerokości pasa terenu zamkniętego.

2.4.3.5.2.3. Prowadzenie sieci wodociągowej lub sieci kanalizacji sanitarnej pod gazociągiemwysokiego ciśnienia

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót, zobowiązany jest w ramach ceny kontraktowej/umownej dokonać wszelkich uzgodnień związanych z wykonaniem przejścia pod gazociągiem wysokiego ciśnienia.
W pasie 65 m na stronie od osi gazociągu nie wolno prowadzić jakichkolwiek prac bez zezwolenia i nadzoru przedstawiciela PGNiG S.A. Warszawa - Regionalny Oddział Przesyłu w Poznaniu, a praca sprzętem mechanicznym jest dozwolona przy zachowaniu odległości minimum 5 m licząc od najdalej wysuniętej części sprzętu do osi gazociągu. W ramach budowy sieci wodociągowej lub sieci kanalizacji sanitarnej należy każdorazowo opracować i uzgodnić z właściwymi władzami projekt Robót przy wykonywaniu przejścia pod gazociągiem wysokiego ciśnienia. Opłaty związane z wykonaniem konstrukcji przejścia, nadzorem oraz prowadzeniem Robót w pobliżu gazociągu należy wycenić w cenie kontraktowej/umownej.

2.4.3.5.2.4. Przekraczanie istniejącej sieci drenażowej

W ramach budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej należy każdorazowo, przed przystąpieniem do Robót uzgodnić przebieg istniejącej sieci drenarskiej. W przypadku przerwania drenów należy wezwać przedstawicieli właściciela i dokonać pod jego nadzorem naprawy. Naprawę drenów należy udokumentować pomiarami geodezyjnymi oraz dokumentacja zdjęciową.

2.4.3.5.2.5. Skrzyżowanie z rowami melioracyjnymi

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót, zobowiązany jest w ramach ceny kontraktowej/umownej dokonać wszelkich uzgodnień związanych z warunkami pozwolenia na przejście pod rowami melioracyjnymi.

2.4.3.5.2.6. Skrzyżowania z drogami

Przejścia rurociągów sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej pod lokalnymi drogami gminnymi należy wykonać metodą rozkopu połówkowego, umożliwiając ruch kołowy jednym pasem jezdni, bez rur ochronnych, przy zastosowaniu rur o zwiększonej wytrzymałości. Przejścia rurociągów sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej pod drogami powiatowymi lub krajowymi należy wykonać metodą bezwykopową. Proponowaną metodę bezwykopową należy uzgodnić z zarządcą drogi.

2.4.3.6. Kontrola jakości Robót

2.4.3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszymi wymaganiami.

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli

którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszych wymagań zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.3.6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Badanie jakości materiałów użytych do budowy sieci wodociągowych i sieci kanalizacji sanitarnej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w PFU, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi PFU oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

2.4.3.6.3. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, niniejszymi wymaganiami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-EN 1852-1:1999 i PN-EN 1610, PN81/B-10725.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

a) badanie głębokości ułożenia przewodu sieci wodociągowych, studni wodociągowych oraz ich zabezpieczenia,
b) badanie głębokości ułożenia przewodu kanalizacji sanitarnej, studni kanalizacyjnych oraz ich zabezpieczenia,
c) badanie odległości od budowli sąsiadującej,
d) badanie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
e) badanie rodzaju podłoża,
f) badanie rodzaju rur i kształtek,
g) badanie sposobu składowania rur i kształtek,
h) badanie ułożenia przewodu na podłożu,
i) badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
j) badanie zastosowanych łączy,
k) badanie zgrzewów,
l) badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenie przed przemieszczaniem,

m) badanie wykonanych obiektów budowlanych i armatury na przewodzie sieci wodociągowej,
n) badanie wykonanych obiektów budowlanych i armatury na przewodzie kanalizacji sanitarnej,
o) badanie szczelności sieci wodociągowej,
p) badanie fizyko-chemiczne sieci wodociągowej,
q) badanie szczelności sieci kanalizacji sanitarnej.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP podczas wykonywania Robót ziemnych oraz technologią montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Badania w zakresie wykonania przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewody na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1A obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu. Wybrany rodzaj podłoża określi zatwierdzona dokumentacja techniczna.

Rury, kształtki, studnie kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Rury, kształtki, studnie kanalizacyjne, pompy powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

Przewód tłoczny lub ciśnieniowy, powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt.

Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia umożliwiające ich sprawdzanie.
Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji.

Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa. Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnianie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie,

a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min, położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

2.4.3.6.4. Dopuszczalne tolerancje

a) odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
b) odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
c) odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać ± 0,5 cm
d) odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 2 cm,
e) odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać ± 5 cm,
f) różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać ± 0,5 cm,
g) podczas badań szczelności rurociągów grawitacyjnych z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody większy od dopuszczalnego,
h) podczas badań szczelności rurociągów tłocznych z PE nie powinien nastąpić spadek
i) ciśnienia.

2.4.3.7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.
W tym świetle cena wykonania Robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach (pompownie, odgałęzienia wodociągowe) wg Wykazu Cen.

Dla Robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.3.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Odbiór Robót należy dokonywać zgodnie z PN-B-10735.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów. Odbioru dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,

- zastosowany materiał,
- połączenie przewodów,
- szczelność przewodów.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.
Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie

2.4.3.8.1. Odbiór częściowy

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów Robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności Robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

a) zgodności wykonanego odcinka z zatwierdzoną dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
b) prawidłowości wykonania Robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
c) długość i średnice przewodów oraz sposób wykonania podłączenia rur i prefabrykatów,
d) ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
e) wykonanie izolacji przewodów i studzienek.
f) prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
g) prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności,
h) oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury,
i) wykonanie prób szczelności (szczelności przewodów i studzienek na eksfiltrację)
j) jakość materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

2.4.3.8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego kanału,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna rurociągów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania rurociągów i urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów i urządzeń;
- poprawności działania rurociągów

- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, po wprowadzeniu wszystkich zmian i uzupełnień,
- protokoły badań szczelności całego kanału.

Przy odbiorze Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzoną Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywaniaRobót;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów Robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

2.4.3.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.3.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia kanalizacji sanitarnej oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.3.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w Kontrakcie obejmuje:

- wbudowanie, zakup, dostawę oraz składowanie rur, kształtek i materiałów pomocniczych,
- dostawę i wbudowanie niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywiezienia,
- wykonanie niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- wykonanie zabezpieczenia rurociągu betonem,
- ułożenie rur kanałowych wraz z podłączeniem do obiektów.
- wykonanie inspekcji kamerą wykonanych rurociągów i podłączeń do obiektów.

- wykonanie przewiertów z przeciągnięciem rur przewodowych i zamknięciem końcówek rur przewiertowych,
- wpięcie do istniejącej infrastruktury,
- płukanie i dezynfekcję rurociągów,
- próby szczelności odcinków,
- oznakowanie trasy rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej i wodociągówj,
- oznakowanie armatury tabliczkami,
- montaż studni,
- montaż włazów,
- uzbrojenie studni
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.3.10. Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania Robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

2.4.3.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-92/B-01707	Instalacjekanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczeniagraficzne
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
PN-B-10725/1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemachkanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-EN 13101:2004 (U) EN 13055-1:2002	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie,badania i ocena zgodności
PN-EN 124:2000 IDT EN 124:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych donawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
PN-EN 752-6:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe
PN-EN 752-7:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia
PN -81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe
PN-91/M-54910	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych
PN-EN 1401-1:1999 IDT EN 1401-1:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemyprzewodowe z niezmiękczonego polichlorkuwinylu. (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 13598-1:2004 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych

	dobezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanejpodziemią. Nieplastyfikowany polichlorku winylu. (PVC-U),polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Wymagania dlakształtekpomocniczych łącznie z płytkimi studzienkamirewizyjnymi
PN-ENV 1401-2:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnejbezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej.Nieplastyfikowany polichlorku winylu. (PVC-U). Część 2: Zaleceniadotyczące oceny zgodności
PN-ENV 1401-3:2002 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnejbezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowanypolichlorku winylu. (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonaniainstalacji
PN-ISO 161-1:1996	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układmetryczny)
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13244-2:2003 (U)	Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-EN 13244-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej orazsanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
PN-EN 13244-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłaniapłynów. Wymiary
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.3.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE
Instrukcja montażowa wykonania studzienek kanalizacyjnych z PVC

2.4.4. WW03.00: PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

2.4.4.1. Wstęp

2.4.4.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową przepompowni ścieków, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.4.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.4.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Ustalenia zawarte w niniejszych wymaganiach dotyczą prowadzenia Robót przy wykonaniu sieciowych i lokalnych przepompowni ścieków

2.4.4.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-B-01070, PN-B-10729 lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Prefabrykat (element prefabrykowany) - Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym.
Przepompownia ścieków - Obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

2.4.4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.4.2. Materiały

2.4.4.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania ogólne".

Materiały stosowane do budowy przepompowni i tłoczni ścieków powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Wymagane certyfikaty i dokumenty: certyfikat na znak bezpieczeństwa, atesty, deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

2.4.4.2.2. Dokumentacja

Rury, kształtki, armatura, urządzenia, prefabrykaty winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polską Normą, atest higieniczny, certyfikat na znak bezpieczeństwa i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi wraz z instrukcjami obsługi w języku polskim.

2.4.4.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Roboty związane z wykonaniem przepompowni ścieków będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- agregat do spawania rur stalowych,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka
- ubijak spalinowy 200kg
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

W razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:

- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0 m,
- pompę z agregatem prądotwórczym przewoźnym 10 kVA.

2.4.4.4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w WW 00.00 „Wymagania ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.
Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ichprzemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ichwytwórcę.

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).

Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sil na poszczególne cięgna.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów

Przepompownie prefabrykowane; armatura przepompowni; elementy ogrodzenia, zagospodarowania oraz dróg dojazdowych powinny być transportowane i składowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.
- zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.
- środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku
- transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.
- prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.
- liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.
- prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

2.4.4.5. Wykonanie Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, niniejszych wymagań i postanowieniami Kontraktu/Umowy.
Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem przepompowni ścieków. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Uwaga ta dotyczy również terenów położonych poza pasami drogowymi. W czasie wykonywania Robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Przepompownie ścieków wraz z ogrodzeniem, zagospodarowaniem należy wykonać z materiałów zgodnych z PFU i Projektami Budowlanymi.

Miejsca pozyskania elementów przepompowni ścieków muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Elementy przepompowni ścieków, ogrodzenia i dróg dojazdowych należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszych wymagań .

Składowanie:

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.
- składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.
- kształtki, pompy i armatura powinny być składowane w wydzielonych, zabezpieczonych przed uszkodzeniem miejscach, z podziałem na poszczególne grupy asortymentowe.
- kręgi przepompowni mogą być składowane na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.
- elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Zaleca się sposób składowania materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.
- pokrywy włazowe można składować na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta. Jednocześnie

Wykonawca zapewni aby instrukcja, lub wytyczne producenta dotyczące składowania materiałów były dostępne w miejscu ich składowania i każdorazowo udostępniane do kontroli Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Roboty związane z wykonaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych ujęto w WW 01.00 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne.
Roboty ziemne związane z wykonaniem przepompowni ścieków ujęto w WW 01.00 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i Roboty ziemne.

2.4.4.5.1. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe

Do wykonania Robót budowlanych podstawowych opisanych w niniejszych warunkach niezbędne jest wykonanie następujących Robót:
1. Roboty pomiarowe,
2. Geodezyjne wytyczanie trasy sieci i osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
3. Przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
4. Roboty przygotowawcze,
5. Roboty towarzyszące:
    - geodezyjne wytyczanie: wytyczenie miejsca posadowienia i osi przepompowni,wyznaczenie krawędzi wykopów;
    - wykonanie niezbędnych przejść szczelnych przez ściany studni i budynków,
    - oznakowanie uzbrojenia,
    - oznakowanie tras rurociągów i kabli,
    - uzgodnienie i wyłączenie sieci elektrycznych na czas Robót,
    - wykonanie wszystkich zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (wtym kolidujących rurociągów sieci kanalizacyjnej, wodociągowej i gazowej) orazRobót niezbędnych do przebudowy i usunięcia kolizji z istniejącymi sieciamisanitarnymi, naprawy uszkodzonych w trakcie Robót ogrodzeń, doprowadzeniado stanu pierwotnego pasa Robót wraz z terenem przyległym a także wszystkieczynności związane z wyceną odszkodowań za spowodowane uszkodzenia lubstraty.

2.4.4.5.2. Zakres Robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie wykonania pompowni ścieków sanitarnych z prefabrykowanym płaszczem pompowni oraz komór armatury obejmują:
- Przygotowanie podłoża pod komory pompowni,
- Opuszczenie zbiornika na projektowaną głębokość,
- Montaż włazów,
- Uzbrojenie pompowni w armaturę i urządzenia,
- Ułożenie kabli zasilających i sterowniczych pompowni,
- Montaż instalacji wyrównawczej pompowni,
- Posadowienie szafki sterowniczej,
- Uzbrojenie pompowni w urządzenia automatyki i sterowania,
- Przyłączenie króćców wlotowych i wylotowych,
- Rozruch pompowni,
- Montaż i wyposażenie komory armatury,
- Montaż i wyposażenie komory armatury wraz z pomiarem ilości ścieków,
- Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Wykonanie Robót elektrycznych pompowni ujęto w WW 04.00 „Zewnętrzne linie kablowe nn i instalacje ochronne".

2.4.4.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.
Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym.

2.4.4.5.4. Oznakowanie Robót prowadzonych w pasie drogowym

Oznakowanie Robót w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków -budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

2.4.4.5.5. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego i rurociągów tymczasowych.

2.4.4.5.5.1. Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku, niezależnie od tego czy dokumentacja projektowa przewidywała jego obecność na trasie wykopu pod rurociągi kanalizacyjne. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć cenach jednostkowych Robót podstawowych.

Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

2.4.4.5.5.2. Wykonanie rurociągów tymczasowych

Zasilanie w wodę poszczególnych terenów budów, odbiór ścieków z zaplecza budowy oraz w przypadku konieczności czasowego przerzutu ścieków należy realizować przy pomocy rurociągów tymczasowych.

2.4.4.5.6. Montaż przepompowni

Przed przystąpieniem do budowy przepompowni należy wytyczyć geodezyjnie działkę pod przepompownię.

Elementy prefabrykowane przepompowni zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach, zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Posadowienie przepompowni. Montaż przepompowni należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Studnie należy montować w wykopach szerokoprzestrzennych. Wypełnienie wykopu wokół studni przepompowni należy wykonać materiałem sypkim z równomiernym jego rozłożeniem i zagęszczeniem.

Przy przejściach rur przez ściany komór wykonać tuleje osłonowe z rur PVC z uszczelką gumową.
Wyposażenie przepompowni montować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta.

Należy wykonać podłączenia przepompowni do poszczególnych rurociągów. Po dokonaniu montażu przepompowni należy dokonać rozruchu przepompowni, regulacji sondy hydrostatycznej i sygnalizatorów poziomów.

Po wykonaniu Robót montażowych należy wykonać zagospodarowanie terenu przepompowni i wykonać ogrodzenie zgonie z wymaganiami PFU.

2.4.4.6. Kontrola jakości

2.4.4.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Kontrola związana z wykonaniem przepompowni powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszymi warunkami.
Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Kontrola związana z wykonaniem przepompowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca Robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.4.6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i PFU oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Badanie jakości materiałów użytych do budowy przepompowni ścieków następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i PFU, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w niniejszych warunkach oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

2.4.4.6.3. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.
Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować badanie głębokości prawidłowości montażu maszyn i urządzeń oraz rurociągów technologicznych wraz z uzbrojeniem w przepompowniach i tłoczni ścieków oraz ich zabezpieczenia.

Po wykonaniu Robót montażowych należy przetestować następujące elementy systemu sterowania:

- każdy z elementów wykonywalnych musi być sprawdzony pod względem komunikacji w obrębie każdego systemu,
- należy sprawdzić poprawność działania zasilaczy awaryjnych (zasymulować brak zasilania)
- należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych systemów - przy pracy nominalnej i przy symulacji poszczególnych zdarzeń,
- po pierwszym tygodniu pracy systemu należy przeprowadzić szczegółową analizą pracy wszystkich urządzeń w sieci (m.in. sprawdzić logi urządzeń).

Po wykonaniu Robót montażowych zasilania należy wykonać pomiary i przetestować następujące elementy systemu:

- sprawdzenie poprawności montażu,
- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar ciągłości obwodów i jakości połączeń,
- pomiary izolacji,
- pomiary i badania ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej.

2.4.4.7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty związane z wykonaniem pompowni ścieków sanitarnych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania Robót związanych z wykonaniem pompowni ścieków sanitarnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.
Dla Robót związanych z wykonaniem pompowni ścieków sanitarnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.4.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem przepompowni ścieków. Odbioru dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.
Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- połączenie rurociągów technologicznych i armatury,
- szczelność rurociągów technologicznych,

- rozruch próbny urządzeń i systemów.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

2.4.4.8.1. Odbiór Robót zanikających

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przepompowni ścieków, w tym:

a) Roboty montażowe wykonania zbiornika przepompowni,
b) ułożenie, jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, niniejszymi warunkami oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
c) wykonanie prób szczelności zbiornika przepompowni ścieków,
d) wykonanie prób szczelności rurociągów technologicznych,
e) ułożenie kabli i uziomów,
f) rozruch przepompowni ścieków.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

2.4.4.8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przepompowni ścieków.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- poprawności działania urządzeń;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzona Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywaniaRobót;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów Robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- protokół rozruchu pompowni,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- protokół przeprowadzonego badania szczelności zbiornika przepompowni,

- protokół przeprowadzonego badania szczelności rurociągów technologicznych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- protokoły badań urządzeń, sieci i instalacji elektrycznych,
- protokół z rozruchu przepompowni ścieków.

Odbiory końcowy, powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

2.4.4.9. Podstawa płatności

2.4.4.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty związane z wykonaniem pompowni ścieków sanitarnych. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia pompowni ścieków sanitarnych oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.4.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem (montażem) pompowni ścieków sanitarnych w Kontrakcie obejmuje:

- dostarczenie i montaż wszystkich niezbędnych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- dostawę i montaż niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie posadowienia przepompowni,
- wykonanie montażu przepompowni ścieków zgodnie z instrukcją producenta,
- montaż armatury przepompowni zgodnie z instrukcja producenta,
- koszt przeprowadzenia wszystkich niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w PFU,
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów technologicznych,
- przeprowadzenie rozruchu przepompowni,
- posadowienie szafki sterowniczej pompowni,
- ułożenie kabli zasilających, sterowniczych i sygnałowych,
- wyposażenie w układy automatyki , sterowania i zdalnego powiadamiania,
- przygotowanie i uruchomienie urządzeń,
- szkolenie w zakresie eksploatacji i obsługi,
- koszt wykonania ogrodzenia przepompowni ścieków,
- koszt wykonania zagospodarowania terenu przepompowni ścieków,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.4.10. Dokumenty odniesienia

2.4.4.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej	Tytuł normy

i międzynarodowej	
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze
PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe klasy B,C,D
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 12050-2:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliów
PN-EN 12050-4:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 12334:2005	Armatura Przemysłowa. Armatura zwrotna żeliwna
PN-EN 752-6:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN 80/B-03200	Konstrukcje stalowe
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.4.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Instrukcja producenta przepompowni ścieków
Instrukcja producenta pomp
Instrukcja producenta sterowania
Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych (pomocniczo)

2.4.5. WW04.00: ZEWNĘTRZNE LINIE KABLOWE NN I INSTALACJEOCHRONNE

2.4.5.1. Wstęp

2.4.5.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem zewnętrznych linii kablowych nn i instalacji ochronnych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.5.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.5.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac realizowanych w ramach Robót związanych z układaniem zewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych obejmuje:

Roboty przygotowawcze:

1. Prace geodezyjne:
    - wytyczenie trasy wykopów dla kabli ziemnych,
    - ustalenie lokalizacji słupów oświetlenia terenu,
2. Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających wykopy,
3. Przygotowanie stref odkładczych dla odkrywki wykopów i składowania materiałów.

Roboty zasadnicze:

1. Roboty instalacyjne:
    - układanie kabli niskiego napięcia w ziemi oraz na słupie zasilających:
        - szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków,
        - oświetlenie terenu przepompowni,
    - układanie kabli teletechnicznych w ziemi:
        - sterowniczych,
        - sygnalizacyjnych,
    - układanie instalacji wyrównawczych grupy obiektów takich jak:
        - szafy siłowe i sterownicze przepompowni ścieków,
        - komory przepompowni ścieków z instalacjami technologicznymi.
    - układanie instalacji uziemiających takich obiektów jak:
        - słupów napowietrznej linii elektroenergetycznej,
        - słupów oświetlenia terenu,
        - szaf siłowych i sterowniczych przepompowni ścieków.
2. Roboty montażowe:
    - postawienie kompletnie wyposażonych słupów oświetlenia terenu pompowni,
3. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.

Roboty końcowe:

1. Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających wykopy,
2. Prace porządkowe po wykonaniu Robót,
3. Kontrola jakości wykonanych Robót.

2.4.5.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-76/E-05125, PN-IEC664-1, PN-IEC60364, PN-IEC61024-1lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.
Elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.
Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
Odgromnik - zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.
Ogranicznik przepięć - urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.
Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Przęsło - część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.
Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
Przyłącze - część linii napowietrznej lub kablowej o napięciu do 1kV zasilającej Odbiorcę energii elektrycznej, ograniczone z jednej strony słupem, a z drugiej konstrukcją znajdującą się na zasilanym obiekcie.
Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.
Uziom - przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.
Wysięgnik oprawy oświetleniowej - konstrukcja z rury stalowej odpowiednio wygięta, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej w oddaleniu od słupa lub innego obiektu podtrzymującego,
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe - urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.
Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
Złącze - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.
Zwis - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.

2.4.5.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.5.2. Materiały

2.4.5.2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do z układaniem zewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Wymagane certyfikaty i dokumenty: deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

2.4.5.2.2. Dokumentacja

Materiały, urządzenia i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polska Normą, atest higieniczny i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.

2.4.5.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania zewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarka przeciwbieżna,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0,15m3 ,
- przyczepa dłużycowa do samochodu,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- samochód z wysięgnikiem koszowym,
- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa do 500A,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70m3/h,
- urządzenie przeciskowe do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami,
- wibromłot elektryczny 3,0kW,
- ubijak spalinowy 50kg,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne,

2.4.5.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi we wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem/Umową.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunki i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu/Umowy na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- ciągnik siodłowy z naczepą do 10Mg,
- ciągnik kołowy (1),
- samochód samowyładowczy do 5Mg,
- samochód skrzyniowy do 5Mg,
- samochód dostawczy do 0,9Mg (1),
- przyczepa dłużycowa do 3,5Mg,
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

2.4.5.5. Wykonanie Robót

2.4.5.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.5.5.2. Przygotowanie do Robót ziemnych

Przed przystąpieniem do prac ziemnych korzystając z zatwierdzonego projektu i aktualnych map oraz planów służby geodezyjne określą trasy kabli ziemnych kanalizacji kablowej. Następnie określą miejsca ewentualnych skrzyżowań lub zbliżeń, a wykonawca oznakuje je. Jeżeli na trasie wykopów, lub w ich bliskim sąsiedztwie, znajdują się przedmioty lub przeszkody demontowalne, utrudniające wykopy, należy je zdemontować na czas Robót ziemnych. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych prowadzonych za pomocą sprzętu

zmechanizowanego szczególnie w miejscach nieoznaczonych jako skrzyżowania lub zbliżenia, w których istnieje przypuszczenie obecności ewentualnej instalacji podziemnej.
Przed przystąpieniem do prac należy ściśle określić strefy odkładcze dla odkrywki wykopów oraz dla składowania materiałów związanych z pracami ziemnymi, zwłaszcza dla grubego osprzętu, rur i bębnów kablowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

2.4.5.5.3. Warunki ogólne wykonania Robót instalacyjnych

2.4.5.5.3.1. Układanie linii kablowych niskiego napięcia i specjalnych w ziemi i na słupie

Wewnętrzna linia zasilająca powinna być wykonana w systemie TN-S, kablem pięciożyłowym typu YKY o przekroju również wynikającym z mocy obliczeniowej pompowni, jednak nie mniejszym niż 10mm^2.

Kable siłowe, sterownicze i sygnalizacyjne typowych pompowni dostarczane są razem z szafą sterowniczą, dlatego też typ, przekroje i sposób układania tych kabli określa dostawca. Do zasilania słupów oświetlenia terenu przepompowni należy zastosować kabel YKY 3x4mm^2.
Pomiędzy szafą sterowniczą pompowni a słupem lampy należy ułożyć w rurze ochronnej PE40 (1MPa), podziemną linię teletechniczną do alarmu i modułu antenowego. Rodzaj przewodu do modułu określi producent.

Wszystkie kable należy układać w rowach wykonanych za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez słu żby geodezyjne.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.
Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0oC. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Linię kablową należy układać w rowie kablowym w sposób falisty bez naprężania, na głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku z przykryciem nasypką grubości 10 cm piasku, następnie należy nasypać minimum 15cm gruntu rodzimego i przykry ć foli ą z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 30cm. Następnie rów kablowy zasypać zagęszczanym gruntem rodzimym.
Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. Skrzyżowanie kabla z uzbrojeniem podziemnym istniejącym i przewidywanym oraz drogami należy wykonać w rurze ochronnej dwudzielnej o średnicy 75mm. Przepusty pod drogami wykonać metodą wykopu odkrytego lub metodą przewiertu (przecisku) w zależności od wskazania w projekcie danego obiektu. Na słupie kabel należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznych twardą rurą ochronną o średnicy 50mm i długości 2,5m mocowaną za pomocą uchwytów do słupów betonowych. Na początku i końcu linii kablowej, w wykopie należy pozostawić 3% zapasy kablowe, jednak nie mniej niż po 1m. Cała trasa linii kablowej powinna być oznaczona betonowymi oznacznikami z literą „K" rozmieszczonymi na trasie kabla. Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim oznaczniki. Powinny one być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i

wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- Nazwę Użytkownika,
- Symbol i nr ewidencyjny kabla,
- Typ, przekrój i ilość żył,
- Napięcie znamionowe kabla,
- Rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przeźroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

2.4.5.5.3.2. Układanie instalacji wyrównawczej

Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem stanowi izolacja własna kabli, przewodów i urządzeń. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosować szybkie, samoczynne wyłączenie. Celem wyeliminowania możliwości powstawania niebezpiecznego napięcia dotyku między poszczególnymi urządzeniami wyposażenia technologicznego, rurociągami technologicznymi i sanitarnymi należy wykonać między nimi połączenia wyrównawcze. Wyrównanie potencjałów na częściach przewodzących należy uzyskać wykonując instalację wyrównawczą pomiędzy główną rozdzielnicą zasilającą, szafką sterowniczą, a komorą przepompowni, w której to należy połączyć ze sobą wszelkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy pomp dostępne w komorze za pomocą giętkiego przewodu LgYżo 10mm2. Główną Szynę Wyrównawczą (GSW) należy rozprowadzić komorze pompowni wykorzystując na ile to możliwe istniejące korytka kablowe, uzupełniając pozostałe odcinki w rurkach osłonowych miękkich mocowanych w uchwytach na ścianie. W celu scentralizowania wszystkich połączeń przeznaczonych do uziemienia należy wykonać GSW w postaci taśmy stalowej ocynkowanej - bednarki 25x4mm. GSW komory pompowni należy połączyć z uziomem szafki sterowniczej, następnie z uziomem rozdzielnicy głównej, prowadząc bednarkę w wykopach wspólnie z kablami układanymi pomiędzy tymi szafami.

2.4.5.5.3.3. Układanie instalacji uziemiającej

Szyny PE oraz N złącza ZK-P oraz szafki sterującej powinny być połączone ze wspólnym uziomem poprzez złącza kontrolne. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4mm w ziemi na głębokości 0,8m. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie mniejsza niż 5Q, chyba że zatwierdzona dokumentacja projektowa podaje inną wartość. W razie nie spełnienia tego warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je poprzez pogrążanie pionowych uziomów prętowych, ocynkowanych techniką udarową.

2.4.5.5.4. Warunki ogólne wykonania Robót montażowych

2.4.5.5.4.1. Podłączenie szafy sterowniczej z przyłącza kablowego

Podłączenie wykonać przyłączając kabel czterożyłowy za pomocą złączek odgałęźnych uniwersalnych w złączu kablowym.

Postawienie kompletnie wyposażonych słupów oświetlenia terenu pompowni:

1. Wykonanie ustojów pod słupy oświetleniowe

   Konstrukcja ustoju powinna uwzględniać rodzaj gruntu, typ wysięgnika i oprawy oraz powinna wytrzymać parcie wiatru dla II i III strefy wiatrowej. Górna część konstrukcji ustoju powinna znajdować się 10cm pod powierzchnią gruntu.

2. Montaż fundamentów prefabrykowanych

   Istnieje wiele typów słupów oświetlenia terenu, które nie wymagają zastosowania fundamentów.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub jeżeli nie ma takich, to zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta dla konkretnego fundamentu. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na wcześniej przygotowane ustroje. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego całej części podziemnej i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10cm.

3. Montaż słupów

Słup lampy oświetlenia terenu powinien być wysokości co najmniej 5m, powinna istnieć możliwość zainstalowania na nim anteny kierunkowej oraz syreny alarmowej. Powierzchnia słupa powinna być gładka uniemożliwiająca wejście na niego.

Słup należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowany i częściowo wykonany fundament prefabrykowany, jeżeli producent przewiduje takie rozwiązanie. Spód słupa lub fundament powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 o grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50x50x7cm.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słupy podlegają dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej realizowanej uziomem poziomym w wykopie na głębokości 0,8m. Zasypanie słupa powinno się odbyć warstwami gruntu rodzimego o grubości 20cm z zagęszczeniem za pomocą ubijaka.

W przypadku zastosowania szaf wolnostojących przynajmniej jedna lampa powinna być zlokalizowana tak, by oświetlała wnętrze szafy sterowniczej.

4. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym.

5. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z wysięgnikiem koszowym. Zastosować oprawy sodowe o mocy 150W. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić przewód YDY 3x2,5mm2, gdzie żyłę przewodu ochronnego połączyć z jednej strony z obudową oprawy, z drugiej zaś z przewodem PEN zasilania i uziomem słupa.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia na wysięgniku pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

2.4.5.6. Kontrola jakości Robót

2.4.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.5.6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy. Badanie jakości Robót w czasie budowy

Przed ułożeniem przewodów oświetlenia terenu należy sprawdzić głębokość posadowienia słupów. Przed zasypaniem wszelkich ziemnych linii kablowych należy sprawdzić oznaczenia kabla, głębokość jego ułożenia, oraz grubości poszczególnych warstw i ułożenie folii w wykopie. Szczególną uwagę należy zwrócić przed zasypaniem na jakość wykonania przepustów i odległości przy zbliżeniach.

2.4.5.6.2.1. Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:
- prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w ziemi w rurach osłonowych oraz w uchwytach na tynku,
- zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- sposób wyprowadzenia kabli do przepustów oraz podejścia do urządzeń i osprzętu,
- jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- rezystancję izolacji,
- wytrzymałość napięciową izolacji,
- ciągłość żył linii kablowej.

2.4.5.6.2.2. Badania i pomiary elementów oświetlenia terenu pompowni

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:
- poprawność montażu elementów słupów tj.: płyt stopowych, ustojów, fundamentów,
- poprawność montażu tabliczek bezpiecznikowych, wysięgników i opraw oświetleniowych,
- pionowość ustawienia słupów,
- typy słupów,
- jakość połączeń kabli zasilających,
- prawidłowość połączeń przewodów uziemiających,
- badanie funkcjonalności automatyki załączania oświetlenia,
- sprawdzenie załączenia ręcznego oświetlenia,
- wartość rezystancji uziemienia słupów,
- konserwację zacisków ochronnych i złącz kablowych, k) pomiar izolacji i ciągłości kabli zasilających i przewodów doprowadzających do oprawy,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej słupów i opraw,
- pomiar średniego natężenia oświetlenia,
- elementy zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji.

Pomiar natężenia oświetlenia należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary

należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary przeprowadzać dla punktów jezdni zgodnie z PN-76/E-02032.

2.4.5.7. Obmiar Robót

Roboty elektryczne związane z układaniem wewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót związanych z układaniem wewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu
W tym świetle cena wykonania zewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla wewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.5.8. Odbiór Robót

2.4.5.8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

2.4.5.8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem wewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych należą do Robót ulegających zakryciu.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać Przejęcia Robót, odbioru ostatecznego Robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

a) realizację zaleceń Inżyniera/Inspektora Nadzoru dotyczących odstępstw od zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
b) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz Robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
c) inwentaryzację geodezyjną linii kablowych z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
d) aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
e) kompletności protokołów z pomiarów,
f) kompletność DTR i świadectw producenta,

g) instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
h) jakość uziomów modernizowanych słupów ,
i) jakość ułożenia kabli w osłonach na słupach oraz wielkość niezbędnych zapasów iluzów,
j) wielkość zapasów kablowych w ziemi,
k) zachowanie wymaganych odległości przy podziemnych zbliżeniach i skrzyżowaniach,
l) jakość połączeń poszczególnych odcinków uziomów w części podziemnej,
m) konserwację części podziemnej słupów oświetlenia terenu,
n) naniesienie odstępstw od zatwierdzonego projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących wykonanych Robót.

2.4.5.9. Podstawa płatności

2.4.5.9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty elektryczne związane z układaniem wewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót elektrycznych związanych z ułożeniem wewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.5.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót elektrycznych związanych z układaniem wewnętrznych linii kablowych niskiego napięcia i instalacji ochronnych określonych w Kontrakcie obejmuje:

Roboty liniowe:
1) zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
2) Roboty zasadnicze:
    a) układanie kabli niskiego napięcia w ziemi lub na słupie wraz ich podłączeniem,
    b) układanie instalacji uziemiającej i wyrównawczej wraz z jej podłączeniem.
3) wprowadzanie kabli do rur osłonowych na słupach i do złącz kablowych z uszczelnianiem otworów przepustowych,
4) układanie instalacji uziemiającej na słupach oświetlenia terenu i uziomów pionowych i poziomych w ziemi,
5) oznakowanie kabli w ziemi oraz oznakowanie trasy linii kablowej,
6) zarobienie końcówek kablowych i mocowanie kabli,
7) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
8) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po Robotach,

Roboty związane z montażem:
1) zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
2) Roboty zasadnicze:
    a) układanie linii kablowych wewnętrznych,
    b) montaż słupa oświetlenia terenu z wyposażeniem,
3) konieczne prace ziemne i prace związane z posadowieniem słupów,
4) prace konserwacyjne części podziemnych słupów,
5) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,

6) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.5.10. Dokumenty odniesienia

2.4.5.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-IEC 60364-5-52,53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 60364-4-4	Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-43	Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-5-54	Uziemienie i przewody ochronne
PN-IEC 60364-4-443	Ochrona przed przepięciami
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.5.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
PBUE - Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych z 1990 r.
Instrukcje stosowania materiałów wydane przez Producenta
Świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez Instytut Techniki i Budownictwa w Warszawie

2.4.6. WW05.00: ZŁĄCZAKABLOWO-POMIAROWEORAZSZAFYSTEROWNICZE

2.4.6.1. Wstęp

2.4.6.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych wykonaniem złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf sterowniczych przepompowni ściekowych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.6.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.6.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac realizowanych w ramach Robót związanych z złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf sterowniczych przepompowni ściekowych obejmuje:

Roboty przygotowawcze:

1. Prace geodezyjne:
   - ustalenie lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf siłowych i sterowniczych,

2. Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających wykopy,
3. Przygotowanie stref odkładczych dla odkrywki wykopów i składowania materiałów.

Roboty zasadnicze:

1. Roboty montażowe.
    - wykonanie wyposażonych szafek złącza kablowo-pomiarowego,
    - wykonanie systemu monitoringu.
2. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.

Roboty końcowe:

1. Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających wykonywanie wykopów,
2. Prace porządkowe po wykonaniu Robót,
3. Kontrola jakości wykonanych Robót.

2.4.6.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami ub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.
Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
Odgromnik - zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.
Ogranicznik przepięć - urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.
Uziom - przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe - urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.
Złącze - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

2.4.6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.6.2. Materiały

2.4.6.2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonania złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf sterowniczych przepompowni ściekowych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Wymagane certyfikaty i dokumenty: deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.
Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

2.4.6.2.2. Dokumentacja

Materiały, urządzenia i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polska Normą, atest higieniczny i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.

2.4.6.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania wewnętrznych instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarka przeciwbieżna,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0,15m3,
- żuraw samochodowy,
- spawarka transformatorowa do 500A,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70m3/h,
- wibromłot elektryczny 3,0kW,
- ubijak spalinowy 50kg,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.

2.4.6.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi we wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem/Umową.

W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunki i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu/Umowy na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy (1),
- samochód samowyładowczy do 5Mg,
- samochód dostawczy do 0,9Mg (1),
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

2.4.6.5. Wykonanie Robót

2.4.6.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.6.5.2. Warunki ogólne wykonania przygotowawczych Robót ziemnych

Przed przystąpieniem do prac ziemnych korzystając z zatwierdzonego projektu i aktualnych map oraz planów służby geodezyjne określą trasy kabli ziemnych z umiejscowieniem słupów oświetleniowych. Na tej podstawie należy zlokalizować umiejscowienie szaf złącza kablowo-pomiarowego oraz szaf siłowych i sterowniczych. Jeżeli w miejscach wykopów lub w ich bliskim sąsiedztwie, znajdują się przedmioty lub przeszkody demontowalne, utrudniające wykopy, należy je zdemontować na czas Robót ziemnych. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych prowadzonych za pomocą sprzętu zmechanizowanego szczególnie w miejscach nieoznaczonych jako skrzyżowania lub zbliżenia, w których istnieje przypuszczenie obecności ewentualnej instalacji podziemnej.

Przed przystąpieniem do prac należy ściśle określić strefy odkładcze dla odkrywki wykopów oraz dla składowania materiałów związanych z pracami ziemnymi.

2.4.6.5.3. Montaż szafki złącza kablowo-pomiarowego

W przypadku braku możliwości lub dużych kosztów wykonania drugostronnego zasilania przepompownie należy wyposażać w gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego,.

Sposób zasilania w energię elektryczną należy uzgodnić z Użytkownikiem indywidualnie dla każdej przepompowni.

Zaleca się, by złącze kablowe stanowiło element łatwej rozbudowy sieci odbiorców. Powinno więc pełnić funkcję rozdzielczą dla kilku Odbiorców energii elektrycznej. Z powyższych względów w samym złączu kablowym zwykle nie montuje się układów pomiarowych, natomiast budowane są wtedy dodatkowo oddzielne szafki pomiarowe. Przyległe do złącza kablowego. Złącze powinno być usytuowane przy ogrodzeniu sieciowej pompowni ścieków, w miejscu łatwo dostępnym i umożliwiającym bezproblemowe podprowadzenie ewentualnych, przyszłych linii kablowych. Złącze kablowo-pomiarowe (ZK-P) może być wykonane jako wolnostojące z typowym dla określonej obudowy fundamentem betonowym, przystosowanym do układania przez niego kabli. Obudowa złącza powinna być wykonana z materiału izolacyjnego - estroduru. Fundament betonowy w części podziemnej należy zakonserwować lepikiem asfaltowym. Stopień ochrony obudowy ZK-P powinien wynosić co najmniej IP44.
Szafka dla kilku odbiorców powinna być wyposażona w system szyn zbiorczych, oraz odpływy z bezpiecznikami mocy, lub rozłącznikami bezpiecznikowymi. Złącze ZK-P stanowi rozdział systemów zasilania TN-C od TN-S, dlatego powinno posiadać szynę PEN, do której należy przyłączyć z jednej strony żyłę PEN kabla zasilającego, z drugiej zaś strony żyły: neutralną N i ochronną PE pięciożyłowego kabla wewnętrznej linii zasilającej Odbiorcy.
Jeżeli złącze zasilane jest kablem pięciożyłowym powinno posiadać szynę PE w kolorze żółto-zielonym rozdzieloną galwanicznie od szyny N w kolorze niebieskim.

Szyny PEN oraz PE złącza ZK-P powinny być połączone z uziomem poprzez złącze kontrolne. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4mm w ziemi na głębokości 0,8m. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie mniejsza niż obliczona i podana w projekcie. W razie nie spełnienia ww. warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4mm w ziemi na głębokości 0,8m lub poprzez pogrążanie uziomów techniką udarową.

Kabel zasilający złącze kablowo-pomiarowe przyłączony jest bezpośrednio do podstaw bezpieczników mocy, lub trójfazowego rozłącznika bezpiecznikowego. Elementy te stanowią tym samym zabezpieczenie przedlicznikowe. Jeżeli złącze jest wspólne dla kilku Odbiorców należy wyodrębnić każdemu z nich osobne zabezpieczenie przedlicznikowe. Zwykle stosowane są bezpieczniki mocy lub również trójfazowe rozłączniki bezpiecznikowe, dając jednocześnie w razie konieczności, możliwość stworzenia widocznej przerwy przed układem pomiarowym. Zabezpieczenia przedlicznikowe powinny być przystosowane do zaplombowania.

Układ pomiarowy energii elektrycznej powinien być przystosowany do transmisji danych (z wyjściem impulsowym energii). Należy stosować liczniki wyprodukowane po roku 1995 przystosowane do pracy w temperaturze zewnętrznej od -20°C do +40°C, zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Drzwiczki w części pomiarowej należy wyposażyć we wziernik do odczytu wskazań licznika oraz przystosować je do zamykania na typowy zamek. Liczniki powinny być przystosowane do plombowania.

2.4.6.5.4. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja ochronna poszczególnych elementów instalacji pompowni. Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia napięcia poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe działające na bazie sprawnej instalacji uziemiającej. W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy powinien być poprowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do szyny PE rozdzielnicy siłowej przepompowni.

Ochronę przeciwprzepięciową dla ZK-P i WLZ zapewniają odgromniki zabudowane na zmodernizowanych słupach linii napowietrznych, od których wyprowadzono przyłącze kablowe oraz odgromniki, ochronniki i elementy tłumiące zamontowane w szafie rozdzielczej.

2.4.6.6. Kontrola jakości Robót

2.4.6.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.6.6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WW oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

2.4.6.6.2.1. Badania i pomiary złącza kablowo-pomiarowego

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:
- prawidłowość połączeń układu pomiarowego,
- prawidłowość połączeń kablowych zasilania i WLZ,
- dokręcenie zacisków końcówek kablowych zasilania i WLZ,
- prawidłowość połączeń instalacji uziemiających,
- dokręcenie zacisków przewodów ochronnych,
- konserwację zacisków ochronnych i złącz kablowych,
- prawidłowość montażu wyposażenia,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń,
- rezystancję izolację złącza i skrzynki pomiarowej,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej złącza kablowego i skrzynki pomiarowej,
- rezystancję uziemienia,
- funkcjonalność działania łączników.

2.4.6.6.2.2. Badania i pomiary szafy rozdzielczej i sterowniczej

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:
- prawidłowość połączeń kablowych zasilania i WLZ,
- połączenia zacisków wewnętrznego okablowania sterowniczego,
- kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- nastawy zabezpieczeń,
- prawidłowość połączeń przewodów ochronnych,
- dokręcenie zacisków przewodów ochronnych,
- prawidłowość montażu wyposażenia,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- opis czoła rozdzielnicy,
- zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niżbezpieczne,
- funkcjonalność łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń i zamknięcia drzwiczek,

- rezystancję izolację rozdzielnicy głównej i szafek sterowniczych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej szafek sterowniczych

2.4.6.6.2.3. Badania elementów automatyki

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić poprawność działania:
a) układu SZR i całego agregatu prądotwórczego,
b) układów automatyki i sterowania przepompowni,
c) systemu wizualizacji zdalnego zdalnego powiadamiania.

Badania elementów automatyki należy przeprowadzić poprzez wykonanie szeregu symulacji rozmaitych sytuacji i stanów normalnych i awaryjnych przepompowni. Przyczyna każdego nieprawidłowego zadziałania układu automatyki powinna być szczegółowo przeanalizowana, wyjaśniona, a ewentualna usterka poprawiona.

2.4.6.7. Obmiar Robót

Roboty elektryczne związane z montażem złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy sterowniczej przepompowni ściekowych, realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy sterowniczej przepompowni ściekowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla montażu złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy sterowniczej przepompowni ściekowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.6.8. Obiór Robót

2.4.6.8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

2.4.6.8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z montażem złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy sterowniczej przepompowni ściekowych należą do Robót ulegających zakryciu.

Odbiór końcowy Robót.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać Przejęcia Robót, odbioru ostatecznego Robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:
a) realizację zaleceń Inżyniera/Inspektora Nadzoru dotyczących odstępstw od zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
b) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz Robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,

c) aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
d) kompletności protokołów z pomiarów,
e) kompletność DTR i świadectw producenta,
f) instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
g) jakość wykonanych Robót związanych z posadowieniem szafek
h) jakość uziomów złącza ZK-P,
i) naniesienie odstępstw od zatwierdzonego projektu w dokumentacji powykonawczejdotyczących wykonanych Robót.

2.4.6.9. Podstawa płatności

2.4.6.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty związane z montażem złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy siłowej i sterowniczej przepompowni ściekowych. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót związanych z montażem złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy siłowej i sterowniczej przepompowni ściekowych oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.6.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót związanych z montażem złącza kablowo-pomiarowego oraz szafy siłowej i sterowniczej przepompowni ściekowych określonych w Kontrakcie obejmuje:
1) zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
2) Roboty zasadnicze
3) prace konserwacyjne części podziemnych fundamentów złącz kablowych,
4) wyregulowanie i uruchomienie układów SZR i agregatów prądotwórczych,
5) wszelkie prace związane z uruchomieniem, testowaniem AKPiA, sterowania i wizualizacji,
6) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
7) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.6.10. Dokumenty odniesienia

2.4.6.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia
PN-81/E-06101	Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania
PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-91/E-05009/01	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-91/E-05009/43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-91/E-05160/01	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
PN-92/E-05009/41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-92/E-05009/54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Uziemienia i przewody ochronne
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
PN-93/E-05009/443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami
PN-93/E-05009/51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
PN-93/E-05009/61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze
PN-94/E-05204	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-IEC 364 -4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 364 -703	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 60364 -3 do 708	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 664-1	Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania
oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.6.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne
Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

2.4.7. WW06.01: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - ROBOTY ZIEMNE

2.4.7.1. Wstęp

2.4.7.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem Robót ziemnych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg po śladzie wykonanych robót sieciowych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w

opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.7.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.7.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Roboty związane z wykonaniem Robót ziemnych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg obejmują:

- załadowanie i transport gruntu do miejsca wbudowania - materiał z wykopu, składowany na hałdach do wbudowania w nasypy,
- wykonanie koryta,
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku,
- profilowanie podłoża.

2.4.7.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW 00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach do 3 m.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem Robót drogowych.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: gdzie:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3)

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w Robotach ziemnych, (Mg/m^3)

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm)
d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm)

2.4.7.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.7.2. Materiały

2.4.7.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.4.7.2.2. Rodzaj i charakterystyka gruntu

W obrębie Robót remontowych znajduje się grunt kategorii I do IV.

Charakterystyka gruntu

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu	Gęstość objętościowa wstanie naturalnym kN/m^3	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości
1	2	3	4
1	Piasek wilgotny	16,7	15-25
2	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	15-25
3	Gleba uprawna z darnina lubkorzeniami grubości do 30 mm	12,7	15-25
4	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	20-30
5	Nasyp z piasku oraz piaskugliniastego z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna	16,7	15-25

2.4.7.2.3. Grunty przydatne bez zastrzeżeń

- rozdrobnione skały i materiały, gruboziarniste, twarde i średnioziarniste,
- żwiry i podsypki,
- piaski grube, średnie i drobne, naturalne i łamane.

2.4.7.2.4. Źródła materiałów

Na podstawie odwiertów i badań geologicznych w korpusie drogowym do wykonania nasypów przewidziano materiał z wykopów pod poszerzenia - grunty niespoiste (piaski, żwir z domieszkami humusu). Nasypy to: uzupełnienia na poboczach, poszerzenia poboczy.

2.4.7.2.5. Zasady wykorzystania gruntu

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.
Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

2.4.7.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektem organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania Robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier/Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

2.4.7.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne". Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające

się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

2.4.7.5. Wykonanie Robót

2.4.7.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.7.5.1.1. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych Robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.
Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.
Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

2.4.7.5.1.2. Wykonanie wykopów i nasypów

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia Robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę Robót ziemnych.
Nadmiar gruntu z wykopu należy wywieźć poza teren budowy.
Grunt przydatny do wykonania nasypów (na odtworzenie poboczy i skarp rowów) należy gromadzić w hałdach w miejscach składowania. Miejsce składowania gruntu przydatnego do ponownego wbudowania wyznacza Wykonawca.

2.4.7.5.1.3. Wykonanie koryta

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem Robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.
W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.
Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót w odstępach nie większych ni ż co 10 metrów.
Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są Roboty i do trudności jego odspojenia.
Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku Robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i niniejszymi warunkami, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.1.4.

2.4.7.5.1.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.
Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.
Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w poniższej tablicy.
Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w Robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w poniższej tablicy.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla: Innych dróg Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

2.4.7.5.1.5. Odwodnienia pasa Robót ziemnych

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania Robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

2.4.7.5.1.6. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.
W czasie Robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

2.4.7.5.1.7. Warstwa odsączająca z piasku

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z Dokumentacją Wykonawczą, z tolerancjami określonymi w PFU. Kruszywo do wykonania warstwy odsączającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki. Rozłożona warstwa wina mieć taką grubość, aby ostateczna warstwa po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Wskaźnik zagęszczenia określić zgodnie z normą PN-7/8931-12. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania wina być równa wilgotności optymalnej próby Proctora zgodnie z normą PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Jeżeli materiał został nadmiernie zawilgocony powinien być osuszony. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej materiał powinien być zwilżony.

Zagęszczona warstwa powinna charakteryzować się następującymi cechami:
- jednorodnością,
- prawidłową równością.

2.4.7.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót

Wszystkie Roboty ziemne związane z wykonaniem rozbiórek nawierzchni oraz z ich odbudową należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

2.4.7.5.2.1. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca skontroluje wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż: 0,95 pod poboczami, 1,0 pod jezdnią, to Wykonawca dogęści podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

2.4.7.5.2.2. Zasady wykonania nasypów

Nasyp wykonać przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej.
W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) nasyp należy wykonać metodą warstwową. Nasyp należy wznosić równomiernie na całej powierzchni;
b) grubość warstwy w stanie luźnym nie może przekraczać, grubości 30 cm;
c) grunt przywieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp;
d) nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest wstanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

2.4.7.5.2.3. Zagęszczenie gruntu

2.4.7.5.2.3.1. Ogólne zasady zagęszczenia gruntu

Każdą warstwę gruntu należy jak najszybciej po je rozłożeniu zagęścić z zastosowaniem sprzętu podanego w pkt. 3.
Rozłożenie warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

2.4.7.5.2.3.2. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją ±20% jej wartości.
Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jejwartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.
Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości,grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny. Sposób osuszenia
przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Jeżeli wilgotność naturalna odspajanego gruntu jest zbliżona do optymalnej to Wykonawcapowinien taki grunt wbudować bezzwłocznie, nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu.

2.4.7.5.2.3.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypie powinien na całej szerokości korpusu wynosić1,0.
Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca spulchni warstwę, doprowadzi grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęści. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczeniaWykonawca usunie warstwę i wbuduje nowy materiał o ile Inżynier/Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

2.4.7.5.2.3.4. Dokładność wykonania nasypów

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych Robót ziemnych nie może przekraczać +1 i -3 cm. Szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm.
Pochylenie skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości. Maksymalna głębokość lokalnych wklęśnięć na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 5 cm przy pomiarze łatą 3 m.

2.4.7.5.2.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego zagęszczonegopodłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.
Jeżeli po wykonaniu Robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w Robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym lub chemicznym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier/Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

2.4.7.6. Kontrola jakości Robót

2.4.7.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.7.6.2. Badania do odbioru korpusu ziemnego

2.4.7.6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badan i pomiarów wykonanych Robót ziemnych

Lp.	Badanie cecha	
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Minimalna częstotliwość badan i pomiarów Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu Ziemnego	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar równości powierzchni korpusu	
5	Pomiar równości skarp	
6	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 100 m, w punktach wątpliwych przynajmniej jeden raz na odcinku
7	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 300 m^3 nasypu

2.4.7.6.2.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ±10cm.

2.4.7.6.2.3. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

2.4.7.6.2.4. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

2.4.7.6.2.5. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm.

2.4.7.6.2.6. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

2.4.7.6.2.7. Spadek podłużny korony korpusu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

2.4.7.6.2.8. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z założonym Is=1,0 dla kategorii ruchu KR 3.

2.4.7.6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszych wymaganiach oraz w dokumentacji projektowej i niniejszych wymaganiach.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

a) zapewnienie stateczności skarp,
b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu,
c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

2.4.7.6.4. Sprawdzenie jakości wykonania nasypu

Sprawdzenie jakości wykonania nasypu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 4 niniejszych wymogów.
Szczególną uwagę należy zwrócić na:

a) badania zagęszczenia nasypu,
b) pomiary kształtu nasypu.

2.4.7.6.4.1. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wskaźnika zagęszczenia Is. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz na 200 m2 warstwy.

Wyniki kontroli zagęszczenia Robót Wykonawca wpisuje do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu powinna być potwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

2.4.7.6.4.2. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w pkt. 5.2.5.

2.4.7.6.5. Badanie w czasie Robót przy wykonaniu koryta i profilowaniu podłoża

2.4.7.6.5.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 100 m
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 100 m
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 100 m
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 500 m^2

2.4.7.6.5.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

2.4.7.6.5.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

2.4.7.6.5.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

2.4.7.6.5.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

2.4.7.6.5.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy Is= 1.
Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinna być większa od 2,2.
Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

2.4.7.6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi Robotami

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 niniejszych wymagań powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier/Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.5 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

2.4.7.7. Obmiar Robót

Roboty ziemne związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót ziemnych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót drogowych w zakresie Robót ziemnych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót ziemnych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.7.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

2.4.7.9. Podstawa Płatności

2.4.7.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty ziemne związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg w zakresie wykonania podbudów. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót ziemne związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.7.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania wykopów związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót.
- wykonanie wykopu z transportem urobku obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- koszt składowania gruntu stanowiącego nadmiar i gruntu do ponownego wbudowania,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- wyrównanie z grubsza dna wykopu, skarp,
- przeprowadzenie pomiarów.

Cena składowa wykonania nasypów związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót.
- transport urobku obejmuje: przemieszczenie, załadunek w miejscu składowania, przewiezienie i wyładunek,
- koszt składowania gruntu stanowiącego z ukopu lub wykopu,
- formowanie i zagęszczanie,
- przeprowadzenie pomiarów.

Cena składowa wykonania warstwy osączającej związanej z rozbiórką i odtworzeniemelementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe,
- transport materiałów,
- ułożenie warstwy odcinającej o grubości i jakości określonej w Dokumentacji,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- mechaniczne zagęszczenie warstwy,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót,
- utrzymanie warstwy.

Cena składowa wykonania koryta związanego z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

2.4.7.10. Przepisy związane

2.4.7.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-88/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-67/8936-01	Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania odbioru
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.7.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa, 1978

2.4.8. WW06.02: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - ROBOTY ROZBIÓRKOWE

2.4.8.1. Wstęp

2.4.8.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem Robót rozbiórkowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg, po śladzie wykonanych robót sieciowych które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.8.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.8.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Roboty związane z wykonaniem Robót rozbiórkowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg obejmują:

- rozbiórkę podbudowy z betonu,
- rozbiórkę podbudowy z brukowca,
- rozbiórkę podbudowy z kruszywa kamiennego,
- rozbiórkę podbudowy z mas mineralno-bitumicznych,
- rozbiórkę nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych,
- rozbiórkę nawierzchni z płyt betonowych,
- rozbiórkę nawierzchni z płyt żelbetowych pełnych,
- rozbiórkę nawierzchni z tłucznia,
- rozbiórkę nawierzchni z kostki betonowej,
- rozbiórkę nawierzchni z brukowca,
- rozbiórkę nawierzchni z kostki kamiennej rzędowej,
- rozbiórkę nawierzchni żwirowej i z żużla wielkopiecowego,
- rozbiórkę chodników z płyt betonowych,
- rozebranie krawężników betonowych
- wywiezienie gruzu bitumicznego i betonowego z terenu budowy wraz z opłatami za składowanie.

2.4.8.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

2.4.8.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.8.2. Materiały

Nie dotyczy

2.4.8.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektem organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Do wykonania Robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru:
- frezarki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

2.4.8.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

2.4.8.5. Wykonanie Robót

2.4.8.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.8.5.2. Szczegółowe warunki wykonania Robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie i ręcznie.
Bruk i płyty betonowe należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.
Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.
Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

2.4.8.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.8.7. Obmiar Robót

Roboty ziemne związane z Robotami rozbiórkowymi związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót rozbiórkowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.
W tym świetle cena wykonania Robót drogowych w zakresie Robót rozbiórkowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót rozbiórkowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.8.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

2.4.8.9. Podstawa Płatności

2.4.8.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty rozbiórkowe związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg w zakresie wykonania podbudów. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót rozbiórkowe związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.8.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania rozbiórki warstw nawierzchni i podbudowy związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozebranie nawierzchni i podbudowy,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki wraz z obowiązującymi opłatami za składowanie,
- wyrównanie i zgęszczenie podłoża oraz uporządkowanie terenu rozbiórki.

Cena składowa wykonania rozbiórki krawężników związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- wyznaczenie długości krawężnika przeznaczonego do rozbiórki,
- rozebranie krawężnika,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki wraz z obowiązującymi opłatami za składowanie,
- wyrównanie i zgęszczenie podłoża oraz uporządkowanie terenu rozbiórki.

2.4.8.10. Przepisy związane

2.4.8.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
BN-77/8931-1	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.8.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Dziennik Ustaw nr 13 z 1972.04.10 „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych"

2.4.9. WW 06.03: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - PODBUDOWY

2.4.9.1. Wstęp

2.4.9.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudowy związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.9.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.9.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Roboty związane z wykonaniem podbudowy związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg obejmują:

- wykonywanie podbudowy zasadniczej betonowej o grubości 12 i 15 cm,
- wykonywaniem podbudowy betonowej z dylatacją o grubości 20 cm,
- wykonywaniem warstwy dolnej podbudowy z kruszywa łamanego o grubości 15 cm,
- wykonywaniem warstwy górnej podbudowy z kruszywa łamanego o grubości 10-12cm

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

2.4.9.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW 00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.
Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m3 oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa.
Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

2.4.9.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.4.9.2. Materiały

2.4.9.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.4.9.2.2. Materiały dla podbudowy i nawierzchni betonowej

2.4.9.2.2.1. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002 „Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku." Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z PN-88/6731-08 „Cement. Transport i przechowywanie".

2.4.9.2.2.2. Kruszywo

Do wykonania mieszanki betonowej należy stosować:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.",
- piasek wg PN-B-11113:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek",
- kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 i WT/MK-CZDP84,
- kruszywo żużlowe z żużla wielkopiecowego kawałkowego wg PN-B-23004: 1988 „Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego",
- kruszywo z recyklingu betonu o ziarnach większych niż 4 mm.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania".
Kruszywo żużlowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy według PN-B-06714-37:1980 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego" i żelazawy według PN-B-06714-39:1978 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego".

2.4.9.2.2.3. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250:1988 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.4.9.2.2.4. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- folie z tworzyw sztucznych,

- włókniny według PN-P-01715:1985 „Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań",
- piasek i woda.

2.4.9.2.3. Materiały dla podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie

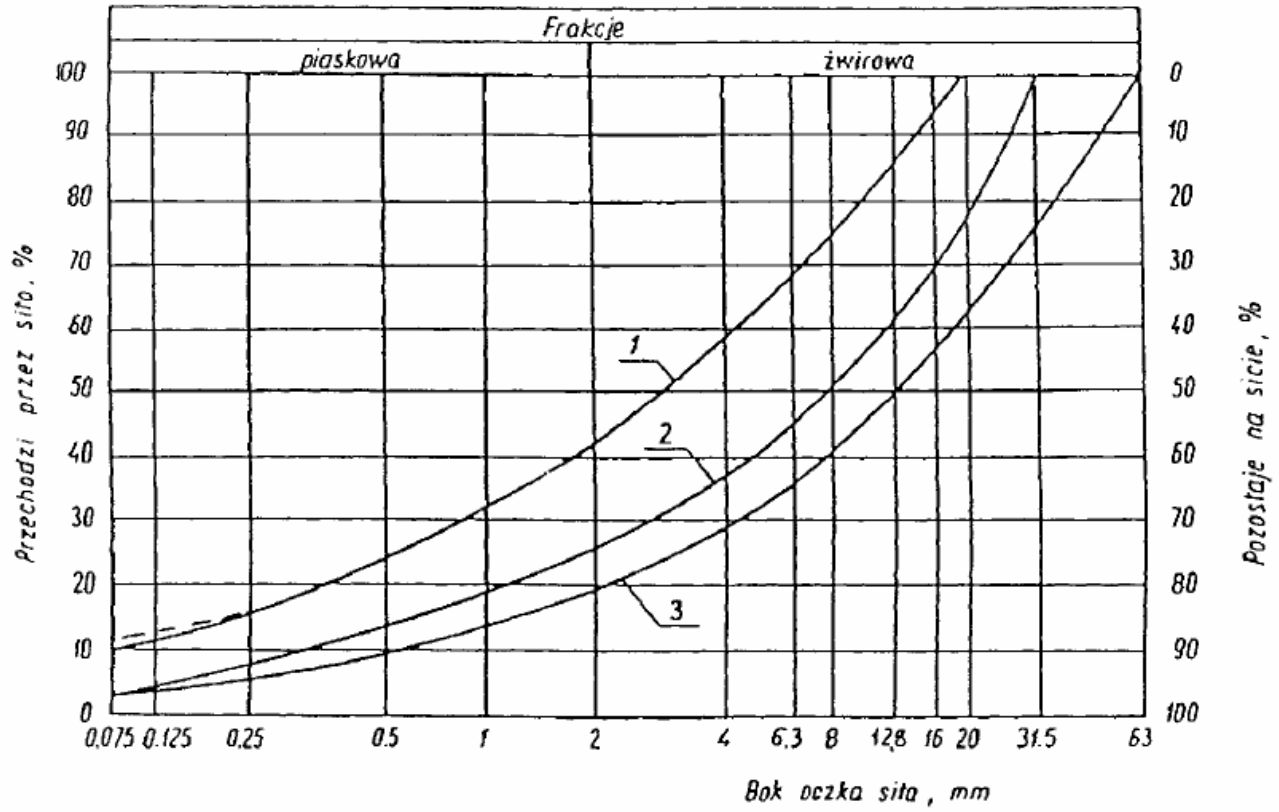
2.4.9.2.3.1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.4.9.2.3.2. Wymagania dla materiałów

2.4.9.2.3.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na Rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej
1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.4.9.2.3.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać poniższe wymagania:

Tablica 1.Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonychna podbudowę

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonych na podbudowę		Badania według
		zasadniczą	pomocniczą	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	 35 30	 50 35	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,03$	 80 120	 60 -	PN-S-06102

2.4.9.2.3.2.3. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki,
- wapno,
- popioły lotne,
- żużel granulowany.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Należy stosować wodę klasy I.

2.4.9.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektem organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy betonowej, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania chudej mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo ± 3%, cement ± 0,5%, woda ± 2%. Inżynier/Inspektor Nadzoru może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
b) przewoźnych zbiorników na wodę,
c) układarek albo równiarek do rozkładania chudej mieszanki betonowej,
d) walców wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania lub płyty wibracyjne,
e) zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
b) lub miejsca zakupu mieszanki o uziarnieniu zgodnym z receptą zatwierdzoną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
c) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
d) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

2.4.9.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z PN-88/6731-08 „Cement. Transport i przechowywanie". Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody,

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania".
Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

2.4.9.5. Wykonanie Robót

2.4.9.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.9.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót

2.4.9.5.2.1. Wykonanie podbudowy betonowej

2.4.9.5.2.1.1. Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do Robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki chudego betonu oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

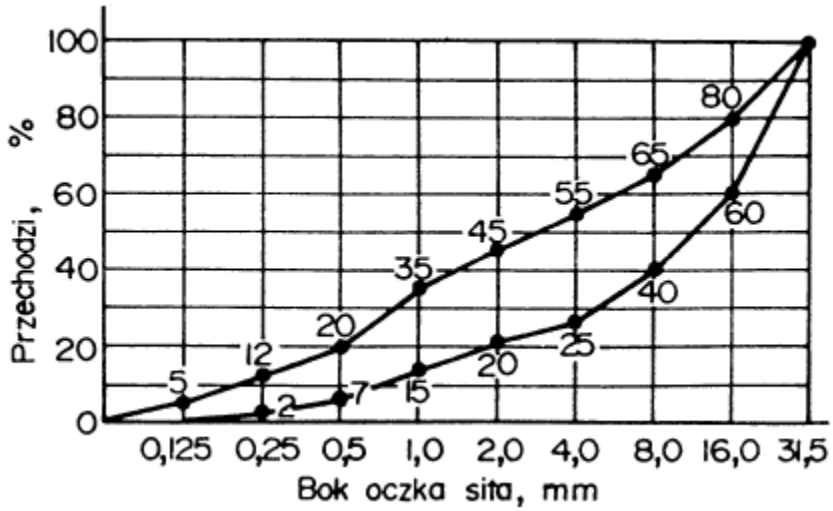
- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne wg PN-S-96013: 1997 „Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania".
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w Tablicy 3 i na Rysunku 2.
Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)	Przechodzi przez sito (%)
63	-	100
31,5	100	od 60 do 85
16	od 60 do 80	od 40 do 67
8	od 40 do 65	od 30 do 55
4	od 25 do 55	od 25 do 45
2	od 20 do 45	od 20 do 40
1	od 15 do 35	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20	od 8 do 20
0,25	od 2 do 12	od 4 do 13
0,125	od 0 do 5	od 0 do 5

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m^3.
Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481: 1988 „Grunty budowlane. Badania laboratoryjne" (duży cylinder, metoda II).



Rysunek 2. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5 mm

2.4.9.5.2.1.2. Właściwości chudego betonu

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w Tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250 Beton zwykły
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250 Beton zwykły
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	9	PN-B-06250 Beton zwykły
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-B-06250 Beton zwykły

2.4.9.5.2.1.3. Warunki przystąpienia do Robót

Podbudowa z chudego betonu nie powinna być wykonywana, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5oC i wyższa niż 250 C oraz gdy podłoże jest zamarznięte.

2.4.9.5.2.1.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę z chudego betonu powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszych wymagań.

2.4.9.5.2.1.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym składzie zawartym w recepcie laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.
Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania". Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

2.4.9.5.2.1.6. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Układanie podbudowy z chudego betonu należy wykonywać układarkami mechanicznymi, poruszającymi się po prowadnicach.
Przy układaniu chudej mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie za pomocą równiarek bez stosowania prowadnic, może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, określonych w niniejszych warunkach i za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.
Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania laboratoryjne", (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.
Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

2.4.9.5.2.1.7. Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować Roboty, aby unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta.
Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

2.4.9.5.2.1.8. Nacinanie szczelin

W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości.
Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0.
W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestoośmiodniowej wytrzymałości na ściskanie chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.
Alternatywnie można ułożyć na podbudowie warstwę antyspękaniową w postaci:
- membrany z polimeroasfaltu,
- geowłókniny o odpowiedniej gęstości, wytrzymałości, grubości i współczynniku wodoprzepuszczalności poziomej i pionowej,
- warstwy kruszywa od 8 do 12 cm o odpowiednio dobranym uziarnieniu.

2.4.9.5.2.1.9. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:
- skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, w ilości ustalonej w PFU
- przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dnipielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.9.5.2.1.10. Odcinek próbny

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:
- stwierdzenia czy sprzęt do produkcji mieszanki betonowej, rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- określenia liczby przejść walców dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia podbudowy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy z chudego betonu.
Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400, a długość nie powinna być mniejsza niż 50 m.
Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy z chudego betonu po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.9.5.2.2. Wykonanie nawierzchni betonowej

2.4.9.5.2.2.1. Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do Robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Projektowanie mieszanki betonowej polega na:
- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody,
- doborze domieszek.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.
Zalecane rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w Tablicy5.

Tablica 5. Zalecane graniczne uziarnienie mieszanki kruszyw

Bok oczka sita, mm	Rzędne krzywych granicznych		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 8	od 0 do 16	od 0 do 31,5
przechodzi przez			
31,5			100
16,0		100	62÷80
8,0	100	60÷76	38÷62
4,0	61÷74	36÷56	23÷47
2,0	36÷57	21÷42	14÷37
1,0	21÷42	12÷32	8÷28
0,5	14÷26	7÷20	5÷18
0,25	5÷11	3÷8	2÷8

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej w następującym zakresie:

a) oznaczenie konsystencji. Dopuszcza się konsystencję w od K2 do K4 (odgęstoplastycznej do półciekłej). Konsystencję mieszanki betonowej należy określać wgmetody:

   - pomiaru opadu stożka
   - pomiaru metodą Ve-Be
   - pomiaru stopnia zagęszczenia

- pomiaru metodą stolika rozpływowego

b) oznaczenie gęstości,

Ustalony na zarobach próbnych stosunek wodno-cementowy powinien być mniejszy niż 0,45. Zawartość cementu nie powinna być mniejsza niż 350 kg/m^3; zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziarn do 0,25 mm nie była większa niż 450 kg/m^3. W przypadku mieszanki kruszyw o uziarnieniu do 8 mm dopuszcza si ę 500 kg/m^3.

2.4.9.5.2.2.2. Właściwości betonu

Należy wykonać próbki o wymiarach podanych poniżej w celu sprawdzenia cech betonu:
- wytrzymałości na ściskanie na próbkach 150 x 150 x 150 mm,
- odporności na działanie mrozu metodą bezpośrednią zgodnie z normą na próbkach 100 x 100 x 100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych.
- nasiąkliwości na próbkach 100 x 100 x 100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych

Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 8.

2.4.9.5.2.2.3. Warunki przystąpienia do Robót

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5oC i nie wyższa niż 25oC. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.
Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25^{O}C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30^{O}C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5^{O}C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5^{O}C przez okres co najmniej 3 dni.
Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

2.4.9.5.2.2.4. Przygotowanie podbudowy

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w warunkach wykonania i odbioru Robót budowlanych dla poszczególnych rodzajów podłoża.

2.4.9.5.2.2.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w recepcie laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.
Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

2.4.9.5.2.2.6. Wbudowywanie mieszanki betonowej

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać się:
- w deskowaniu stałym (w prowadnicach),
- w deskowaniu przesuwnym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie. Świeżo zagęszczonej nawierzchni betonowej należy nadać teksturę. Sposób nadania tekstury powinien być określony w niniejszych warunkach i zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wbudowywanie w deskowaniu stałym
Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic.
Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnię wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

Wbudowywanie w deskowaniu przesuwnym
Wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się rozkładarką, która przesuwając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym. Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

2.4.9.5.2.2.7. Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.
Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami In żyniera.
W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego -dodatkowo pielęgnowana wodą.
W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku, gdy temperatura powietrza jest powyżej 250 C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.
Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody In żyniera.

2.4.9.5.2.2.8. Wykonanie szczelin

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z dokumentacją projektową. W nawierzchni betonowej są stosowane następujące rodzaje szczelin:
- szczeliny skurczowe pełne podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane,
- szczeliny skurczowe pozorne,
- szczeliny rozszerzania podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane,
- szczeliny konstrukcyjne.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Odstęp między szczelinami poprzecznymi nie powinien być większy niż 6 m. Dodatkowo szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeżeli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę. Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokość 1/3 - 1/4 grubości płyty. Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń nawierzchni betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne, telefoniczne, energetyczne, korytka ściekowe itp.).
Szczeliny rozszerzania należy wykonywać na pełną grubość płyty. Konstrukcja szczelin rozszerzania pozwala na zwiększanie i zmniejszanie się wymiarów płyt.
Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy 6.

Tablica 6. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Średnia temperatura powietrza w ^{0}C	5	od5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od10 do15	od 6 do 10

2.4.9.5.2.2.9. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej stosuje się masy zalewowe na zimno lub gorąco, lub wkładki uszczelniające posiadające aprobatę techniczną i zgodne z dokumentacją projektową i niniejszymi warunkami.
Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.
Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.
Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.
Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

2.4.9.5.2.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanegomechanicznie

2.4.9.5.2.3.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \qquad (1)$$

gdzie:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, (mm)

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, (mm)

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1{,}2 \qquad (2)$$

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50% ziarn gruntu podłoża, (mm)

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru 0_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.
Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m.

2.4.9.5.2.3.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki lub zakupienie u zatwierdzonego przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru producenta. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

2.4.9.5.2.3.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp.

2.4.9.5.2.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.
Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta, co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

2.4.9.6. Kontrola jakości Robót

2.4.9.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.9.6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach 2.2. i 2.3. oraz w punktach od 5.2.1 i 5.2.2 niniejszych wymagań.

2.4.9.6.3. Badania w czasie Robót

2.4.9.6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tablicy 6, natomiast podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m^2)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 3000 m^2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

2.4.9.6.3.2. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-S-96013:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania".

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1	Właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
2	Właściwości wody	dla każdego wątpliwego źródła	
3	Właściwości cementu	dla każdej partii	
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2	600 m^2
5	Wilgotność mieszanki chudego betonu	2	600 m^2
6	Zagęszczenie mieszanki chudego betonu	2	600 m^2
7	Grubość podbudowy z chudego betonu	2	600 m^2
8	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie chudego betonu: po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m^2
9	Oznaczenie nasiąkliwości chudego betonu	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru	
10	Oznaczenie mrozoodporności chudego betonu		

2.4.9.6.3.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1988 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw".

2.4.9.6.3.4. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić właściwości podane w tablicy 1.

2.4.9.6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15:1991 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego".
Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.
Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3.2.1.

2.4.9.6.3.6. Wilgotność mieszanki chudego betonu

Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w recepcie z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.
Wilgotność mieszanki kruszywa powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

2.4.9.6.3.7. Zagęszczenie podbudowy

2.4.9.6.3.7.1. Podbudowa betonowa

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania laboratoryjne".

2.4.9.6.3.7.2. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.
W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych i nie rzadziej niż raz na 3000 m^2, lub według zaleceń Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2{,}2$$

2.4.9.6.3.8. Grubość podbudowy z chudego betonu

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

2.4.9.6.3.9. Wytrzymałość na ściskanie chudego betonu

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013: 1997 „Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania". Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 4.

2.4.9.6.3.10. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-B-06250:1988 „Beton zwykły".
Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 4.

2.4.9.6.3.11. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.9.6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i nawierzchni

2.4.9.6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje Tablica 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwośćpomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej ni raz na 400 m^2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każe 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.
**) Dla podbudowy z kruszywa naturalnego

2.4.9.6.4.2. Szerokość podbudowy i nawierzchni

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją +10 cm, -5 cm.
Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy betonowej powinna być większa o co najmniej 25 cm od szerokości warstwy na niej układanej lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej, natomiast dla podbudowy z kruszywa naturalnego szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 2 x 15 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej

2.4.9.6.4.3. Równość podbudowy i nawierzchni

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą PN-68/8931-04 „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą".
Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 6 mm dla nawierzchni betonowej
- 9 mm dla podbudowy zasadniczej betonowej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej betonowej,
- 10 mm dla podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego.

2.4.9.6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy i nawierzchni

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5 %.

2.4.9.6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i nawierzchni

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +1 cm, -2 cm.

2.4.9.6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Dla podbudowy betonowej oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych i ± 5 cm dla pozostałych dróg.

Dla podbudowy z kruszywa naturalnego oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

2.4.9.6.4.7. Grubość podbudowy i nawierzchni

Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją:

- dla nawierzchni betonowej ± 3%,
- dla podbudowy zasadniczej betonowej ± 1 cm,
- dla podbudowy pomocniczej betonowej +1 cm, -2 cm,
- dla podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego ± 10%.

2.4.9.6.4.8. Nośność podbudowy z kruszywa naturalnego

Moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tablicy 8.

Tablica 8. Cechy podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowaz kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_S nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

2.4.9.6.5. Zasady postepowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i nawierzchni

2.4.9.6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.
Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

2.4.9.6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i nawierzchni

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera/Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

2.4.9.6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie Roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Koszty tych dodatkowych Robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania Robót przez Wykonawcę podbudowy.

2.4.9.7. Obmiar Robót

Podbudowy związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części wykonania podbudowy związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót drogowych w zakresie podbudowy związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla wykonania podbudowy związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.9.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).
Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

2.4.9.9. Podstawa Płatności

2.4.9.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za wykonane podbudowy związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg w zakresie wykonania podbudów. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wykonania podbudowy związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.9.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania podbudowy z chudego betonu i nawierzchni betonowej związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów wg zatwierdzonej recepty ,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ewentualne nacinanie szczelin,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,

Cena składowa wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie lub zakupienie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

2.4.9.10. Przepisy związane

2.4.9.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodnościdotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja izgodność
PN-EN 480-11:2000	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan.Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych wstwardniałym betonie
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki dobetonu. Definicje i wymagania
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne

PN-B-06250:1988	Beton zwykły
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartościzanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-15:1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-06714-37:1980	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-B-11111: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka
PN-B-11112: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-B-23004: 1988	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego
PN-B-32250: 1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-B-30020	Wapno
PN-S-96035	Popioły lotne
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
PN-P-01715 : 1985	Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań
PN-S-96013 : 1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
PN-S-96014 : 1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.9.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984

2.4.10. WW06.04: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - NAWIERZCHNIE BETONOWE

2.4.10.1. Wstęp

2.4.10.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni betonowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg po śladzie wykonanych robót sieciowych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II.

2.4.10.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.10.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni betonowej związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg obejmują:

- wykonanie nawierzchni dróg i chodników z kostki brukowej betonowej,
- wykonanie tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych (płyt drogowych betonowych żelbetowych wielootworowych lub pełnych), stosowanych w budownictwie drogowym, pełniących rolę:
  - > dojazdów tymczasowych na czas budowy i modernizacji dróg oraz przebudowy istniejących i budowy nowych obiektów mostowych,
  - > prowizorycznych nawierzchni ulic, placów i parkingów,
  - > dróg dojazdowych, łączących teren budowy z drogami publicznymi, dróg wewnętrznych terenu budowy i dróg montażowych.
- wykonie chodnika z płyt chodnikowych betonowych 35x35x5 cm,

2.4.10.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW 00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych - nawierzchnia z płyt drogowych betonowych i żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.
Betonowa kostka brukowa wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.
Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.
Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.

2.4.10.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.10.2. Materiały

2.4.10.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 " Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.4.10.2.2. Rodzajemateriałówstosowanychprzywykonywaniunawierzchnity mczasowych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszymi warunkami, są:
- płyty drogowe, betonowe lub żelbetowe,
- piasek na podsypkę i do zamulania spoin,
- woda.

2.4.10.2.2.1. Płyty betonowe i żelbetowe

Płyty drogowe, stosowane do wykonania tymczasowych nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/02.

2.4.10.2.2.1.1. Typy, rodzaje i odmiany płyt

W zależności od konstrukcji i przeznaczenia rozróżnia się następujące typy płyt drogowych:
- żelbetowe wielootworowe - IOMB,
- żelbetowe pełne - PDP,

W zależności od kształtu płyt rozróżnia się następujące rodzaje:
- płyty drogowe żelbetowe wielootworowe (duże i małe),
- płyty drogowe żelbetowe pełne (wąskie i szerokie).

Płyty drogowe żelbetowe pełne mogą mieć umieszczone haki montażowe na dłuższym boku lub w narożach.

2.4.10.2.2.1.2. Kształt i wymiary płyt betonowych

Tablica 1. Wymiary płyt betonowych

Rodzaj płyty	Wymiary płyt, (cm)					Grubość płyty h, (cm)
	a	b	c	d	e	
p	20,0	40,0	-	-	17,1	
z	20,0	40,0	34,6	-	-	12,0
i	20,0	-	34,6	30,0	-	

2.4.10.2.2.1.3. Kształt i wymiary płyt żelbetowych

Najczęściej stosowane wymiary płyt żelbetowych:
- 3,00 x 1,25 x 0,12 m,
- 3,00 x 1,00 x 0,12 m,
- 3,00 x 1,00 x 0,18 m.

2.4.10.2.2.1.4. Wygląd zewnętrzny

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

2.4.10.2.2.1.5. Składowanie

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

2.4.10.2.2.2. Piasek na podsypkę i do zamulania spoin

Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113. Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.4.10.2.2.3. Woda

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki i do zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

2.4.10.2.3. Rodzaje materiałów stosowanych przy wykonywaniu nawierzchni z kostki betonowej

2.4.10.2.3.1. Kostka betonowa

Betonowa kostka brukowa gr. 8 cm i chodnikowa 6 cm musi posiadać cechy pozwalającą na jej stosowanie w budownictwie drogowym. Kolorystyka winna być zgodna z wymogami Projektu Wykonawczego.
Betonowe kostki brukowe powinny posiadać cechy fizykomechaniczne określone w Tablicy 4.

Tablica 4. Cechy kostek betonowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach MPa, co najmniej: - średnia z sześciu kostek - najmniejsza pojedynczej kostki	 60 50

2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 „Beton zwykły", (%) nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach, wg PN-B-06250 „Beton zwykły." - pęknięcia próbki - strata masy, % nie więcej niż - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, % nie więcej niż	 brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 "Materiały kamienne - Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego", (mm) nie więcej niż	4

2.4.10.2.3.2. Podsypka

Na podsypkę i do pielęgnacji nawierzchni należy użyć średnio lub gruboziarnistego piasku wg PN-B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu.".

2.4.10.2.4. Rodzajemateriałówstosowanychprzywykonywaniuchodnikaz płyt betonowych

2.4.10.2.4.1. Rodzaje płyt betonowych

W zależności od wymiarów i kształtu, rozróżnia się następujące rodzaje płyt chodnikowych betonowych:
A - płyta normalna kwadratowa,
B - płyta połówkowa,

2.4.10.2.4.2. Składowanie

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów, odmian i gatunków. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

2.4.10.2.4.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5", Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.
Woda powinna być odmiany „1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250

2.4.10.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".
Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektem organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.10.3.1. Nawierzchnie z kostki betonowej

Przewiduje się ręczne wykonanie Robót.
Jeżeli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.
Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

2.4.10.3.2. Nawierzchnie tymczasowe

Wykonawca przystępujący do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- żurawi samochodowych lub samojezdnych 6 T,
- walców ogumionych 6 T,
- równiarek 120 KM,
- wibratorów płytowych,
- ubijaków,
- zbiorników na wodę 5000 l.

2.4.10.3.3. Chodniki

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego:
- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

2.4.10.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

1. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozićdowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

2. Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczającychje przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

3. Masy zalewowe i preparaty pielęgnacyjne należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

4. Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250:1988

5. Płyty drogowe betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

6. Płyty chodnikowe betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

7. Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

8. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.10.5. Wykonanie Robót

2.4.10.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.10.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót

2.4.10.5.2.1. Wykonanie nawierzchni z kostek betonowych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane nawierzchnie z kostki. Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni drogi lub chodnika.
Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
Do zagęszczenia nawierzchni z kostek brukowych nie wolno używać walca.
Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię.

2.4.10.5.2.2. Wykonanie nawierzchni tymczasowych

2.4.10.5.2.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod tymczasowe nawierzchnie z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w WW 06.01.
Jeśli dokumentacja projektowa lub PFU nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych lub żelbetowych. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

2.4.10.5.2.2.2. Wykonanie podsypki

Podsypka pod nawierzchnię powinna być wykonana z piasku odpowiadającego wymaganiom punktu 2.4 niniejszych wymagań.
Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i niniejszymi warunkami. Jeżeli dokumentacja projektowa i niniejszymi warunkami nie stanowi inaczej, to grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm na podłożu z gruntów wątpliwych i nie mniejsza niż 20 cm na podłożu z gruntów wysadzinowych.

Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia Is > 1,00.

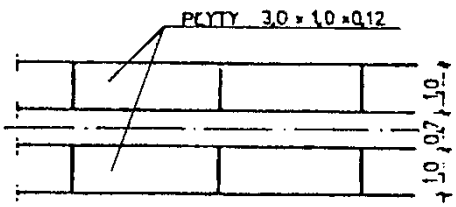
2.4.10.5.2.2.3. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych

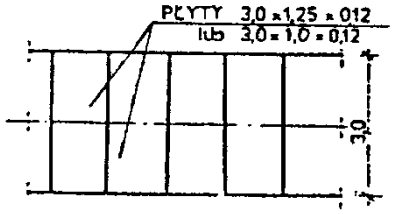
Tymczasowe nawierzchnie z płyt betonowych wykonuje się według zatwierdzonego schematu Wykonawcy przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Przy układaniu tymczasowej nawierzchni z płyt betonowych, należy stosować wypełnienie spoin przez zamulanie piaskiem na pełną grubość płyty.

2.4.10.5.2.3. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych

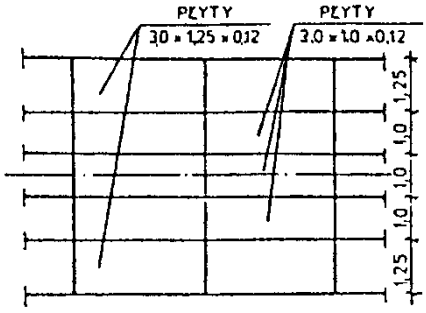
2.4.10.5.2.3.1. Układanie płyt

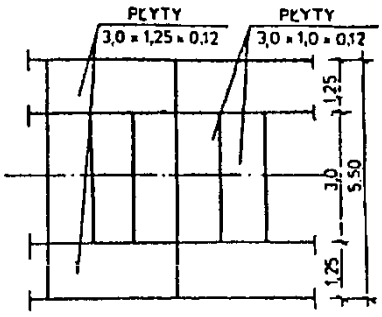
Tymczasowa nawierzchnia z płyt żelbetowych może być wykonana w układzie pasowym lub płatowym.
Przykładowe sposoby ułożenia płyt w układzie pasowym i płatowym dla dróg o jednym i dwóch pasach ruchu podano na schemacie poniżej.





Rys2. Schemat układania płyt na drogach o jednym pasie ruchu





Rys3. Schemat układania płyt na drogach dojazdowych o dwóch pasach ruchu

Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny z dokumentacją projektową, niniejszymi wymaganiami lub wskazaniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.10.5.2.3.2. Wykonanie nawierzchni

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.
Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

2.4.10.5.2.3.3. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm. Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

2.4.10.5.2.4. Wykonanie chodnika

2.4.10.5.2.4.1. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w WW06. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

2.4.10.5.2.4.2. Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

2.4.10.5.2.4.3. Układanie chodnika z płyt chodnikowych betonowych

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.
Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.
Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.
Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej.
Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane.
Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

2.4.10.5.2.4.4. Spoiny

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach nie powinna być większa niż 3 cm.
Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

2.4.10.5.2.4.5. Pielęgnacja chodnika

Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

2.4.10.5.2.4.6. Wykonanie chodnika z kostek betonowych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane nawierzchnie z kostki. Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni drogi lub chodnika.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
Do zagęszczenia nawierzchni z kostek brukowych nie wolno używać walca.
Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię.

2.4.10.6. Kontrola jakości Robót

2.4.10.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.10.6.2. Kontrola jakości Robót nawierzchni betonowej

2.4.10.6.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji.

2.4.10.6.2.2. Badania w czasie Robót

2.4.10.6.2.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni betonowej podano w Tablicy 5.

2.4.10.6.2.2.2. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3.2.

2.4.10.6.2.2.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody.

2.4.10.6.2.2.4. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić jego właściwości.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badan w czasie wykonywania nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba na dziennej działce roboczej
1	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Właściwości cementu	Dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	1

5	Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	3
6	Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
7	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie po 28dniach	3 próbki
8	Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
9	Oznaczenie nasiąkliwości betonu	3 próbki na 500m^2
10	Oznaczenie mrozoodporności betonu	3 próbki na 500 m^2

2.4.10.6.2.2.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

2.4.10.6.2.2.6. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w recepcie.

2.4.10.6.2.2.7. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w recepcie. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tab.8.

2.4.10.6.2.2.8. Nasiąkliwość betonu

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

2.4.10.6.2.2.9. Mrozoodporność betonu

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

2.4.10.6.2.3. Badania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni betonowej

2.4.10.6.2.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	2 razy na 100 m
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 10 m łata czterometrowa
3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne*)	4 razy na 100 m
	Grubość nawierzchni	1 raz na 200 m^2
5	Sprawdzenie szczelin - rozmieszczenie, wypełnienie	razy na 1 km i przy moście, wiadukcie i na skrzyżowaniu
6	Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność	w przypadkach wątpliwych, według decyzji Inżyniera/Inspektora Nadzoru

2.4.10.6.2.3.2. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją od 0 do 3cm.

2.4.10.6.2.3.3. Równość nawierzchni

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 6 mm na drogach.
Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 5 mm.

2.4.10.6.2.3.4. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,2 %.

2.4.10.6.2.3.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni

Rzędne wysokościowe nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1,5 cm.

2.4.10.6.2.3.6. Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją od 0 do 0,5%.

2.4.10.6.2.3.7. Sprawdzanie szczelin

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości min 10 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie szczelin powinno być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją: rozmieszczenie ±5 cm., wypełnienie - poziom masy w szczelinach od 0 do -5 mm (menisk wklęsły).

2.4.10.6.2.3.8. Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność

Sprawdzenie polega na odwierceniu lub wycięciu próbek z wykonanej nawierzchni iprzebadaniu.

2.4.10.6.3. Kontrola jakości Robót dla nawierzchni z kostki betonowej

2.4.10.6.3.1. Przedmiot oceny

Ocenie podlegają: prawidłowość wykonania podłoża, prawidłowość wykonania spoin, prawidłowość ubijania (wibrowanie).

2.4.10.6.3.2. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

2.4.10.6.3.2.1. Sprawdzenie równości nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150m2 ułożonej powierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m drogi lub chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 5 mm

2.4.10.6.3.2.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.
Odchylenie od projektowanej niwelety drogi lub chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 2 cm.

2.4.10.6.3.2.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicą, co najmniej raz na każde 150 m2 nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą ±0,3%.

2.4.10.6.4. Kontrola jakości Robót dla nawierzchni tymczasowych

2.4.10.6.4.1. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z:
a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,

b) wymaganiami podanymi w WW06.

2.4.10.6.4.2. Kontrola wykonania podsypki

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:
a) dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów,
b) wymaganiami podanymi w p. 5.4.2 niniejszych wymagań.

2.4.10.6.4.3. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt betonowych

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:
a) dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów.

2.4.10.6.4.4. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:
a) dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni orazdopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów,
b) wymaganiami podanymi w punkcie 5.4.4 niniejszych wymagań.

Ścieralność na tarczy Boehmego dla płyt żelbetowych nie powinna przekraczać:
- 1,5 mm dla gatunku 1,
- 2,5 mm dla gatunku 2.

Pozostałe wymagania dla płyt żelbetowych powinny być zgodne z BN-80/6775-03.01 i BN-80/6775-03.02.

2.4.10.6.4.5. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyleń w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż te:

Cechy nawierzchni	Dopuszczalne odchylenia	
	Nawierzchnia z płyt betonowych	Nawierzchnia z płyt żelbetowych
Szerokość, cm	± 5	+ 10 i - 5
Spadek poprzeczny, %	± 0,5	± 0,5
Rzędne nawierzchni, cm	+ 1 i - 2	+ 1 i - 2
Odchylenie osi nawierzchni w planie, cm	± 5	± 10
Grubość podsypki, cm	± 1,5	± 3

2.4.10.6.4.6. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.
Wszystkie elementy Robót, które wykazują odstępstwa od postanowień niniejszychwymagań powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

2.4.10.6.5. Kontrola jakości Robót dla chodników

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

2.4.10.6.5.1. Badania płyt chodnikowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu,

dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021
Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy,. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

2.4.10.6.5.2. Badania w czasie Robót

2.4.10.6.5.2.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszych wymaganiach. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

2.4.10.6.5.2.2. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m2 chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

2.4.10.6.5.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

2.4.10.6.5.3.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m2 ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

2.4.10.6.5.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.
Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

2.4.10.6.5.3.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m2 chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą ± 0,3%.

2.4.10.6.5.3.4. Sprawdzenie równoległości spoin

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm.

2.4.10.6.5.3.5. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m2 chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

2.4.10.7. Obmiar Robót

Nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części wykonania

nawierzchni związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót drogowych w zakresie nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.10.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

2.4.10.9. Podstawa Płatności

2.4.10.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za wykonane nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg w zakresie wykonania podbudów. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.10.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania nawierzchni z kostki betonowej związanych z rozbiórką iodtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- dostawę materiałów,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport kostki brukowej na miejsce wbudowania,
- ułożenie nawierzchni z kostki brukowej,
- mechaniczne zagęszczenie,
- wypełnienie spoin,
- regulacja wysokościowa w nawierzchni studzienek kanalizacyjnych itp.
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- oznakowanie Robót,
- badania laboratoryjne i na budowie.

Cena składowa wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych związanej zrozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,

- oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie wykonanie podsypki),
- ułożenie płyt z wypełnieniem spoin,
- wykonanie Robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena składowa wykonania chodnika z płyt betonowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- sortowanie materiału starożytecznego,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z jejprzygotowaniem,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin piaskiem lub zaprawą cementową,
- pielęgnację przez posypywanie piaskiem i polewanie wodą,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

2.4.10.10. Przepisy związane

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-89/B-06714.01	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne donawierzchni drogowych. Badania
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobieraniapróbek, badanie i ocena przydatności wodyzarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej zprocesów produkcji betonu
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiarucech geometrycznych
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział,nazwy i określenia
PN-B-01101	Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia
PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości
PN-B-04111	Materiały kamienne - Oznaczanie ścieralności natarczy Boehmego
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymaganiatechniczne
PN-B-06711	Kruszywa budowlane. Piaski do zaprawbudowlanych.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06714	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamiennebudowlane. Badania techniczne
PN-B-06714.00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
PN-B-06714.01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia
PN-B-19701	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład,wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-EN 932-1	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metodypobierania próbek
PN-EN 932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw.Procedura i terminologia uproszczonego opisupetrograficznego
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszkido betonu.

	Definicje i wymagania
PN-B-02355	Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne
PN-ISO 3443-6	Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna -Metoda 1
PN-ISO 3443-7	Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna -Metoda 2 (Metoda kontroli statystycznej)
PN-ISO 3443-8	Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 480-11:2000	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe
PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozpływowego
PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
PN-EN 12390-2:2001	Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2002	Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
PN-EN 12390-4:2001	Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie - Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
PN-EN 12390-5:2001	Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
PN-EN 12390-6:2001	Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
PN-EN 12390-8:2001	Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
PN-EN 12504-1:2001	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe - Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
PN-76/B-06714.12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-91/B-06714.25	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki
PN-78/B-06714.41	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-89/B-06714.01	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-75/S-96015	Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego
PN-EN 13036-7:2004(U)	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.11. WW 06.05: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - NAWIERZCHNIE GRUNTOWE ORAZ TWARDE NIEULEPSZONE

2.4.11.1. Wstęp

2.4.11.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni gruntowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg, po śladzie wykonanych robót sieciowych które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.11.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.11.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni gruntowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg obejmują:

- wykonanie lub naprawę nawierzchni z żużla paleniskowego
- wykonanie nawierzchni gruntowej
- wykonanie nawierzchni twardej nieulepszonej (tłuczniowej i brukowcowej)

2.4.11.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW 00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Nawierzchnia gruntowa - nawierzchnia z gruntu naturalnego albo ulepszonego mechanicznie lub chemicznie, odporna na działanie ruchu.
Nawierzchnia z żużla paleniskowego - nieulepszona nawierzchnia drogowa, której warstwa ścieralna jest wykonana z żużla paleniskowego bez użycia lepiszcza lub spoiwa.

Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i klińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

2.4.11.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.11.2. Materiały

2.4.11.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.4.11.2.2. Materiały do nawierzchni z żużla paleniskowego

Żużel paleniskowy może pochodzić z: zakładów przemysłowych (np. elektrowni, elektrociepłowni), kotłowni lokalnych, parowozowni itp. Najkorzystniejsze są żużle pochodzące z wielkich zakładów przemysłowych, gdzie używa się zwykle jednego gatunku węgla, spalanego możliwie dokładnie. Mniejszą wartość mają żużle ze źródeł zaopatrywanych w różne gatunki węgla, który nie spala się dokładnie (np. parowozów kolejowych).
Żużel paleniskowy może być wykorzystany do budowy nawierzchni dopiero po spaleniu resztek węgla, powstaniu popiołu, unieszkodliwieniu wapna i siarki, co dokonuje się na hałdzie, gdzie na skutek nawilgocenia, zamrożenia, odmrożenia i wyschnięcia część żużla ulegnie rozpadowi (zlasuje się). Najkorzystniejszym okresem składowania żużla na hałdzie jest okres jesieni, zimy i wiosny. Do budowy nawierzchni należy pobierać żużel bez zanieczyszczeń innymi odpadami, np. gruntem śmieciami, gruzem, odpadami chemicznymi, drewnem, żelazem itp., co może spotykać się na hałdach. Zaleca się, aby żużel paleniskowy był:

- składowany na hałdzie, co najmniej przez 1 rok,
- przesiany przez sito o oczkach 2 mm i zawartość części drobnych (popiołu) nie była większa od 15 %,
- przesortowany na frakcje drobniejsze od 15 mm i większe od 15 mm,
- rozdrobniony (np. rozbity młotem) w zakresie dużych stopionych brył żużla, tak aby

otrzymać z nich ziarna o wielkości 6 do 8 cm.
Żużel paleniskowy powinien odpowiadać niniejszym wymaganiom oraz spełnić wymagania wynikające z Ustawy o odpadach.

2.4.11.2.3. Materiały do nawierzchni gruntowych

Przy wykonywaniu nawierzchni gruntowej można stosować mieszanki do ulepszania mechanicznego: gliniasto-piaskowe, gliniasto-żwirowe itp.

2.4.11.2.4. Rodzaje materiałów stosowanych przy wykonywaniu nawierzchni twardychnieulepszonych

2.4.11.2.4.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni twardej nieulepszonej są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- brukowiec lub brukowiec z odzysku ,
- piasek do zasypania wykonanej nawierzchni,
- cement portlandzki do podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy cementowo-piaskowej,
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112,
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-B-11112 lub piasek wg PN-B-11113,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

2.4.11.2.4.2. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023. Cement stosowany:

- na podsypkę cementowo-piaskowa powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5,
- do zalania spoin zaprawa cementowo-piaskowa powinien być cementem portlandzkimklasy 32,5 odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701.

Cement powinien być dostarczany w workach i przechowywany zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08.
Brukowiec należy układać w pryzmy lub stosy o wysokości nie przekraczającej 1 m.

2.4.11.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektem organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

W zależności od zakresu Robót oraz sposobów związanych z wykonaniem poszczególnych typów nawierzchni, winien być stosowany następujący sprzęt:

- równiarki, spycharki lub sprzęt rolniczy (glebogryzarki, brony kultywatory) do spulchniania, rozkładania, mieszania i profilowania,
- rozsypywarki do rozsypywania spoiw i środków chemicznych,
- samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, ciągniki z przyczepami,
- przewoźne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do rozpryskiwania wody,
- walce statyczne, gładkie lub ogumione, samojezdne lub doczepne, walce wibracyjnelub płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- ubijaki stalowe o masie 25-35 kg, młotki brukarskie, dragi stalowe do wyjmowania bruku,
- betoniarki do wytwarzania podsypki cementowo- piaskowej i zaprawy cementowo-piaskowej
- ręczny sprzęt do drobnych Robót naprawczych , jak oskardy, łopaty, ubijaki ręczne itp.

2.4.11.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.
Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

2.4.11.5. Wykonanie Robót

2.4.11.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.11.5.2. Wykonanie lub naprawa nawierzchni z żużla paleniskowego

Przy odnowie nawierzchni trzeba wykonać kolejno następujące Roboty:
1) oczyścić nawierzchnię z błota.
2) zwilżyć wodą i wzruszyć górną warstwę, najlepiej bronami talerzowymi lub lekkimi zrywarkami,
3) wypełnić wyboje i koleiny żużlem o uziarnieniu 15 do 90 mm oraz je zagęścić,
4) rozścielić mieszankę o uziarnieniu 2 do 30 mm w takiej ilości, aby po zawałowaniu łącznieze starą warstwą uzyskać pierwotną grubość,
5) sprofilować (najlepiej równiarką) rozścielony żużel oraz dokładnie go zawałować. Do wałowania należy używać walce samobieżne o masie 6 do 8 ton lub zespołu walcówprzyczepnych każdy o masie 3 do 4 ton. Wałowanie rozpoczyna się od krawędzi i stopniowoprzesuwa się ku osi jezdni. Wałowanie uważa się za ukończone, gdy przed kołamigniotącymi nie tworzy się fala i na wałowanej nawierzchni brak wyraźnych śladów kół walca.W czasie wałowania materiał powinien mieć stałą wilgotność odpowiadającą wilgotnościoptymalnej.

2.4.11.5.3. Wykonanie nawierzchni gruntowej

W przypadku, gdy w podłożu drogi zalegają spoiste grunty, należy je spulchnić i rozdrobnić przy użyciu zrywarki lub sprzętu rolniczego (pługa lub kultywatora).
Jeżeli dokumentacja projektowa i niniejszymi warunkami nie przewidują inaczej, czynności profilowania mogą być wykonywane łącznie z Robotami ziemnymi.

Profilowanie nawierzchni gruntowej należy rozpocząć od wykopania rowów (o przekroju trójkątnym przy użyciu równiarki lub trapezowym przy użyciu koparki z odpowiednim osprzętem) z jednoczesnym przesunięciem gruntu uzyskanego z wycięcia rowów, na koronę drogi.
Przesunięty urobek rozściela się i wstępnie wyrównuje w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym przy użyciu równiarki.
Ostateczne wyrównanie korony drogi z nadaniem wymaganych spadków podłużnych i poprzecznych należy wykonać kolejnym przejściem równiarki lub przy użyciu szablonu.

Zaleca się wykonywanie profilowania nawierzchni gruntowej przy użyciu dwóch równiarek, z których:
- jedna wykonuje rowy i przesuwa grunt,
- druga rozściela i wyrównuje przesunięty grunt.

Przy profilowaniu nawierzchni gruntowej równiarkami zaleca się, aby długość jednorazowo profilowanego odcinka wynosiła co najmniej 250 m i była tak dobrana, aby:
- profilowanie zostało zakończone w ciągu jednego dnia roboczego,
- na końcach odcinka była możliwość zawracania maszyn (np. zjazdy na drogi boczne).

Po wyrównaniu i sprofilowaniu drogę gruntową należy zagęścić. Liczbę przejść sprzętu zagęszczającego potrzebną do wymaganego zagęszczenia gruntu należy ustalić doświadczalnie, np. na odcinku próbnym. Wyrównaną i wyprofilowaną nawierzchnię gruntową zagęszcza się przy wilgotności optymalnej. Jeżeli wilgotność gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o 10% jej wartości, grunt należy osuszyć. Sposób osuszenia powinien być zaakceptowany przez In żyniera.
Zagęszczenie wyprofilowanej nawierzchni gruntowej o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi drogi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie drogi gruntowej o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi.
Zagęszczenie należy uznać za dostateczne, gdy nie występują ślady po przejeździe sprzętu zagęszczającego.

2.4.11.5.4. Utrzymanie nawierzchni gruntowej

Nawierzchnia gruntowa po oddaniu do eksploatacji wymaga systematycznych zabiegów pielęgnacyjnych.
Powstające koleiny, zagłębienia i wyboje usuwa się najlepiej przy użyciu włoka, szablonu lub równiarki. Włokuje się nawierzchnię po deszczu, gdy grunt jest wilgotny i włok łatwo ścina wybrzuszenia i wyrównuje wgłębienia.
Jeżeli powstałe uszkodzenia są znaczne, należy usunąć je przez wykonanie remontu nawierzchni. Remont polega na wypełnieniu wybojów lub kolein świeżym gruntem o właściwościach zbliżonych do gruntu w nawierzchni, wyprofilowaniu za pomocą równiarek i zagęszczeniu.

2.4.11.5.5. Wykonanie nawierzchni tłuczniowych

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów.

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7cm.
Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.
Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie

mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klińca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.
Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klińcem.
W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.
Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m2 lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m2), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

2.4.11.5.6. Wykonanie nawierzchni z brukowca

Kolejność układania i ubijania nawierzchni kostkowej na podsypce cementowo-piaskowej obejmuje następujące czynności:
1. Ustawienie krawężników kamiennych tworzących opór,
2. Dostarczenie do koryta brukowca,
3. Ułożenie brukowca na przygotowanej podsypce cementowo-piaskowej (mieszanka kruszywa naturalnego do 8 mm),
4. Pierwsze ubicie kostki, z tym, De jest to mocne ubicie, powodujące obniżenie kostki mniej więcej o całą nadwyżkę w układaniu,
5. Zalanie spoin brukowca zaprawą cementowo-piaskową. Głębokość wypełnienia spoin powinna wynosić około 5 cm, zaprawa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostka. Przed rozpoczęciem zalewania nawierzchnie kostkowa należy oczyścić z piasku i zlać woda, dodając do wody 1% cementu w stosunku objętościowym. Zalewanie spoin można wykonać przezrozlanie zaprawy na powierzchnie nawierzchni i wprowadzenie jej do spoin przez rozgarnięcie ściągaczami gumowymi lub szczotkami. Po pierwszym zalaniu spoin nie będą one całkowicie wypełnione i należy uzupełnić wypełnienie spoin zalewając je po raz drugi zaprawa. Przygotowaną zaprawę należy zużyć w ciągu jednej godziny.
6. Drugie ubicie brukowca, wykonane bezpośrednio po zalaniu spoin, będące lekkim ubiciem, ma na celu pełna regulacje przekroju podłużnego i poprzecznego nawierzchni.
7. Zamiast drugiego ubijania ręcznego można zastosować wałowanie lekkimi walcami wibracyjnymi lub zagęszczanie płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi. 7. Pielęgnację nawierzchni polegającą na:
   - przykryciu warstwa piasku o grubości, co najmniej 5 cm i utrzymaniu go w stałej wilgotności przezokres 7-10 dni,

- dokładnym oczyszczeniu nawierzchni z piasku, a następnie oddaniu nawierzchni do ruchu.

2.4.11.6. Kontrola jakości Robót

2.4.11.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.11.6.2. Badania przed przestąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

2.4.11.6.3. Badania dotyczące nawierzchni z żużla paleniskowego

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien:
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania Robót.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań wykonawca przedstawia inspektorowi nadzoru do akceptacji.
Po zakończeniu Robót należy sprawdzić wizualnie:
- wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy nawierzchni,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do pozostałej powierzchni jezdni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

2.4.11.6.4. Badania i pomiary nawierzchni gruntowej

Zagęszczenie profilowanej drogi gruntowej należy sprawdzać wykonując oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu zgodnie z BN-77/8931-12.
Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzić na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1 km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.
Odchylenia od dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać niżej podanych wartości dopuszczalnych:
- głębokość rowów ± 5 cm,
- szerokość dna rowów trapezowych ± 5 cm,
- pochylenie skarp ± 10 % wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Pochylenie niwelety dna rowów należy sprawdzać co 100 m. Odchylenie spadków od spadków projektowanych nie powinno być większe niż ± 0,1 %. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe spadki dna rowów, które powinny być zgodne z projektowanymi kierunkami odprowadzenia wód.

Wszystkie powierzchnie nawierzchni gruntowej profilowanej wykazujące większe odchylenia cech geometrycznych od normatywnych powinny być poprawione przez spulchnienie, wyrównanie i powtórne zagęszczenie, w terminie uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. Wszystkie

elementy odwodnienia wykazujące większe odchylenia od określonych w pkt 6.6 powinny być poprawione do wymaganych wymiarów i pochyleń.
Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena na koszt Wykonawcy.

2.4.11.6.5. Badania i pomiary nawierzchni z brukowca

W czasie Robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inspektorowi Nadzoru.
W czasie Robót Wykonawca, będzie sprawdzał możliwie jak najczęściej czy następujące czynności odpowiadają wymaganiom określonym w punkcie 5:

- nie przekraczanie wysokości dwóch kamieni bezpośrednio przylegających do siebie o 2 cm,
- właściwą wilgotność podsypki,
- osadzenie kostek w podsypce co najwyżej do połowy ich wysokości (kostek 9-10 cm),
- sposób ubijania brukowca,
- równość podłużna i poprzeczna nawierzchni,
- pielęgnacje nawierzchni przed oddaniem do ruchu.

Wymagania dotyczące cech geometrycznych
Przy badaniach i pomiarach wykonanej nawierzchni Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru
sprawdza:

- konstrukcje nawierzchni,
- ukształtowanie nawierzchni,
- rzędne nawierzchni,
- przekroje poprzeczne,
- szerokość nawierzchni,
- ścisłość ułożenia nawierzchni,
- dokładność ubicia nawierzchni.

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łata 4-metrowa. Nierówności nie powinny przekraczać wartości 20 mm.

2.4.11.6.6. Badania i pomiary nawierzchni tłuczniowej

W czasie Robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

a) uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarnnieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, żemaksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić600 m^2,
b) ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości Robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m2 nawierzchni.
Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać ±

10%.

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m2, lub według zaleceń Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w Tablicy11.

Tablica 11. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwotny	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	100	140
Ruch lekkośredni i średni	100	170

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przyużyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ($M_E^{II} : M_E^I \leq 2{,}2$).

2.4.11.7. Obmiar Robót

Nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części wykonania nawierzchni związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót drogowych w zakresie nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.11.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

2.4.11.9. Podstawa Płatności

2.4.11.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za wykonane nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg w zakresie wykonania podbudów. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i

odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.11.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania nawierzchni z żużla paleniskowego związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:
- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczanie materiałów i sprzętu,
- wykonanie naprawy nawierzchni ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- odwiezienie sprzętu.

Cena składowa wykonania nawierzchni gruntowej związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:
- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie naprawy nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badan wymaganych,
- odwiezienie sprzętu.

Cena składowa wykonania nawierzchni z brukowca związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:
- prace przygotowawcze i pomiarowe
- zabezpieczenie i oznakowanie terenu Robót
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania Robót
- uporządkowanie miejsca wykonania Robót
- wywóz i utylizację odpadów
- przeprowadzenie niezbędnych badan i pomiarów
- rozebranie istniejącej nawierzchni z brukowca
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie nawierzchni z brukowca,
- ubicie brukowca z wypełnieniem spoin zaprawa cementowo-piaskowa,
- przysypanie warstwa piasku.

Cena składowa wykonania nawierzchni tłuczniowych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:
- prace pomiarowe i oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, klińca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

2.4.11.10. Przepisy związane

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej	Tytuł normy

i międzynarodowej	
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN -B -06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-60/B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa
PN -B -19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
PN -S -96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.12. WW 06.06: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - NAWIERZCHNIE Z MAS MINERALNO-BITUMICZNYCH. WARSTWA WIĄŻĄCA I ŚCIERALNA

2.4.12.1. Wstęp

2.4.12.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni z mas mineralno - bitumicznych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg, po śladzie wykonanych robót sieciowych które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.12.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).
Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.12.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni z mas mineralno - bitumicznych związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg obejmują wykonywanie warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 doKR6.

2.4.12.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW 00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.
Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.
Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.
Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

2.4.12.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.12.2. Materiały

2.4.12.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na terenem budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.4.12.2.2. Materiały dla warstwy wiążącej

2.4.12.2.2.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy 50/70.

2.4.12.2.2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		KR 1 lub KR 2
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe istalownicze)	kl. I, II; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzeniawg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy,zastępczy pyły z odpylania,popioły lotne
7	Asfalt drogowywg PN-C-96170:1965	50/70

Dla kategorii ruchu KR 1 lub KR 2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.12.2.2.3. Kruszywo

Dla kategorii ruchu KR 1/2 i warstwy wiążącej należy stosować kruszywa podane w tablicy 1. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.4.12.2.2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe.

2.4.12.2.3. Materiały dla warstwy ścieralnej

2.4.12.2.3.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy 35/50 modyfikowany.

2.4.12.2.3.2. Polimeroasfalt

PFU przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami.
Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 2.

2.4.12.2.3.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz podstawowy.

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		KR 2 lub KR 3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych	kl. I; gat.1
2	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I; gat.1
3	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961	podstawowy
4	Asfalt drogowywg PN-C-96170:1965	35/50 M
5	Polimeroasfalt drogowywg TWT PAD-97	DE80 A,B,C, DP80

2.4.12.2.3.4. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 2. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.4.12.2.3.5. Asfalt upłynniony

Można stosować asfalt upłynniony do uszczelnień styku nawierzchni bitumicznej z urządzeniami obcymi.

2.4.12.2.3.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe.

2.4.12.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".
Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektem organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego z pełną automatyką niwelacji,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich (wibracyjnych),
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

2.4.12.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne". Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.
Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

1. Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:
   - cysternach kolejowych,
   - cysternach samochodowych,
   - bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2. Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozumateriałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

3. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkachzabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentamikruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4. Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wielkotonażowymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 1 godziny z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

2.4.12.5. Wykonanie Robót

2.4.12.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.12.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót

2.4.12.5.2.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do Robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:
- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

2.4.12.5.2.1.1. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku 1. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Wykonana warstwa wiążąca, z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane poniżej.

Tablica 3. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

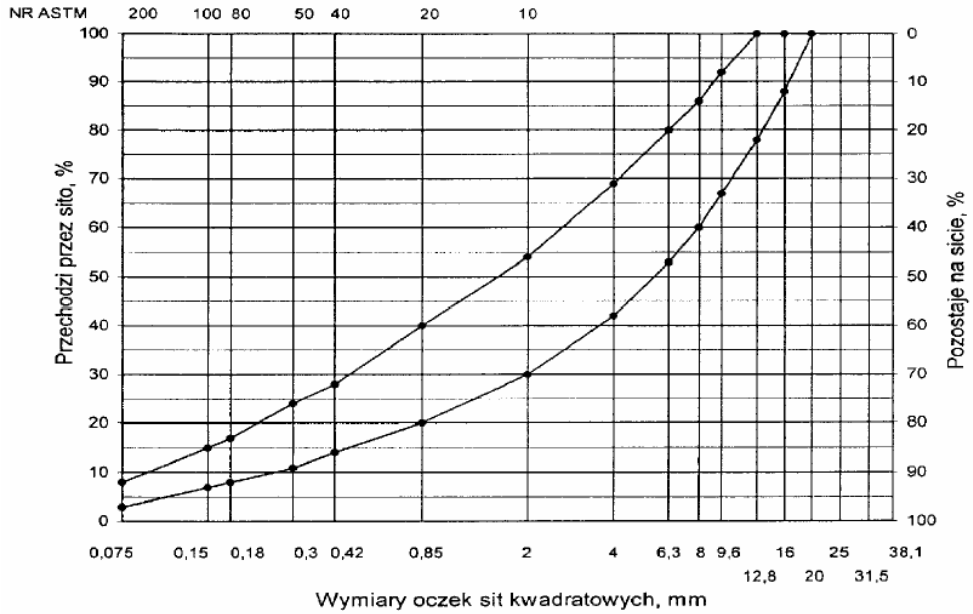
Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy wiążącej z BA w zależności od kategorii ruchu
		KR 1 lub KR 2
1	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60^{o} C, kN	≥ 5,5
2	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0
3	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5
4	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0
5	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 16,0 mm	od 4,0 do 5,0
6	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
7	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 1,5 do 5,0

Tablica 4. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu
	KR 3 lub KR 5
	Mieszanka mineralna, mm
	od 0 do 16
Przechodzi przez:	
31,5	
25,0	
20,0	
16,0	100
12,8	88÷100
9,6	78÷100
8,0	67÷92 60÷86
6,3	53÷80
4,0	42÷69
2,0	30÷54
zawartość ziarn > 2,0 mm	(46÷70)
0,85	20÷40
0,42	14÷28
0,30	11÷24
0,18	8÷17
0,15	7÷15

0,075	3÷8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8

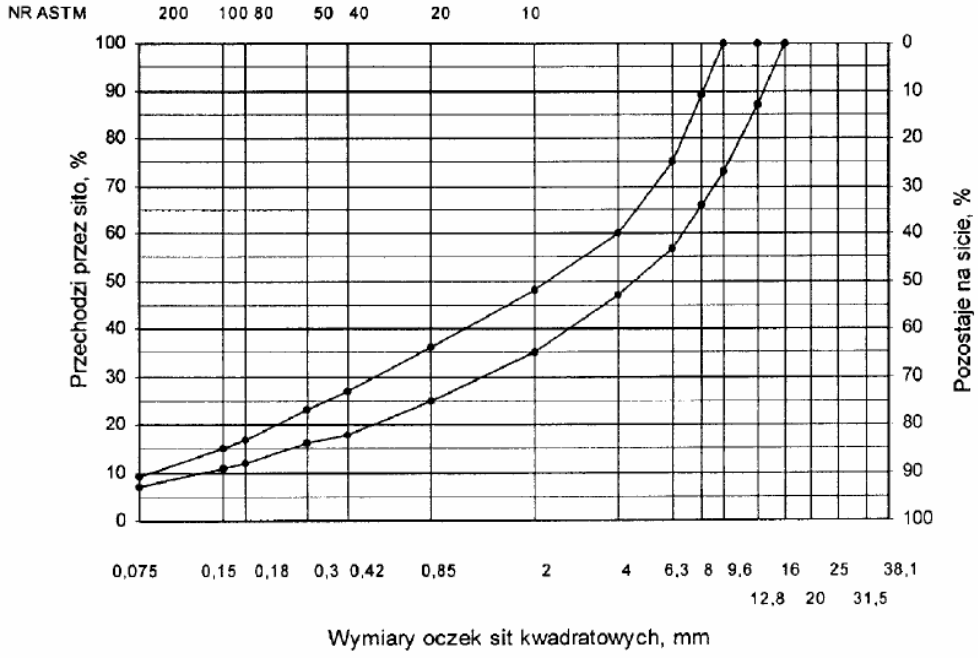
Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego przedstawiono na Rysunku 1.



Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wiążącej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR3 lub KR5

2.4.12.5.2.1.2. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm.



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR 3 do KR 5

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

2.4.12.5.2.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.
Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.
Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż ± 2 % w stosunku do masy składnika. Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w recepcie.
Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5oC.
Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:
- dla 50/70 od 140^{O}C do 160^{O}C,
- dla 35/50 od 145^{O}C do 165^{O}C,

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30^{O}C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.
Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:
- z 50/70 od 135^{O}C do 165^{O}C
- z 35/50 od 140^{O}C do 170^{O}C

2.4.12.5.2.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Tablica 6. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę wiążącą
1	Drogi	10

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę ścieralną
1	Drogi	6

W przypadku, gdy nierówności podłoża są większe, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie, ułożenie warstwy wyrównawczej lub dołożenie kruszywa. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w niniejszych warunkach i zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.12.5.2.4. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją (lub asfaltem upłynnionym dla warstwy ścieralnej) przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia mi ędzywarstwowego.
Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:
- dla warstwy wiążącej - 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- dla warstwy ścieralnej - 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki lub rozkładarki.

2.4.12.5.2.5. Warunki przystąpienia do Robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5^{O}C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10^{O}C dla wykonywanej warstwy grubości < 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

2.4.12.5.2.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru kontrolnej produkcji. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 9.

Tablica 9. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 3 do KR 5
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0 - warstwa wiążąca - warstwa ścieralna	 ± 5,0 ± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075 - warstwa wiążąca - warstwa ścieralna	 ± 3,0 ± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm): 0,075 - warstwa wiążąca - warstwa ścieralna	 ± 2,0 ± 1,5
4	Asfalt - warstwa wiążąca - warstwa ścieralna	 ± 0,5 ± 0,3

2.4.12.5.2.7. Odcinek próbny

W niniejszych warunkach przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.12.5.2.8. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki.
Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.
Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:
- dla asfaltu 50/70 125^{O}C,
- dla asfaltu 35/50 130^{O}C,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.
Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.
Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.
Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm.
Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.12.6. Kontrola jakości Robót

2.4.12.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.12.6.2. Badania przed przestąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

2.4.12.6.3. Badania w czasie Robót

2.4.12.6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w pkt. 6.3.4.

2.4.12.6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 9. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

2.4.12.6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknienia asfaltu.

2.4.12.6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 10. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni - dla warstwy wiążącej - dla warstwy ścieralnej	 1 próbka przy produkcji do 300 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 350 Mg 1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni - dla warstwy wiążącej - dla warstwy ścieralnej	 dwa razy dziennie jeden raz dziennie

2.4.12.6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

2.4.12.6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-sfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej i niniejszych wymagań.

2.4.12.6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.
Dokładność pomiaru ± 2o C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w niniejszych wymaganiach

2.4.12.6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

2.4.12.6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

2.4.12.6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni zbetonu asfaltowego

2.4.12.6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 100 m
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy - dla warstwy wiążącej - dla warstwy ścieralnej	10 razy na odcinku drogi o długości 100 m nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 100 m
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy - dla warstwy wiążącej - dla warstwy ścieralnej	1 próbka z każdego pasa o powierzchni do 1000 m^2 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m^2
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy - dla warstwy wiążącej - dla warstwy ścieralnej	1 próbka z każdego pasa o powierzchni do 1000 m^2 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 1000 m^2
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

2.4.12.6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 15 cm.

2.4.12.6.4.3. Równość warstwy

Tablica 12. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa wiążąca
1	Drogi	6

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna
1	Drogi	4

2.4.12.6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

2.4.12.6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ±1cm.

2.4.12.6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5cm.

2.4.12.6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %.

2.4.12.6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

2.4.12.6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.
Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię.

2.4.12.6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

2.4.12.6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w niniejszych warunkach i recepcie laboratoryjnej.

2.4.12.7. Obmiar Robót

Nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części wykonania nawierzchni związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót drogowych w zakresie nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.12.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

2.4.12.9. Podstawa Płatności

2.4.12.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za wykonane nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg w zakresie wykonania podbudów. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg.
Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.12.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania wg. zatwierdzonej recepty,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi krawężników,
- uszczelnienie złączy podłużnych i poprzecznych przez posmarowanie lepiszczem za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena składowa wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- skropienie podłoża,
- wytworzenie betonu asfaltowego,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie bitumem krawędzi oporników,
- uszczelnienie złączy podłużnych i poprzecznych oraz krawędzi urządzeń obcych przez wklejenie taśmy bitumicznej.
- mechaniczne i ręczne rozścielenie mieszanki,
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- obcięcie krawędzi nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie Robót.

2.4.12.10. Przepisy związane

2.4.12.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

	Piasek
N-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie,znakowanie i transport
PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN donawierzchni drogowych
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badan mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do masbitumicznych
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnieasfaltowe. Wymagania
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchniplanografem i łatą
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.12.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje -zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430)

2.4.13. WW06.07: ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG - CHODNIKI, KRAWĘŻNIKI OBRZEŻA

2.4.13.1. Wstęp

2.4.13.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem chodników, krawężników i obrzeży związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.13.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.13.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Roboty związane z wykonaniem chodników, krawężników i obrzeży związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg obejmują:

- wykonanie krawężników betonowych na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej,
- wykonanie betonowego obrzeża chodnikowego
- wykonanie chodników z kostki kamiennej

2.4.13.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i WW00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.
Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

2.4.13.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, niniejszymi warunkami i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczącychorganizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.4.13.2. Materiały

2.4.13.2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i PFU. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.4.13.2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- obrzeża,
- kostka kamienna,

- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki,
- żwir lub piasek do wykonania ław,

2.4.13.2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

2.4.13.2.3.1. Typy

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:
U -uliczne,
D - drogowe.

2.4.13.2.3.2. Rodzaje

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzajekrawężników betonowych:
prostokątne ścięte - rodzaj „a",
prostokątne - rodzaj „b".

2.4.13.2.3.3. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:
1- krawężnik betonowy jednowarstwowy,
2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

2.4.13.2.3.4. Gatunki

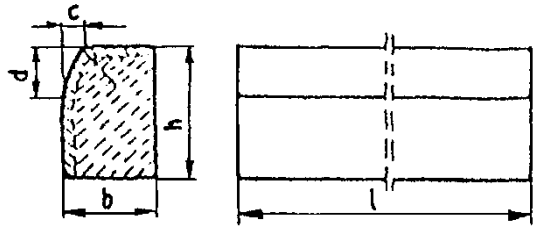
W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:
gatunek 1 - G1,
gatunek 2 - G2.
Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100, BN-80/6775-03/04.

2.4.13.2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

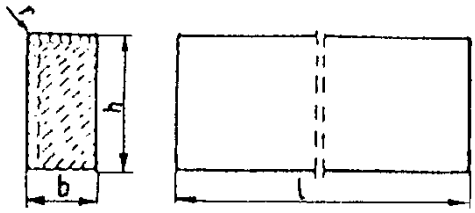
2.4.13.2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy1.
Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.
Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

a) krawężnik rodzaju „a"



b) krawężnik rodzaju „b"



c) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników

Rys1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj Krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.13.2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, nie powinny przekraczać wartości opisanych w BN-80/6775-03/01.

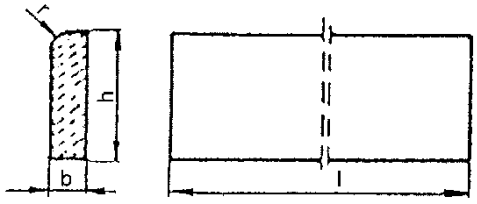
2.4.13.2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych,posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.
Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianycho wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokośćkrawężnika.

2.4.13.2.5. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne dla materiału nowego

2.4.13.2.5.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 2, a wymiary podano w tablicy 4.



Rysunek 2.Kształt obrzeża chodnikowego

Tablica 4. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75 100	6 6	20 20	3 3
Ow	75 90 100	8 8 8	30 24 30	3 3 3

2.4.13.2.5.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 5.

Tablica 5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m
	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

2.4.13.2.5.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.
Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, nie powinny przekraczać wartości opisanych w BN-80/6775-03/01.

2.4.13.2.5.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.
Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.13.2.6. Beton i jego składniki

2.4.13.2.6.1. Beton do produkcji krawężników i obrzeży

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B 25 i B 30. Wprzypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwakrawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:
- nasiąkliwością, poniżej 5%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

2.4.13.2.6.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5" wg PN-B-19701.
Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4.13.2.6.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.
Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.13.2.6.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.4.13.2.7. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.
Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Woda powinna być odmiany „1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.4.13.2.8. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

2.4.13.2.9. Kamienna kostka drogowa

Kamienna kostka drogowa wg PN-B-11100 jest stosowana do budowy nawierzchni dróg i chodników z kostki kamiennej wg PN-S-06100 oraz do budowy nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej wg PN-S-96026. W zależności od kształtów rozróżnia się trzy typy kostki:

- regularna,
- rzędowa,
- nieregularna.

Kostka regularna normalna powinna mieć kształt sześcianu.
Kostka regularna łącznikowa powinna mieć kształt prostopadłościanu.
Kostka rzędowa powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu o równoległejpowierzchnidolnej do górnej. Cała bryła kostki powinna mieścić się w prostopadłościanie zbudowanym napowierzchni górnej jako podstawie.
Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone.

2.4.13.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z niniejszymi ustaleniami, PZJ oraz projektem organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Roboty przy wykonywaniu krawężników prowadzi się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Roboty przy wykonywaniu obrzeży prowadzi się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

2.4.13.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i dostarczonych materiałów.

1. Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej znachyleniem w kierunku jazdy.
Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

2. Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

3. Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.
Kostkę regularną i rzędową należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy.
Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną. Ładowanie ręczne kostek regularnych i rzędowych powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki regularne i rzędowe powinny być podawane i odbierane ręcznie. Kostkę regularną i rzędową należy ustawiać w stosy. Kostkę nieregularną można składować w pryzmach.
Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

4. Transport pozostałych materiałów. Transport cementu powinien się odbywać wwarunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

5. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

6. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnów i beczek.

2.4.13.5. Wykonanie Robót

2.4.13.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

2.4.13.5.2. Warunki szczegółowe wykonania Robót

2.4.13.5.2.1. Ustawienie krawężników betonowych

2.4.13.5.2.1.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie" ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.
Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.
Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

2.4.13.5.2.1.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

2.4.13.5.2.1.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.
Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

2.4.13.5.2.2. Podłoże lub podsypka (ława) pod obrzeże chodnikowe

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka cementowo piaskowa 1:4 (ława), grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

2.4.13.5.2.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.
Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.
Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

2.4.13.5.3. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej

2.4.13.5.3.1. Układanie kostki nieregularnej

Kostkę można układać w różne desenie:
- deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi,
- deseń rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod katem 45o do osidrogi,
- deseń w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod katem 45o w przeciwne strony na każdej połowie jezdni,
- deseń łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.

Deseń nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.
Szerokość spoin miedzy kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.
Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał. Dla rozgraniczenia kierunków ruchu na jezdni, powinien być ułożony pas podłużny z jednego lub dwóch rzędów kostek o odmiennym kolorze.

2.4.13.5.3.2. Układanie kostki regularnej

Kostka regularna może być układana:
- w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi,
- w rzędy ukośne, pod katem 45o do osi drogi,
- w jodełkę.

Deseń nawierzchni z kostki regularnej powinien być dostosowany do wymiarów kostki. Kostki duże o wysokości kostki od 16 do 18 cm powinny Bryc układane w rzędy poprzeczne. Kostki średnie o wysokości od 12 do 14 cm oraz kostki małe, o wysokości od 8 do 10 cm, mogą być układane w rzędy poprzeczne, w rzędy ukośne lub w jodełkę.
Układanie kostek przy krawężnikach wymaga stosowania kostek regularnych łącznikowych dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym. Warunki układania kostki rzędowej są takie same jak dla kostki regularnej. Kostkę rzędową układa się w rzędy poprzeczne prostopadłe do osi drogi. Dopuszcza się układanie kostek w rzędy ukośne lub jodełkę.

2.4.13.5.3.3. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.
Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połowa szerokości jezdni.
Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawa cementowo-piaskowa, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

2.4.13.5.3.4. Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

1. Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiemnależyubijać trzykrotnie.

Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm.Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszanina piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4 mm,polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.
Ubijanie kostek wykonuje się ubijakami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni.
Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i polać woda.
Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego chodnika. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

2. Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawa cementowo-piaskowa, należy ubijać dwukrotnie.
Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek dowymaganej niwelety.
Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawa cementowo-piaskowa. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

3. Kostkę na podsypce żwirowej przy wypełnieniu spoin masa zalewowa należy ubijaćtrzykrotnie.Spoiny zalewa się po całkowitym trzykrotnym ubiciu nawierzchni.
Kostki, które pękną podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek nazakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

2.4.13.6. Kontrola jakości Robót

2.4.13.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.13.6.2. Badania przed przestąpieniem do Robót

2.4.13.6.2.1. Badania krawężników i obrzeży

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników i obrzeży betonowych oraz przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu:
- dla krawężników zgodnie z wymaganiami tablicy 3
- dla obrzeży zgodnie z wymaganiami tablicy 6

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i

wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy:
- dla krawężników zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2
- dla obrzeży wymaganiami tablicy 4 i 5

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

2.4.13.6.2.2. 6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badaniapozostałychmateriałówstosowanychprzyustawianiukrawężnikówbetonowychpowinny obejmować wszystkie właściwości, określone wnormach podanych dlaodpowiednich materiałów w pkt 2.

2.4.13.6.3. Badania w czasie Robót

2.4.13.6.3.1. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:
a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

2.4.13.6.3.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego z materiału nowego i staro użytecznego -zgodnie z wymaganiami pkt 5.2.5, przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić ±1cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnieniaspoin,sprawdzaneco10metrów,którepowinnowykazywaćcałkowitewypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

2.4.13.6.3.3. Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:
- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin i sprawdzeniu zgodności z p. 5.3,
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z p. 5.3.

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wyrywkowo w kilku miejscach przez oględzinynawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom wg p. 5.3.
Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

2.4.13.6.3.4. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w p. 5.3.
Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości

wypełnienia spoiny zaprawa, a przy zaprawie cementowo-piaskowej i masie zalewowej -również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

2.4.13.7. Obmiar Robót

Nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części wykonania nawierzchni związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót drogowych w zakresie nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.13.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

2.4.13.9. Podstawa Płatności

2.4.13.9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".
Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za wykonane nawierzchnie związane z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg w zakresie wykonania podbudów. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.13.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania ułożenia krawężnika betonowego związanego z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:
- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

- sortowanie materiału staroużytecznego wraz z ewentualnym cięciem piłą mechaniczną,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

Cena składowa wykonania ułożenia betonowego obrzeża chodnikowego związanego z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów oraz sortowanie materiału staro użytecznego,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów.

Cena składowa wykonania ułożenia chodnika z kostki kamiennej związanego z rozbiórką i odtworzeniem elementów w Kontrakcie w zakresie wykonania koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badan i pomiarów.

2.4.13.10. Przepisy związane

2.4.13.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena

	zgodności
PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-74/6771 -04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.13.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982r.

2.4.14. WW07.00:ROBOTY ROZBIÓRKOWE

2.4.14.1. Wstęp

2.4.14.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie Robót rozbiórkowych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.14.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.14.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres Robót obejmuje prace rozbiórkowe związane z realizacją zadań wymienionych w niniejszym PFU, wynikające ze specyfiki rozwiązań projektowych przyjętych przez Wykonawcę.

2.4.14.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z odpowiednimi normami i WW 00.00 "Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

2.4.14.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW 00.00 "Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 "Wymagania Ogólne".

2.4.14.2. Materiały

Nie dotyczy.

2.4.14.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Roboty związane z wykonaniem Robót rozbiórkowych będą wykonane przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:
- palniki acetylenowe,
- przecinaki,
- szlifierki kątowe,
- młoty pneumatyczne i ręczne,
- kruszarki.

2.4.14.4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.
Niezbędne będzie posiadanie w dyspozycji Wykonawcy co najmniej środków transportu przedstawionych poniżej:
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- spychacz lub podobny sprzęt do niwelacji.

2.4.14.5. Wykonanie Robót

2.4.14.5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania Robót związanych z Robót rozbiórkowych podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót rozbiórkowych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, armatura i urządzenia, muszą posiadać atesty.

Przed rozpoczęciem Robót rozbiórkowych, zgodnie z Prawem Budowlanym zgłosić do właściwego Wydziału Administracji Budowlanej rozbiórkę obiektu budowlanego nie wymagającego pozwolenia na budowę, lub uzyskać pozwolenie na rozbiórkę dla pozostałych obiektów wymagających pozwolenia na rozbiórkę. W ramach Kontraktu/Umowy wykonać wszelkie niezbędne uzgodnienia i dokumentację potrzebną do wykonania prac umieszczonych w niniejszym PFU.

2.4.14.5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót

Teren prowadzonych Robót rozbiórkowych należy wygrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Do Robót rozbiórkowych można przystąpić po odłączeniu wszystkich mediów tj. wody, gazu, energii elektrycznej, itp., co należy potwierdzić pisemnym oświadczeniem stosownych służb Wykonawcy i Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Potwierdzenie tego faktu powinno być dokonane przez Kierownika budowy i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić mechanicznie lub ręcznie z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa obiektu.

Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych:

- Należy pracowników zapoznać z planem rozbiórki.
- Należy pracowników zapoznać z bezpiecznym wykonaniem prac.
- W trakcie wykonywania cięć konstrukcji palnikami gazowymi należy przestrzegać:
  - > Pracy w zatłuszczonych ubraniach ochronnych,
  - > Butle z gazem powinny stać pionowo i być za pomocą obejm przytwierdzone do słupów,
  - > Węże gumowe powinny mieć minimalną długość 5 m,
  - > Zabrania się przechowywania butli z gazem w jednym pomieszczeniu z materiałami tworzącymi mieszankę wybuchową,
  - > Zakończenie prac winno obejmować oględziny terenu robót pod kątem zapobieżenia wystąpienia pożaru,
  - > Prace powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie dla tego typu robót,
  - > Każda osoba powinna posiadać przeszkolenie BHP i posiadać aktualne badanie lekarskie.
- Pracownicy znajdujący się na wysokościach musza mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikiem przebywającym na poziomie zero.
- Wykonywanie Robót rozbiórkowych musi być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47, poz. 401).

Rozbiórkę prowadzić w następującej kolejności:

- demontaż wyposażenia,
- demontaż instalacji,
- rozbiórka okien i drzwi,
- rozbiórka ścianek działowych,
- demontaż nadbudówek, masztów, wentylatorów,
- rozbiórka pokrycia dachowego i obróbek blacharskich,
- rozbiórka ścian wewnętrznych i zewnętrznych,
- rozbiórka elementów betonowych i żelbetowych.

Zabrania się prowadzenia prac rozbiórkowych przy wietrze wiejącym z prędkością powyżej 10 m/s.

Roboty prowadzić w taki sposób, aby nie została naruszona stateczność budowli.

Rozbiórkę elementów budowlanych wykonywać zawsze od góry. Elementy stalowe opuszczać na dół przy zastosowaniu lin i krążków. Dla opuszczania elementów żelbetowych stosować rynny do spuszczania gruzu. W razie potrzeby stosować stalowe rozpory zapewniające stateczność demontowanej konstrukcji.

Zabrania się zrzucać na ziemię elementów pochodzących z rozbiórki oraz przewracania ścian przez podcinanie lub podkopywanie.

Przy usuwaniu gruzu stosować zsuwanie pochyłe lub rynny zsypowe umożliwiające gromadzenie gruzu budowlanego w podstawionych kontenerach.
Nie dopuszcza si ę gromadzenia materiału rozbiórkowego na pomostach rusztowań stosowanych przy rozbiórce.

Zabrania się prowadzenia prac rozbiórkowych przy użyciu środków wybuchowych.

2.4.14.5.3. Postępowanie z materiałem pochodzącym z rozbiórki

Wykonawca wliczy do Kwoty Kontraktowej/Umownej wszelkie koszty związane z przekazaniem, przewozem, przetworzeniem lub recyklingiem materiałów z rozbiórki. Wszystkie materiały z rozbiórek należy posegregować i przygotować do transportu.

Wymaga się, tam gdzie jest to możliwe i uzasadnione ponowne wykorzystanie gruzu. Sposób, miejsce i ilość należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.
Zdemontowane urządzenia, gruz i inne materiały pochodzące z rozbiórki składować odpowiednio posegregowane.

Wykonawca będzie prowadził ewidencję materiałów pochodzących z wyburzeń i oczyszczania budynków (wraz z dokumentami potwierdzającymi sposób zagospodarowania odpadów). Na każde żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca udostępni prowadzoną ewidencję.

Elementy z rozbiórek nie wykorzystane i nie nadające się do ponownego wykorzystania należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Urządzenia zdemontowane i pozytywnie ocenione przez Zamawiającego zostaną jemu przekazane protokolarnie i wywiezione na wskazane miejsce, a pozostałe nie nadające się do użytku zostaną zutylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.4.14.5.4. Zabezpieczenie obiektów istniejących

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót wyburzeniowych uzyska zgodę Inżyniera/Inspektora Nadzoru na prowadzenie Robót rozbiórkowych. Przed wydaniem zgody Inżynier/Inspektor Nadzoru może zażądać przedstawienia szczegółowego planu realizacji ww. Robót.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności aby chronić od zniszczenia lub uszkodzenia jakikolwiek z obiektów sąsiadujących, nie przewidzianych do rozbiórki, łącznie z budynkami, zbiornikami, ogrodzeniami i drzewami zlokalizowanymi w pobliżu lub na terenie placu budowy.

Jakakolwiek nieruchomość zlokalizowana w pobliżu terenów prowadzenia Robót musi być chroniona przed szkodami, które mogłoby być spowodowane przez pojazdy, opadanie, wibracje, itd. Jakakolwiek powstała szkoda musi być naprawiona przez Wykonawcę do stanu sprzed jej powstaniem i zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.14.5.5. Wypełnianie i uszczelnianie nie wykorzystanych rurociągów

W miejscach w których istniejące rurociągi będą podłączane do nowych systemów, stare rurociągi (nie podłączane do nowego systemu i nie przewidywane do wykorzystania) odłączyć.
Rurociągi znajdujące się w ziemi, które będą wyłączone z eksploatacji, po odłączeniu na całej długości zamulić a następnie zaślepić korkami betonowymi o minimalnej długości 1,0 m na każdym końcu i pomiędzy włazami inspekcyjnymi.

Włazy na odłączonych przewodach kanalizacyjnych wyburzyć do głębokości 0,5 m poniżej docelowego poziomu gruntu, powstałe zagłębienia wypełnić twardym materiałem lub innym zatwierdzonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru materiałem wypełniającym. Powierzchnię wypełnienia doprowadzić do wyglądu otaczającego terenu.

Przewody kanalizacyjne i inne wystające ponad poziom terenu wyburzyć do głębokości 1 m poniżej docelowego poziomu terenu.

2.4.14.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady jakości Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Kontrola związana z wykonaniem Robót rozbiórkowych powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami oraz niniejszymi wymaganiami.

Kontrola związana z wykonaniem Robót rozbiórkowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót.

2.4.14.7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty związane z rozbiórką realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części wykonania Robót związanych z rozbiórką i nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót rozbiórkowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla wykonania Robót rozbiórkowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej

2.4.14.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Odbiór Robót nastąpi poprzez sprawdzenie poprawności wykonania Robót i ocenę:

- kompletności przeprowadzenia prac rozbiórkowych,
- stosownegozagospodarowaniaterenupoprzeprowadzeniu prac rozbiórkowych.

2.4.14.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za wykonane Roboty rozbiórkowe. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia wykonania nawierzchni związanej z rozbiórką i odtworzeniem elementów dróg oraz innych Robót związanych z Robotami rozbiórkowymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań

2.4.14.9.1. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót związanych z wykonaniem Robót rozbiórkowych w Kontrakcie obejmuje wykonanie pełnego zakresu Robót wynikających ze specyfiki rozwiązań projektowych przyjętych przez Wykonawcę.

2.4.14.10. Dokumenty odniesienia

Nazwa dokumentu
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bhp pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401)
Rozporządzenie Ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr. 129 poz. 844)

2.4.15. WW08.00: ROBOTY BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNE

2.4.15.1. Wstęp

2.4.15.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie Robót budowlano - konstrukcyjnych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.15.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.15.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac obejmuje wykonanie Robót budowlano - konstrukcyjnych związanych z budową stacji uzdatniania wody, w tym:

- Roboty zbrojarskie,
- Roboty betonowe,
- Roboty izolacyjne i uszczelnieniowe,
- Konstrukcje metalowe,
- Roboty murowe,

Powyżej przedstawiono zarys Robót budowlano - konstrukcyjnych. Wykonawca, wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie sam wyspecyfikuje niezbędne prace budowlano- konstrukcyjne do realizacji niniejszego Kontraktu/Umowy wg obowiązujących wymogów określonych w PFU i w niniejszych warunkach. Dokumentacji projektowej oraz zgodnie z obowiązującym prawem.

2.4.15.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z WW00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.
Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.
Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG (np. beton klasy B25 przy RbG = 25 MPa).
Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
Rusztowania niosące - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.
Stopień wodoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. W-8) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na przesiąkanie; liczba po literze W oznacza liczbę atmosfer ciśnienia, przy którym nie zauważa się przesiąkania wody przez próbkę o wysokości 15cm po 90 dniach twardnienia.

2.4.15.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 "Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 "Wymagania Ogólne".

2.4.15.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.15.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku

materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.
Roboty związane z wykonaniem Robót budowlanych i konstrukcyjnych będą wykonywane przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Pompa do betonu.
- Betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej.
- Wibratory pogrążalne.
- Zacieraczka do betonu.
- Urządzenia do przygotowania zaprawy.
- Deskowania systemowe.
- Rusztowania systemowe.
- Maszyny lub narzędzia do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce, giętarka.
- Aparat spawalniczy.
- Wiertarka.
- Pojazdy transportowe.
- Żuraw samochodowy.

2.4.15.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WW 00.00 „Wymagania ogólne", PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Niezbędne będzie posiadanie (dysponowanie) przez Wykonawcę co najmniej środków transportu opisanych poniżej:

- Samochody skrzyniowe.
- Samochody samowyładowcze.
- Samochody specjalistyczne do przewozu mieszanki betonowej.

Kruszywamożnaprzewozićdowolnymiśrodkamitransportuwwarunkachzabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport cementu musi odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Warunki i czas transportu mieszanki betonowej muszą zapewnić dostarczenie jej do miejsca układania w takim stanie, aby nie wystąpiło rozsegregowanie składników, zanieczyszczenie, zmiana składu mieszanki (ubytek wody) oraz obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

2.4.15.5. Wykonanie Robót

2.4.15.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót budowlanych i konstrukcyjnych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

Prace budowlano - konstrukcyjne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi.

2.4.15.5.2. Deskowanie

Deskowanie musi w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji, ponadto musi odpowiadać obowiązującym warunkom technicznym wykonania i odbioru.

Deskowanie należy pokryć właściwym środkiem antyadhezyjnym, który ułatwi rozdeskowanie konstrukcji i zapewni właściwy wygląd powierzchni betonowych. Konstrukcja deskowań musi umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia.

Płyty deskowań dla betonów ciekłych muszą być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m wykonać ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

2.4.15.5.3. Zbrojenie

Ustalenia zawarte w niniejszych wymaganiach dotyczą m.in. zasad prowadzenia Robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę musi posiadać atest hutniczy. Do każdej wysłanej na Plac Budowy partii prętów oraz materiału zbrojenia Wykonawca dołączy standardowe certyfikaty próby partii wykonanej przez producenta stal. Certyfikat powinien zawierać: analizę wytopu dostarczanej stali, wartość równoważnika węglowego, wyniki prób rozciągania i zginania oraz odkształconych prętów, a także znak toczenia walcowni.

Inżynier/Inspektor Nadzoru może wymagać przeprowadzenia niezależnego pobrania próbek i testowania dostarczonego na Plac Budowy zbrojenia.

Klasa stali użytej do zbrojenia konstrukcji żelbetowych musi być zgodna z wymaganiami Dokumentacji projektowej.
W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia przeprowadzić ich czyszczenie, zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi przygotowania i wykonywania robót zbrojarskich. Dotyczy to zanieczyszczeń powstałych w okresie od przyjęcia stali na budowę do jej wbudowania (na budowę nie przyjmuje się stali zbrojeniowej zanieczyszczonej). Czyszczenie prętów wykonać sposobami nie powodującymi zmian właściwości technicznych stali, ani wywołującymi ich późniejszą korozję. Klasa czystości stali zbrojeniowej - II, zgodnie z PN 70/H-97050 (SA2.5
DIN 55928)

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych muszą być wyprostowane. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą prościarek i wciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Ciecia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się też cięcie palnikiem acetylenowym. Należy uciąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużeniezależne od wielkości i ilości odgięć.

Tablica 1. Minimalna średnica trzpieni używanych przy wykonaniu haków zbrojenia

Średnica pręta (mm)	Stal gładka miękka $R_{ak} \leq 240$ MPa	Stal żebrowana		
		$R_{ak} < 400$MPa	$400 < R_{ak} < 500$MPa	$R_{ak} > 500$MPa
d<10	d_o=3d	d_o=3d	d_o=4d	d_o=4d
10<d<20	d_o=4d	d_o=4d	d_o=5d	d_o=5d
20<d<28	d_o=5d	d_o=6d	d_o=7d	d_o=8d
d>28	-	d_o=8d	-	-

d - średnica pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca położenia spoiny musi wynosić 10d. Nazimno, na budowie można wykonać odgięcia prętów o średnicy d<12mm. Pręty o średnicyd>12 mm odginać z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętówzbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, musi być nie mniejsza niż:
5d dla klasy stali A-O i A-I
10d dla klasy stali A-II
15 d dla klasy stali A-III i A-IIIN

W miejscach odgięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.
Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.
Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Do zbrojenia betonu stosować stal spawalną.
Zbrojenie układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej; stali, która była wystawiona na działanie słonej wody; stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadawalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Elementy konstrukcji zbroić prętami żebrowanymi o średnicy wymaganej Dokumentacją Projektową.

Grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia w przekrojach elementów żelbetowych nie może być mniejsza niż 4 cm.
Zbrojenie układać na podkładkach dystansowych, zabezpieczających wymaganą grubośćotuliny. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu ipodnoszenienaodpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Łączenie prętów zbrojeniowych wykonać przez spawanie, zgodnie z Dokumentacja Projektową, w tym na zakładkę lub nakładki, zgodnie z normą PN-B-03264:2002.

Krzyżujące się pręty zbrojeniowe łączyć drutem wiązałkowym lub przez spawanie punktowe, jeżeli wymaga tego rozwiązanie projektowe.

Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używać do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

2.4.15.5.4. Beton

Ustalenia niniejsze dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z:
- wykonaniem mieszanki betonowej,
- układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

Mieszankę betonową charakteryzować musi taki dobór komponentów, aby przy wymaganych właściwościach mechanicznych stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie:
- możliwe niskie ciepło twardnienia,
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- dużą przewodność ciepła,
- wymaganą wodoszczelność i mrozoodporność betonu,
- odporność betonu na działanie czynników korozyjnych,
- odporność na obciążenia chemiczne agresywnych ścieków, szlamów, itp. Atakujących beton z różna intensywnością. W szczególności dotyczy to odporności na siarczany,
- odporność na obciążenia mechaniczne w strefach przelewowych i odpływowych tj. o zwiększonej turbulencji, a także na powierzchniach jezdnych poruszających się urządzeń mechanicznych.

Wytwarzanie betonu musi odbywać się w wytwórni, przy kontrolowanym automatycznie dozowaniu jego składników. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa, ustalony doświadczalnie, powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Dozowanie kruszywa musi być wykonane z dokładnością 2%, a cementu na niezależnej wadze, o większej dokładności.
Dozowanie wody musi być dokonywane z dokładnością 2% z uwzględnieniem wilgotności kruszywa.

Czas i prędkość mieszania powinny zapewnić produkcję mieszanki betonowej jednorodnej. Produkcję betonu i betonowanie należy przerwać gdy temperatura spadnie poniżej +5°C, z wyjątkiem sytuacji szczególnych, w których Inżynier/Inspektor Nadzoru wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania, zabezpieczających wymaganą jakość stwardniałego betonu.

2.4.15.5.5. Cement

Każda partia cementu dostarczona powinna być ze świadectwem fabrycznym (badania zgodnie z PN-EN 196-1 i PN-EN196-3), tak aby sprawdzić czy są spełnione wymagania dla cementu według PN-EN 197-4:2005. Wyniki badań należy przedstawić Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Wykonawca dokona kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej i przekaże Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Inżynier/Inspektor Nadzoru ma prawo zażądać powtórzenia badań tej partii cementu, co do której istniejepodejrzenie obniżenia jakości, spowodowane jakąkolwiek przyczyną.
Cement transportować i przechowywać według zasad podanych przez jego Producenta.

2.4.15.5.6. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Betonowanie wykonać ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi warunkami technicznymi.

Rozpoczęcie Robót betoniarskich nastąpi po opracowaniu przez Wykonawcę dokumentacji technologicznej betonowania i jej zaakceptowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W

szczególności należy uwzględnić właściwą kolejność betonowania w sposób ograniczający skurcz betonu. W przerwach roboczych należy zabetonować taśmy uszczelniające.

Betonowanie rozpocząć dopiero po sprawdzeniu i odbiorze deskowań oraz zbrojenia przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Ww. odbiór udokumentować wpisem do Dziennika Budowy.
Przy betonowaniu konstrukcji hydrotechnicznych należy zachować następujące warunki:

- przed betonowaniem sprawdzić:
  - > ułożenie zbrojenia,
  - > zgodność rzędnych z projektem,
  - > czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
  - > umocowanie taśmy w przerwach dylatacyjnych i roboczych;
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach >5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości >15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5°C, jednak wymaga to zapewnienia ciepłej mieszanki betonowej o temperaturze nie wyższej niż +15 °C w chwili jej układania oraz zabezpieczenia deskowania i uformowanego elementu (w każdym miejscu) przed utratą ciepła do poniżej +10°C w czasie co najmniej 7 dni od zabetonowania; prace betoniarskie muszą być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem Inżyniera/Inspektora Nadzoru;
- mieszanki betonowej wolno zrzucać z wysokości większej od 0,75 m od powierzchni na którą spada;
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy < 0,65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczania mieszanki betonowej wibratorami nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
- kolejne miejsca zagłębienia buławy muszą być od siebie oddalone o 1,4 R (R -promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0,35÷0,7 m;
- belki (łaty) wibracyjne stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i pomostów muszą charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej powierzchni;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s;
- do betonowania ścian i korpusów fundamentowych mieszankę betonową podawać z pojemnika lub rurociągu pompy, układając ją i zagęszczając starannie warstwami o grubości do 40 cm;
- konstrukcje rozległe w planie (płyty fundamentowe) podzielić na sekcje robocze i betonować w kolejności umożliwiającej ograniczenie samoocieplenia i skurczu betonu.

2.4.15.5.7. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody i chroniącymi beton przed deszczem, inną wodą i wpływami atmosferycznymi. Przy temperaturze otoczenia ±5°C, nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 14 dni przez zraszanie wodą, które powinno zapewnić utrzymanie betonu w stanie stałego zawilgocenia.

Woda stosowana do polewania betonu musi spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

Przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać wodą. W okresie obniżonych temperatur należy beton chronić przed wysychaniem środkami błonotwórczymi, zapewniającymi utworzenie szczelnej powłoki.

W czasie twardnienia betonu elementy żelbetowe i ich deskowania muszą być chronione przed uderzeniami i drganiami, a także przed wysychaniem i spękaniem betonu w wyniku szkodliwego działania wiatru, nasłonecznienia lub mrozu.
Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania, zgodnie z PN-63/B-06251.

Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta. Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2 mm.

Dopuszcza się tolerancję nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu:
- na odcinku 20 cm - 2 mm,
- na odcinku 200 cm - 5 mm.

2.4.15.5.8. Izolacja i uszczelnienia

Szczeliny konstrukcyjne i przejścia technologiczne uszczelnić elastycznym materiałem uszczelniającym nieprzepuszczalnym, wykonanym w postaci profilu wytworzonego na bazie naturalnego kauczuku mającego zdolność pęcznienia pod wpływem wody i wyzwalającegoprzy tym naprężenia na ścianki szczeliny, gwarantujące niezawodne uszczelnienie. Pęcznienie musi się odbywać we wszystkich kierunkach z jednakową siła. Spęcznienie musi utrzymywać się przez cały czas kontaktu z wilgocią. Zastosować materiał cechujący się wysoką odpornością na proces starzenia. Stosować profile zwiększające swoją objętość o ok. 100 lub 200 % w zależności od potrzeb i zastosowań. Przy montażu uszczelnień stosować pasty zalecane przez producenta.

Przejścia szczelne wykonać za pomocą łańcuchów uszczelniających składających się z elementów elastomerowych wzajemnie się zazębiających, po skręcaniu pęczniejących. Przejście szczelne winno być w wykonaniu odpornym na korozje.

2.4.15.5.9. Roboty murowe

Cegłę przed wbudowaniem zwilżyć wodą. Mur wznosić w miarę możliwości równomiernie na całej długości, warstwami z przestrzeganiem zasad wiązania, grubości spoin i wypełnienia oraz z zachowaniem pionu i poziomu.

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z poniższymi zasadami wiązania:
- elementy w murze należy układać prostopadle do obciążeń tj. na płask,
- spoiny pionowe jednej warstwy przykrywać pełnymi powierzchniami następnej warstwy,
- warstwy muru układać ściśle w poziomie,

Narożniki muru wykonywać wg wiązania pospolitego stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian.

Wnęki i bruzdy instalacyjne wykonywać równocześnie ze wznoszonym murem. Kotwy, ściągi, belki i elementy konstrukcji stalowych obmurować na zaprawie cementowej.

Otwory okienne i drzwiowe przykryć nadprożami prefabrykowanymi z betonu zbrojonego lub systemowymi.

W okresie zimowym Roboty murowe zewnętrzne prowadzone mogą być normalnymi metodami wyłącznie przy temperaturze >0°C.

2.4.15.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.15.6.1. Kontrola jakości materiałów i Robót

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, armaturę i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Tablica 2. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Parametry	Zakres tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (I - długość pręta wg projektu)	dla I < 6,0 m dla I > 6,0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia(odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla I < 0,5 m dla 0,5 < I < 1,5 m dla I > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku dowymagań projektu)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h- całkowita grubość elementu)	h < 0,5 m 0,5 < h <1,5 h > 1.5	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - odległość proj. pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0,05 m a < 0,20 m a < 0,40 m a > 0,40m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b -całkowita grubość lub szerokość elementu)	b < 0,25 m b < 0,50 m b < 1,5 m b > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3 %,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm,
- dopuszczalna różnica wykonania siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0.5 cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

2.4.15.6.2. Badania materiałów i domieszek betonowych

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca określi jakość materiałów i mieszanek betonowych, przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji:

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować, dokumentując ich pochodzenie, typ i jakość,
- próbki jakości i uziarnienia kruszywa,

- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, potrzebnych do osiągnięcia wymaganych parametrów fizycznych betonu,
- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej metodą stożka opadowego (cm) lub Ve-Be (s),
- sposób wytwarzania betonu, transportowania, betonowania i pielęgnacji betonu,
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie normą,
- określenie trwałości betonu na podstawie prób mrozoodporności, wodoszczelności i nasiąkliwości, wg stosownych procedur normowych.

Nasiąkliwość betonu nie może być większa niż nw < 5%. Badanie wodoszczelności betonu należy prowadzić dla stref budowli wymagających zachowania wodoszczelności.

2.4.15.6.3. Sprawdzenie jakości mieszanki betonowej i betonu

Zachowując w mocy wszystkie przepisy obowiązujących norm dotyczących wytrzymałości betonu, Inżynier/Inspektor Nadzoru sprawdzi wytrzymałość rozformowanego betonu i ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów i betonów, celem poddania ich badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- parametry jakości kruszywa, wody zarobowej i cementu;
- skład i konsystencja mieszanki betonowej;
- zawartość powietrza w mieszance betonowej;
- wytrzymałość betonu na ściskanie;
- odporność betonu na działanie mrozu;
- przepuszczalność wody przez beton (nasiąkliwość i wodoszczelność);
- badanie powierzchni betonu na wykonanych w pierwszej kolejności segmentach konstrukcji, z uwagi na występowanie raków (efektu ściany).

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier/Inspektor Nadzoru w przypadku jakichkolwiek wątpliwości może zażądać od Wykonawcy wykonania badań i kontroli na betonie stwardniałym za pomocą metod nieniszczących, jak badania sklerometryczne, ultradźwiękowe, itp. Koszty tych badań poniesie Wykonawca.

2.4.15.6.4. Sprawdzenie jakości wykonania Robót murowych

Kontrola jakości będzie polegała w szczególności na badaniu:

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru,
- odchylenia wymiarów otworów drzwiowych i okiennych,
- prawidłowości wykonania podłoża pod pokrycia dachowe

2.4.15.6.5. Badania i odbiory prowadzone w czasie budowy

- Sprawdzenie materiałów polega na zbadaniu, czy ich rodzaj i jakość odpowiadają wymaganiom przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i Wymaganiach Technicznych i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
- Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem.
- Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
- Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
- Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-EN:12390 i PN-63/B-06251.

- Sprawdzenie kształtu i usytuowania fundamentów polega na pomiarze geodezyjnym ich wymiarów geometrycznych oraz ich usytuowania względem projektowanych osi głównych obiektów.
- Sprawdzenie całości budowli należy wykonać przez:
  >orównanie z projektem usytuowania budowli,
  > porównanie rzędnych z projektem,
  > porównanie przekrojów poprzecznych budowli z projektem,
  > ustalenie, czy nachylenie ścian pionowych mieści się w granicach dopuszczalnych,
  > badanie, czy stan zarysowania betonu konstrukcji mieści się w granicach dopuszczalnych (występowanie raków nie jest dopuszczalne).

Protokoły badania stanu zagęszczenia gruntu pod posadowieniem obiektów budowlanych przedstawić Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

Wszystkie sprawdzenia i kontrole przeprowadzone w czasie realizacji Robót udokumentować wpisami do Dziennika Budowy lub protokołami. Sposób potwierdzenia przeprowadzonych sprawdzeń uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

2.4.15.7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty budowlane i konstrukcyjne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót budowlanych i konstrukcyjnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót budowlanych i konstrukcyjnych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót budowlanych i konstrukcyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.15.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami budowlanymi i konstrukcyjnymi. Odbioru dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.
Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- jakość wykonania.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

2.4.15.8.1. Odbiór częściowy

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów Robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności Robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

a) Zgodnościwykonanego zakresu Robót z zatwierdzoną dokumentacją, w tym wszczególności zastosowanych materiałów,
b) prawidłowości wykonania Robót budowlanych i konstrukcyjnych,
c) sposób wykonania zbrojenia,
d) jakość materiałów.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

2.4.15.8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- protokoły z badania szczelności zbiorników żelbetowych,
- protokoły z badań szczelności rurociągów sieci zewnętrznych międzyobiektowych i technologicznych.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:
- poprawności wykonania Robót;
- kompletności Robót;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności świadectw producenta;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze końcowym należy przeprowadzić:
- Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu wykonać poprzez porównanie wykonanych pomiarów geodezyjnych na zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie:
  - > podstawowych współrzędnych położenia osi obiektów i punktów charakterystycznych oraz związanych z nimi punktów elementów konstrukcji,
  - > wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji całego obiektu.
- Sprawdzenie konstrukcji wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.
- Próby szczelności. Zbiorniki poddać próbie szczelności przez napełnienie wodą umownie czystą (woda z rzeki lub woda o podobnym składzie) według procedury opisanej w PN-B-10702:1999.
- Badania dodatkowe wykonać wtedy, gdy co najmniej jedno badanie wykonane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

Wykonawca przeprowadzi w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru próby szczelności zbiorników. Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności zostaną załączone do Dokumentacji powykonawczej.

Przy odbiorze Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:
- zatwierdzoną Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywaniaRobót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów Robót;

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

2.4.15.9. Podstawa płatności

2.4.15.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty budowlane i konstrukcyjne. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót budowlanych i konstrukcyjnych oraz innych Robót związanych z nimi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.15.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania elementów betonowych i żelbetowych obejmuje:
- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie zbrojenia,
- montaż i demontaż szalunków, deskowań i rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa, impregnacja, itp.)
- prace zasadnicze - betonowanie,
- pielęgnację betonu,
- wymagane powłoki izolacyjne,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie montażu konstrukcji prefabrykowanych obejmuje:
- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze - montaż prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych,

- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie placu budowy po Robotach.

2.4.15.10. Dokumenty odniesienia

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 12350:2001	Badania mieszanki betonowej
PN-EN 12390	Badania betonu
PN-80/M-47340.02	Betonownie. Ogólne wymagania i badania
PN-76/M-47361.04	Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania i badania
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-76/B-06714.12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
PN-EN 197	Cement
PN-EN 196	Metody badania cementu
PN-EN 413-2:1998	Cement murarski. Metody badań
PN-B-19707:2003	Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-81/B-30003	Cement murarski 15
PN-90/B-30010	Cement portlandzki biały
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-B-12008:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.16. WW09.00: ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

2.4.16.1. Wstęp

2.4.16.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie Robót wykończeniowych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.16.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.16.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac obejmuje wykonanie Robót wykończeniowych związanych z budową stacji uzdatniania wody, w tym:

- Tynki wewnętrzne i zewnętrzne,
- Okładziny z płytek ceramicznych,
- Malowanie,
- Podłogi i posadzki,
- Okna i drzwi,
- Izolacja ochronna.

Powyżej przedstawiono zarys Robót wykończeniowych. Wykonawca, wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie sam wyspecyfikuje niezbędne prace wykończeniowe do realizacji niniejszego Kontraktu/Umowy wg obowiązujących wymogów określonych w PFU i w niniejszych warunkach, Dokumentacji projektowej oraz zgodnie z obowiązującym prawem.

2.4.16.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z WW 00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Posadzka - stanowi wierzchnią warstwę, użytkową podłogi ułożoną na konstrukcji podłogowej lub trwale z nią połączoną za pomocą klejów lub zamocowania mechanicznego.
Podłoże- stanowi oparcie dla konstrukcji podłogi.
Podłoga -stanowi wierzchnia warstwę użytkową.

2.4.16.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 "Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.16.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed

wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.16.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Roboty związane z wykonaniem Robót wykończeniowych będą wykonywane przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Zacieraczka do betonu.
- Urządzenia do przygotowania zaprawy.
- Rusztowania systemowe.

2.4.16.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być

zgodne z ustaleniami WW 00.00 „Wymagania ogólne", PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

2.4.16.5. Wykonanie Robót

2.4.16.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót wykończeniowych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

2.4.16.5.2. Roboty tynkarskie

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich ukończyć wszystkie roboty stanu surowego, zamurować przebicia i bruzdy, wykonać instalacje podtynkowe oraz osadzić ościeżnice okienne i drzwiowe.

Podłoża muszą być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoże oczyścić z kurzu, wystających grudek zaprawy, substancji tłustych i zmyć wodą.

Tynki wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej jak 5°C.
Świeże tynki zewnętrzne chronić przed gwałtownym wysychaniem pod wpływem promieni słonecznych lub wiatru.
Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur przez okres 1 tygodnia zwilżać wodą.

2.4.16.5.3. Izolacje termiczne i akustyczne

Rodzaj i grubość materiału izolacji cieplnej albo przeciwdźwiękowej wykonać zgodnie z projektem budowlanym konstrukcji podłogi i ścian działowych.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiałów w stanie powietrznosuchym. Izolacje z materiałów nasiąkliwych powinny być chronione przed zwiększaniem stanu wilgotności w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękoszczelnych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Ułożona warstwa izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te powinny być tak organizowane, aby ruch pieszy lub transport materiałów, nie odbywał się po powierzchni warstwy izolacyjnej, lecz na ułożonych na niej deskach lub pomostach.

Materiały użyte do wykonania izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych i posiadać świadectwa i atesty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne należy układać na podłożu którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papa. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na

powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno być równe i poziome. W przypadku nierówności przekraczających ± 5 mm podłoże powinno być wyrównane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku o grubości 1-2 cm Przed rozpoczęciem układania izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym należy umieścić pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek powinien być punktowo przymocowany do ściany.

2.4.16.5.4. Okładziny z płytek ceramicznych

Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic oraz stolarki budowlanej a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.).

W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża stosować tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki musi być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta.

Wszystkie krawędzie w narożach wklęsłych i wypukłych, połączeniach z podłogą i ościeżami muszą być pionowe względnie poziome, płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe jak 5 cm. Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami wypełnić kitem trwale plastycznym (silikon).

Wykonawca przed rozpoczęciem prac sporządzi plan ułożenia okładzin, na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

2.4.16.5.5. Malowanie

Przewiduje się zastosowanie farby emulsyjnej lateksowej oraz silikonowej gotowychzestawów malarskich posiadających Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby dostosowania wbudownictwie.
Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Podczas wykonywania robot malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkarskich i niżej podanych robót malarskich.

- Prace na wysokości powinny być z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin,.
- W przypadku malowania konstrukcji w warunkach gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładki), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasta do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach,
- używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni.

Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do tynkowania powinna być uzależniona od zastosowanych materiałów malarskich (zgodnie z zaleceniami producenta) jednocześnie powinna być nie większa niż to podano w tablicy 1.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność tynku przeznaczonego do malowania

Rodzaj powłoki z farby	Największa wilgotność podłoża, % masy
Farba wapienna	6
Farba klejowa lub kazeinowa	4
Farba olejna, olejno-żywiczna i syntetyczna (np. ftalowa)	3
Farba emulsyjna	4

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:

- całkowitym zakończeniu robót budowlanych i instalacyjnych z wyjątkiem założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych, przyklejania okładzin (np. tapet), oraz armatury oświetleniowej itp.,
- wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych (białych),
- dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- po wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzy sztucznych) oraz przed cyklinowaniem posadzek deszczułkowych i mozaikowych.

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- Powierzchnia tynków powinna pod względem dokładności odpowiadać wymaganiom podanym dla tynków,
- Wszystkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione prze przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsca zatarcie na równo z powierzchnia tynku,
- Tynki gipsowe i gipsowo-wapienne nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemionowymi, a przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być impregnowane zgodnie z zaleceniami producenta farb,
- Przygotowana do malowania powierzchnia powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadza tłuszcze itp.) i chemiczne (wykwity z podłoża rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:

- rodzaju podłoża,
- rodzaju malowania (rodzaj zastosowanych wyrobów malarskich),
- miejsca i warunków malowania.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej iż $+5^{O}C$ (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej $0^{O}C$) i nie wyższej niż $+22^{O}C$. Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić zalecenia technologiczne producenta farb.

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

Roboty malarskie na zewnątrz nie powinny być wykonywane w okresie zimowym.

Gdy podłoże jest bardzo wysuszone, należy je lekko zwilżyć (przed malowaniem farbami wodnymi lub wodorozcienczalnymi) wodą za pomocą pędzla i po około 30 min. przystąpić do malowania.

Powierzchnie podłoży przewidzianych pod malowanie powinny być:

- gładkie i równe, tzn. nie wykazujące nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego; wszystkie występy od lica powierzchni należy skuć usunąć lub zeszlifować; dopuszcza się pojedyncze wgłębienie o średnicy nie przekraczającej 5 mm i głębokości do 4 mm dla podłoży betonowych; w zakresie równości tynki powinny spełniać wymagania określone dla tynków IV kategorii wg obowiązującej normy, z wyjątkiem malowania doborowego,
- dostatecznie mocne, tzn. powierzchniowo nie pylące przy pocieraniu dłonią , nie wykruszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
- czyste tzn. bez plam, zaoliwień pleśni i innych zanieczyszczeń; w razie potrzeby należy je usunąć szpachelką lub pędzlem, zmyć wodą z detergentem i następnie spłukać czystą wodą,
- dostateczne suche - wilgotność podłoża powinna być zgodna z tabl. 1, a jej sprawdzenie można wykonać przy użyciu:
  - > aparatu wskaźnikowego, elektrycznego lub karbidowego,
  - > metodą suszarkowo-wagową,
  - > papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

Przygotowanie różnych powierzchni (beton, tynk, stal itp.)do malowania zewnętrznego

Powierzchnie elementów lub konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być:

- oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, a nadlewki i chropowatość betonu usunięte przez skucie, a następnie przeszlifowane,
- gwoździe oraz wystające druty lub pręty zbrojeniowe usunięte, a elementy stalowe wystające z powierzchni betonu, które nie mogą być usunięte, powinny być zabezpieczone przed rdzą farba antykorozyjną,
- większe ubytki powierzchni , wybrzuszenia bruzdy i złącza prefabrykatów oraz inne niepotrzebne otwory należy wypełnić zaprawa cementową co najmniej z 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć tak, aby równość powierzchni i jej szorstkość w naprawianych miejscach odpowiadała równości i szorstkości otaczającej powierzchni,
- inne zanieczyszczenia lub plamy od zaoliwień należy usunąć przez zeskrobanie, odkurzanie i zmycie wodą z dodatkiem detergentów i następnie spłukanie czystą wodą.

Podłoża tynkowe powinny:

- pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych , a powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane,
- wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być wyreperowane przez wypełnienie zaprawą i zatarte do lica: w przypadku podłoży gipsowych -zaprawą gipsową, dla pozostałych podłoży - zaprawą cementową lub cementowo-wapienną,
- powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy, rdza od zbrojenia podtynkowego) oraz osypujących się ziaren piasku,
- nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejki, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący:

- oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,
- drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotne zaszpachlowanie szpachlówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającej normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne,
- sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku,
- w przypadkach opisanych w poz. b/ i c/ stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych.

Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:

- bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni),

- stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

Przygotowanie powierzchni do malowania wewnętrznego

Podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych ze szpachlówek polimero-mineralnych lub innych dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:

- wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w ten sposób, aby naprawione miejsce równało się z powierzchnia tynku, w przypadku malowania farbami klejowymi dopuszcza się użycie do napraw uszkodzeń zaprawy gipsowej,
- przy malowaniu tynków gipsowych farbami emulsyjnymi podłoża powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

Powierzchnie tynków należy oczyścić i zagruntować w sposób opisany jak dla tynków zewnętrznych.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejki, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący:

- oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,
- drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotne zaszpachlowanie szpachlówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającej normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne,
- sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku,
- w przypadkach opisanych w poz. b/ i c/ stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych.

Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco:

- bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni),
- stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

Warunki przystąpienia do robót malarskich na ścianach zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Nie dopuszcza się malowania powierzchni zawilgoconych lub w dniach deszczowych.

Przy wykonywaniu robót malarskich materiałami malarskimi lub metodami pracy powodujących zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących zdrowia ludzi i mienia.

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.

Elementy które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu , należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami (np. folią z tworzywa sztucznego lub płytą pilśniową miękką),

Przygotowanie powierzchni do malowania

Podłoża betonowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawa cementowa 1:3.
Dopuszcza się naprawę małych uszkodzeń powierzchni betonowych masą szpachlową przewidziana do wykonania tynków pocienionych.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice oraz inne elementy drewniane powinny mieć usunięte wszelkie drobne wady powierzchniowe np. wgniecenia pęknięcia wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić szpachlami zalecanymi przez producenta wyrobów. Ślusarka starannie oczyszczona

mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

2.4.16.5.6. Podłogi i posadzki

Konstrukcje podłóg na podłożu betonowym

Konstrukcja podłóg układanych na podłożu betonowym, ułożonym na gruncie powinna zapewnić ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną izolację przeciwwilgociową stanowi papa podkładowa,

Konstrukcje podłóg w pomieszczeniach mokrych

W konstrukcjach podłóg w pomieszczeniach zawilgoconych i mokrych stosować materiały które muszą zapewniać odpowiednia szczelność , w szczególności użyte materiały powinny być odporne na wodę, a posadzka wykonana szczelnie.
W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych), wymagających instalacji odwadniających, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej.
W obu powyższych przypadkach jako izolację przeciwwilgociową zastosować papę termorgrzewalną (zamiennie 2x folia PE 0,3 mm klejona na złączach).

Spadek warstwy izolacyjnej, podkładu oraz posadzki w kierunku kratki ściekowej powinien wynosić:

- w pomieszczeniach mokrych w budownictwie ogólnym > 1%,
- w obiektach budownictwa przemysłowego > 1,5%.

Izolacja wodoszczelna powinna być wywinięta na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz połączona z urządzeniem odpływowym w taki sposób, aby woda gromadząca się na niej spływała do kanalizacji.

Dylatacje w konstrukcjach podłóg

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacje, izolacyjne i przeciwskurczowe.

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów.
Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczeliną izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg. Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnią podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m2, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m2 przy największej długości boku - 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3÷1/2 grubości podkładu.

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci gruntowej należy zastosować papę podkładową termorgrzewalną (zamiennie 2x folia PE 0,3 mm klejona na złączach).

W celu zabezpieczenia konstrukcji podłogi przed zawilgoceniem wskutek dyfuzji pary wodnej przez przegrodę stropową, należy od strony pomieszczenia o większej wilgotności bezwzględnej zastosować izolację paroszczelną. Rodzaj materiału przedstawiono w projekcie budowlanym.

Ochronę warstwy termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową przy wykonywaniu podkładu monolitycznego uzyskuje się stosując warstwę ochronną z papy asfaltowej

izolacyjnej sklejonej na zakład co najmniej 5 cm lepikiem asfaltowym na gorąco albo warstwą z folii polietylenowej.
Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegajaca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy , dziury odpryski oraz inne podobne uszkodzenia.

Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolacją przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych powinna być równa i czysta. pod izolację z tworzyw sztucznych powierzchnia podłoża lub podkładu powinna być również gładka.
Izolację z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5oC, natomiast z filii z tworzyw sztucznych - w temperaturze nie niższej niż 15oC

Wykonywanie podkładów

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych. Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem.
Zastosowano podkład zbrojony włóknami polipropylenowymi w ilości 0,6 kg/m^3.

Podłożę na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub odciążającej), powinno być wolne od kurzy i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:
- w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.

Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony.
Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5^OC.

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotowywać przez mechaniczne mieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinien być większa niż 400 kg/m3. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą powierzchnię poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą, podkładową w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem pzcki stalowej na głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach- 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Wykonywanie posadzek

Posadzki z gresu (terrakota) - kamieni sztucznych..
Posadzki z gresu (terrakoty) należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu rodzaj i gatunek płytek,. Projekt powinien też określić wielkość spadów posadzki, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.

Posadzki z płytek kamionkowych należy układać na podkładach określonych w projekcie z tym, że:

- posadzki zwykłe - na podkładach: cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 Mpa, a na zginanie co najmniej 3 Mpa,

Posadzki powinny mieć spadki nie mniejsze niż 1,5%, z tym, że odległość najmniejszego punktu wododziału od wpustu podłogowego nie powinna być większa niż 4 m. Do wykonania posadzek z płytek gresu (terrakoty) powinny być stosowane materiały odpowiadające polskim normom i posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Płytki układać na gotowych specjalnych klejach zgodnie z projektem.

Do wykonywania posadzek z płytek można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodnie z zaleceniami producenta klejów i spoin.

W pomieszczeniach posadzka powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej.

W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wododziału.

Płytki o wymiarach 100x100 mm i większe powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem na przeciąg kilku sekund. Płytki naklejane na papier układa się bez zwilżania, lecz na rzadkiej zaprawie.
Papier łączący arkusze powinien być usunięty bezpośrednio po ułożeniu płytek przez odspojenie po przekątnej arkusza, po uprzednim nawilżeniu papieru.

Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą. Po lekkim stwardnieniu zaprawy spoin, lecz przed jej stwardnieniem powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem. Posadzkę z płytek gresu (terrakoty) należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gresu (terrakoty) zwykłych jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych.

Posadzka powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Posadzka układana na zaprawie po umyciu powinna być dodatkowo zmyta 5-proc. Roztworem kwasu solnego w celu usunięcia nalotu wapiennego.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż ± 5 mm na całej długości i szerokości posadzki.

2.4.16.5.7. Okna i drzwi

Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub w ościeżu bez węgarków. Ościeża z węgarkami w nadprożu, wzdłuż stojaków ościeżnicy oraz dodatkowym progiem betonowym lub drewnianym impregnowanym (przytwierdzony do dolnej części ościeża), powinny zapewniać prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej.

Ościeża bezwęgarkowe powiny być tak wykonane aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżą i ościeżnicą.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla ścian murowanych wykończonych wyprawą tynkarską wykoszą:

- szerokość +10 mm
- wysokość +10 mm
- dopuszczalna różnica długości przekątnych 10 mm.

Stolarkę okienna należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami producenta stolarki
Przy wbudowywaniu okien w zestawach w ścianach pasmowych punkty łączenia ościeżnic sąsiadujących ze sobą okien należy rozmieszczać zgodnie z zaleceniami producenta.

Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej

Sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarką okienną na podkładach lub listwach.

W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
Ustawienia okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm do 2 m, 4 mm powyżej 2 m długości przekątnej.

Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić działanie skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki okiennej.

Uszczelnienie styku okna z ościeżem wykonać po trwałym zamocowaniu stolarki za pomocą pianki poliuretanowej. Zabrania się uszczelnia przestrzeni między oscieżą i ościeżnicą sznurem smołowym lub innymi materiałami włóknistymi zabezpieczonymi przed korozja biologiczną środkami wydzielającymi związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzenie parapetów należy wykonać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W zależności od zastosowanego rodzaju parapetów, ich długości i grubości, do konać montażu zgonie z zaleceniami producenta parapetów. Dla prawidłowego zamocowania parapetu i zapobieżenia ewentualnym przeciekiem wody w ściana podokienną, parapet powinien być wpuszczony na stałe w specjalnie do tego celu wykonany wrąb w progu ościeżnicy.

Po osadzeniu okna, od zewnątrz, należy we wrębie progu ościeżnicy, odpowiednio zamocować podokiennik w sposób określony jednoznacznie przez producenta. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

Zasady wbudowywania stolarki drzwiowej i wrót

Dokładność wykonania ościeża powinna być zgodna z wymogami wykonywania robót murowych . Odległości między punktami mocowania ościeżnicy, zgodnie z zaleceniami producenta, jednocześnie nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy nie większe niż 30 cm.

Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy zamocować za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki drzwiowej.

Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem i ościeżnicą należy wypełnić na obwodzie pianką poliuretanową

W ścianach działowych przy osadzaniu stolarki drzwiowej należy ściśle stosować się do zaleceń producenta, w szczególności stosować zalecane kotwy i środki uszczelniające.

2.4.16.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

2.4.16.6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, armaturę i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

2.4.16.6.2. Stolarka okienna i drzwiowa

Odchylenie od pionu lub poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy.
Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większy niż 2 mm.

2.4.16.6.3. Podłogi i posadzki

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem budowlanym i wykonawczym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie jakości użytych materiałów.
Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokółów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.
Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych

2.4.16.6.4. Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- powłoki z farb klejowych i emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach
- powłoki z farb wapiennych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych i lakierów -nie wcześniej niż po 14 dniach

Ponadto powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcięczalnych powinny być badane po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi (oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach), i po założeniu urządzeń sanitarnych i elektrycznych.

2.4.16.7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty wykończeniowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót wykończeniowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót wykończeniowych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót wykończeniowych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.16.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami wykończeniowymi. Odbioru dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- podłoża,
- dokładności zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.
- jakość wykonania.

<u>Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych</u>

Przy odbiorze końcowym montażu stolarki okiennej , drzwiowej oraz wrót należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być

- przeprowadzone przez porównanie zamontowanejstolarki z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru.
- Sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów.
- Sprawdzenie stanu technicznego stolarki i wrót (w szczególności oszklenie, okucia, inne akcesoria.
- Sprawdzenie przygotowanych ościeży w murach.
- Sprawdzenie osadzonej stolarki w murze (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki i elementów segmentowych wrót, prawidłowe uszczelnienie między ościeżą i ościeżnicą).

Podczas odbioru należy sprawdzić wszystkie zalecenia podane w p.5 oraz zalecenia producentów wbudowywanych wyrobów.
Prawidłowość montażu parapetów, (wewnętrznych i zewnętrznych)

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami Kontraktu/Umowy. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm i Kontraktu/Umowy. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór posadzki

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie),
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce kratek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. badania należy przeprowadzić przez oględziny.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostopadłości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyleń z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki. Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości mocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

2.4.16.9. Podstawa płatności

2.4.16.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty wykończeniowe. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót wykończeniowych oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.16.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót wykończeniowych w Kontrakcie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

- przygotowanie podłoża,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.16.10. Dokumenty odniesienia

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-85/B-04500	Zaprawybudowlane.Badaniecechfizycznych i wytrzymałościowych
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badaniatechniczne przy odbiorze
PN-B-10100	Robotytynkowe. Tynki zwykłe. Wymaganiaibadaniaprzyodbiorze
PN-B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.17. WW10.00: INSTALACJE WOD.-KAN., C.O. I WENTYLACJI

2.4.17.1. Wstęp

2.4.17.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie Robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.17.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.17.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac obejmuje wykonanie Robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji w budynkach stacji uzdatniana wody, w tym:

- Instalacje wodociągowe,
- Instalacje kanalizacyjne,
- Ogrzewanie,
- Wentylację,

Powyżej przedstawiono zarys Robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji w budynkach stacji uzdatniania wody Wykonawca, wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie sam wyspecyfikuje niezbędne prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnych do realizacji niniejszego Kontraktu/Umowy wg obowiązujących wymogów określonych w PFU i w niniejszych warunkach. Dokumentacji projektowej oraz zgodnie z obowiązującym prawem.

2.4.17.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z WW00.00 „Wymagania Ogólne" z odpowiednimi normami, a w szczególności z PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, PN-92/B-10735, PN-74/H-74200, PN-83/B-03430, PN-79/B-10440, PN-90/B-01430, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

2.4.17.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.17.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano wWW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.17.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Roboty związane z wykonaniem Robót związanych z instalacjami wod.-kan., c.o. i wentylacji będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:
- Samochód dostawczy 0,9 t,
- Wiertaki,
- Rusztowania lekkie przesuwne,
- Lutownice,
- Szlifierki kontowe,
- Zgrzewarki do rur.
- Wiertnica do betonu.
- Narzędzia drobne.

2.4.17.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".
Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WW 00.00 „Wymagania ogólne", PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Transport powinien zapewniać:
- stabilność pozycji załadowanych materiałów, armatury i urządzeń,
- zabezpieczenie materiałów, armatury i urządzeń przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowania materiałów i urządzeń należy dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

2.4.17.5. Wykonanie Robót

2.4.17.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne". Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

2.4.17.5.2. Roboty przygotowawcze

2.4.17.5.2.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej

a) wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
b) ustalenie miejsc wykonanie podejść do przyborów i zaworów czerpalnych,
c) wykucie otworów dla pionów wodociągowych.

2.4.17.5.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

a) wytyczenie tras przebiegu przewodów pod posadzką i na ścianach budynku,
b) ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
c) wykucie otworów dla wpustów i czyszczaków.

2.4.17.5.2.3. Wewnętrzna instalacja c.o.

a) ustalenie miejsc wykonania montażu dla poszczególnych grzejników elektrycznych,

2.4.17.5.2.4. Wentylacja

a) wytyczenie trasy kanałów wentylacyjnych na ścianach budynku,
b) wykonanie otworów w ścianach i stropach na trasie kanałów wentylacyjnych,
c) ustalenie miejsc montażu wyrzutni i kratek wentylacyjnych

2.4.17.5.3. Roboty montażowe

Prowadząc przewody jeden nad drugim, należy zachować następującą kolejność (od góry):
- zimnej wody,
- kanalizacyjne.

Zabrania się prowadzić przewody wodociągowe zimnej wody lub kanalizacyjne nad przewodami elektrycznymi.

2.4.17.5.3.1. Montaż instalacji zimnej wody

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu" poszczególnych producentów rur.

Przewody wodociągowe należy wykonać z rur PE z wkładką aluminiową, łączonych nakształtki systemowe lub z wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint zapomocą typowych kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego.
Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych.
Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać odpowiednimi kształtkami (łuki ikolana).
Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Odległości pomiędzy punktami mocowania rur o średnicy:
- ø 10÷20 mm powinna wynosić 1,5 m,
- ø 25÷32 mm powinna wynosić 2,0 m,
- ø 40÷50 mm powinna wynosić 2,5 m.

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji. Podejścia do armatury wypływowej układać ze spadkiem min. 2%.

Przewody wodociągowe powinny być prowadzone min. 10 cm od przewodów cieplnych. Przybory należy montować na wysokości:
- 0,50÷0,60 m - zlewy,
- 0,75÷0,80 m - umywalki.

Armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie max 0,6 MPa, temperatura – 5^{O}C do + 55^{O}C.
Zawory czerpalne należy montować 0,25÷0,35 m nad przyborem.
Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową.

2.4.17.5.3.2. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażu" poszczególnych producentów rur.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod posadzką należy układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych w wykopach, obsypać je piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczeniem. Po wykonaniu próby szczelności należy wykop zasypać gruntem bez kamieni. Zasypkę przeprowadzać warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem.
Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek PCV. Połączenia rur i kształtek z PCV należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego, uszczelki o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.
Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem.
Spadki podejść odpływowych do przyborów sanitarnych należy wykonać nie mniejsze niż 1,5%.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

2.4.17.5.3.3. Kanalizacja odwodnieniowa

Instalację odwodnieniową wód popłucznych wyposażyć należy w syfony przy wpustach podłogowych.

2.4.17.5.3.4. Montaż instalacji c.o.

Temperatury pomieszczeń ustalić w oparciu o RMI z dnia 12.04.2002r. WTJPOBilU (Dz.U. 75).
Grzejniki podwieszać na ścianach w miejscach łatwo dostępnych i nie utrudniających komunikacji.
Przy każdym grzejniku zamontować gniazdo elektryczne.

2.4.17.5.3.5. Montaż wentylacji

Wentylacja musi zapewnić właściwe przewietrzanie pomieszczeń, zależne od ich sposobu użytkowania i zainstalowanych urządzeń, zgodnie z RMI z dnia 12.04.2002r. WTJPOBiIU.

W pomieszczeniach stacji uzdatniania wody należy zamontować wentylację grawitacyjną. Nawiew przez infiltrację, rozszczelnienie okien, nawietrzniki podokienne lub czerpnie ścienne.

Wywiew przez kanały pionowe zakończone wywietrzakami boso lub wentylatorami. Nawietrzniki podokienne i czerpnie ścienne wyposażyć w urządzenia chroniące przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do pomieszczenia.

Kanały wentylacyjne wykonać jako szczelne, gładkie, bez wgnieceń i załamań. Kanały wentylacji mechanicznej należy układać zgodnie z dokumentacją techniczną i montować na konstrukcjach wsporczych, lub podwieszeniach. Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą zastosować podkładki amortyzujące.

Ścianki kanałów prostokątnych mogą się uginać max. o 2 % długości boku. Kanały wentylacyjne łączyć za pomocą zamków z uszczelnieniami z gumy miękkiej.

Do zmiany kierunku przepływu powietrza stosować odpowiednie kształtki wentylacyjne. Ściany kanałów prostokątnych winny być do siebie prostopadłe.
Przejścia kanałów przez przegrody budowlane zabezpieczyć wełną lub gąbką jako zabezpieczenie przed drganiami i hałasem. Przejścia w ścianach i stropach między poszczególnymi pomieszczeniami wykonać jako gazoszczelne.

Kratki wentylacji należy montować pod stropem i nad podłogą zgodnie z instrukcja montażową producenta.

Zabrania się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych.

2.4.17.5.4. Izolacja termiczna

Rurociągi wody zimnejizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości zgodnej z wytycznymi producenta.

2.4.17.5.5. Zabezpieczenie przed korazją

Przewody technologiczne z rur stalowych, oczyścić do III stopnia czystości, zabezpieczyć przed korozją przez gruntowanie farbą miniową ftalową, a następnie dwukrotnie malować. Złącza rur spawanych zaizolować do grubości izolacji fabrycznej. Wszystkie elementy stalowe pomalować.

2.4.17.5.6. Badanie szczelności i rozruch próbny

2.4.17.5.6.1. Badanie szczelności instalacji wody zimnej

Instalację wodociągową wody zimnej należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9 MPa. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0^{O}C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą i zdezynfekować.

W czasie próby należy sprawdzać szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń.

2.4.17.5.6.2. Badanie szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinna odpowiadać warunkom:

a) pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
b) podejście i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
c) przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

2.4.17.5.6.3. Badanie skuteczności wentylacji

Należy przeprowadzić badanie skuteczności zastosowanych rozwiązań.

2.4.17.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Kontrola związana z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszego PFU zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

2.4.17.6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, armaturę i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

2.4.17.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.17.6.2.1. Instalacja wody zimnej

W szczególności kontrola powinna obejmować:

a) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową,
b) sprawdzenie jakości wykonania,
c) sprawdzenie i kontrola połączeń,
d) sprawdzenie izolacji termicznej,
e) sprawdzenie szczelności instalacji.

2.4.17.6.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W szczególności kontrola powinna obejmować:

a) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową,
b) sprawdzenie jakości wykonania,
c) sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
d) sprawdzenie spadków przewodów,
e) sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,
f) sprawdzenie jakości materiałów uszczelniających,
g) prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

2.4.17.6.2.3. Wentylacja

W szczególności kontrola powinna obejmować:

a) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
b) sprawdzenie prawidłowości wykonania montażu poszczególnych elementów wentylacji,
c) wykonanie prób i pomiarów.

2.4.17.7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty związanych wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót związanych wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót związanych wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.17.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami związanymi wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji. Odbioru dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- połączenie przewodów,
- szczelność przewodów.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

2.4.17.9. Podstawa płatności

2.4.17.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty związane wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót związanych wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.17.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót związanych wykonaniem instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji w Kontrakcie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy oraz składowania rur, kształtek i materiałów pomocniczych,
- koszt płukania i dezynfekcji oraz koszt odczynników.
- koszt przeprowadzenia prób szczelności,
- koszt wykonania zabezpieczenia przed korozją wraz z dwukrotnym malowaniem,
- koszt zakupu, dostawy i zamontowania uszczelek oraz innych materiałów uszczelniających.
- koszt oznakowania rurociągu,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.17.10. Dokumenty odniesienia

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-92/B-01706 PN-B-01796/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-EN 476	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-EN 1054	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania szczelności połączeń powietrzem
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
ISO 3633:1991	Rury i kształtki z PVC stosowane w instalacjach kanalizacyjnych wewnątrz budynku. Wymagania
ISO 4435:1991	Rury i kształtki z PVC stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych podziemnych. Wymagania
PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN ISO 12241	Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.18. WW11.00: ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

2.4.18.1. Wstęp

2.4.18.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie Robót elektrycznych i AKPiA, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.18.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.18.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac obejmuje wykonanie Robót elektrycznych i AKPiA dla stacji uzdatniania wody, w tym:
- Oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne.
- Aparaturę kontrolno-pomiarową,zabezpieczającą,ochronnąwrazz innymi zabezpieczeniami dotyczącymi ochrony urządzeń i ludzi.
- Ogrzewanie.

Powyżej przedstawiono zarys Robót elektrycznych i AKPiA dla stacji uzdatniania wody Wykonawca, wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie sam wyspecyfikuje niezbędne prace związane z Robotami elektrycznymi i AKPiA do realizacji niniejszego Kontraktu/Umowy wg obowiązujących wymogów określonych w PFU i w niniejszych warunkach. Dokumentacji projektowej oraz zgodnie z obowiązującym prawem.

2.4.18.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z WW00.00 "Wymagania Ogólne" z odpowiednimi normami i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.
Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
Odgromnik - zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.
Ogranicznik przepięć - urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.
Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.
Uziom - przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.
Wysięgnik oprawy oświetleniowej - konstrukcja z rury stalowej odpowiednio wygięta, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej w oddaleniu od słupa lub innego obiektu podtrzymującego,
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe - urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.
Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
Złącze - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.
Zwis - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.

2.4.18.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 "Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 "Wymagania Ogólne".

2.4.18.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 " Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.
Materiały i urządzenia należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzania należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.18.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Roboty związane z wykonaniem Robót elektrycznych i APKiA będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:
- Samochód dostawczy 0,9 t.
- Żuraw samochodowy.
- Mierniki.
- Narzędzia osobiste.

2.4.18.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WW 00.00 „Wymagania ogólne", PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Transport powinien zapewniać:
- stabilność pozycji załadowanych materiałów, armatury i urządzeń,
- zabezpieczenie materiałów, armatury i urządzeń przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowania materiałów i urządzeń należy dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu.
Wszystkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

2.4.18.5. Wykonanie Robót

Ogólne warunki wykonania podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty elektryczne i AKPiA. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

2.4.18.5.1. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja ochronna poszczególnych elementów instalacji pompowni. Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia napięcia poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe działające na bazie sprawnej instalacji uziemiającej. W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy powinien być poprowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do szyny PE rozdzielnicy siłowej.

2.4.18.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Kontrola związana z wykonaniem Robót elektrycznych i AKPiA powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszego PFU zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

2.4.18.6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, armaturę i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

2.4.18.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- Pomiar rezystancji odcinków przewodów,
- Pomiar przerw i zwarć między żyłami,

- Skuteczność ochrony przed porażeniem,
- Testy.

Po wykonaniu prac należy przetestować następujące elementy:

- sprawdzić poprawność działania poszczególnych linii,
- po pierwszym tygodniu pracy systemu należy przeprowadzić szczegółową analizą pracy wszystkich elementów sieci.

2.4.18.7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty elektrycznych i AKPiA realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót elektrycznych i AKPiA i nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót elektrycznych i AKPiA będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen.

Dla Robót związanych z wykonaniem Robót elektrycznych i AKPiA ustalono w kontrakcie odrębną pozycję ryczałtową.

2.4.18.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi/umownymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami związanymi wykonaniem Robót elektrycznych i AKPiA. Odbioru dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów (m. in. rezystancji odcinków przewodów, przerw i zwarć między żyłami, skuteczności ochrony przed porażeniem),, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

2.4.18.9. Podstawa płatności

2.4.18.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.18.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót związanych wykonaniem Robót elektrycznych i AKPiA w Kontrakcie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- Roboty zasadnicze
- prace konserwacyjne części podziemnych fundamentów złącz kablowych,
- wszelkie prace związane z uruchomieniem, testowaniem AKPiA, sterowania i wizualizacji,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po Robotach,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.18.10. Dokumenty odniesienia

2.4.18.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 60050-826:2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-EN 61284:2002	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu
PN-IEC 60050-466:2002	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 466: Elektroenergetyczne linie napowietrzne
PN-90/E-06401	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.18.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Prawo Energetyczne wraz z rozporządzeniami wykonawczymi
Instrukcje stosowania materiałów wydane przez Producenta

2.4.19. WW 12.00: SIECI I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

2.4.19.1. Wstęp

2.4.19.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie Robót związanych z wykonaniem sieci i instalacji technologicznych w stacjach

uzdatniania wody, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.19.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.19.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Zakres prac obejmuje wykonanie Robót związanych z wykonaniem sieci i instalacji technologicznych w stacjach uzdatniania wody, w tym:

- Urządzenia mechaniczne,
- Instalacje technologiczne,

Powyżej przedstawiono zarys Robót związanych z wykonaniem sieci i instalacji technologicznych w stacjach uzdatniania wody Wykonawca, wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie sam wyspecyfikuje niezbędne prace związane z wykonaniem sieci i instalacji technologicznych do realizacji niniejszego Kontraktu/Umowy wg obowiązujących wymogów określonych w PFU i w niniejszych warunkach. Dokumentacji projektowej oraz zgodnie z obowiązującym prawem.

2.4.19.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z WW00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu.

2.4.19.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne". Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.19.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu/Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 2.2.4 PFU Wymagania technologiczne i materiałowe.

Zbiorniki retencyjne dla stacji wodociągowych należy wykonać w całości ze stali nierdzewnej lub z wewnętrzną powłoką z tworzyw sztucznych i orurowaniem ze stali nierdzewnej. W przypadku zastosowania wewnętrznej powłoki z tworzyw sztucznych dopuszcza się inne rozwiązanie materiałowe zbiorników pod warunkiem przedstawienia projektu wykonawczego i uzyskania akceptacji Zamawiającego.

Zakres Robót winien obejmować montaż wszystkich dostarczonych urządzeń oraz przewidzianych do przeniesienia urządzeń istniejących, ich uruchomienie, przeprowadzenie prób pomontażowych i przeszkolenie personelu Zamawiającego.

Zamawiający zastrzega sobie prawo oddelegowania do fabryki producenta istotnego wyposażenia, z punktu widzenia realizacji zamówienia, swojego przedstawiciela (osoba wskazana przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru) upoważnionego do przeprowadzenia testów.

Materiały i urządzenia należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą.

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

2.4.19.2.1. Gwarancja jakości

Dostarczone urządzenia muszą być najwyższej jakości w odniesieniu do materiałów i parametrów użytkowych w granicach wymagań niniejszego PFU.

Montaż, uruchomienie i szkolenie personelu Użytkownika przeprowadzić przez wysoko wykwalifikowanych specjalistów.
Wykonawca odpowiada za wszelkie usterki wynikłe z produkcji oraz wady materiałowe przez okres trwania gwarancji i rękojmi.

Wykonawca zagwarantuje krajowy serwis dla napraw i konserwacji. Nie dotyczy to napraw głównych, jeśli muszą być przeprowadzone u producenta.

Wykonawca zapewni reakcję serwisu w ciągu 24 godzin od momentu telefonicznego lub pisemnego zgłoszenia usterki i przystąpienie do jej usuwania w ciągu następnych 72 godzin.

2.4.19.2.2. Gwarancja działania

Wykonawca zagwarantuje, że dostarczone urządzenia spełniają wymagania odnośnie wydajności, sprawności, prądu rozruchowego, hałasu zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami i specjalnymi wymaganiami, jeśli określone są w niniejszym PFU.

Dostarczone urządzenia muszą być wyposażone w komplet detali niezbędnych dla ich montażu, rozruchu, bezpiecznej eksploatacji i niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli jakikolwiek detal został pominięty w PFU czy Ofercie Wykonawcy.

Jeśli wada fabryczna, niewłaściwe parametry użytkowe lub trwałe uszkodzenie wynikające z niewłaściwego montażu ujawnią się po zainstalowaniu urządzenia, Wykonawca na własny koszt dokona wymiany urządzenia na pełnosprawne.

2.4.19.2.3. Środowisko pracy, bezpieczeństwo i hałas

Należy zapewnić możliwie najlepsze warunki pracy dla obsługi i konserwacji, w tym celu:

- zapewnić łatwy dostęp do wszystkich przyrządów i innych elementów wymagających nadzoru,
- wykonać zabezpieczenie wszystkich części ruchomych przez osłony, kraty i tym podobne,

- zamontować odpowiednie tabliczki ostrzegawcze we wszystkich miejscach gdzie może wystąpić zagrożenie wypadkiem,
- wibracje i hałas zredukować do minimum,
- silniki dobrać do pracy ciągłej i rozruchu bezpośredniego, zgodnie z odpowiednimi normami IEC. Klasa ochrony dla urządzeń na wolnym powietrzu nie może być mniejsza jak IP55, a dla urządzeń zatapialnych nie mniejsza jak IP68. Klasa izolacji F(150^{O}C).

2.4.19.2.4. Urządzenia niezgodne z warunkami Kontraktu/Umowy

Urządzenia nie spełniające warunków opisanych w niniejszym PFU czy innych dokumentach Kontraktu/Umowy nie zostaną dopuszczone do montażu lub Inżynier/Inspektor Nadzoru nakaże ich zdemontowanie i wymianę.

2.4.19.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do realizacji Robót powinien być zgodny z PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Roboty związane z wykonaniem Robót związanych z sieciami i instalacjami technologicznymi będą wykonywane ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- Samochody ciężarowe,
- Żurawie samojezdne kołowe,
- Żurawie samochodowe.
- Elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki itd.,
- Zestaw narzędzi montersko-ślusarskich,
- Zestaw do spawania acetylenowo -tlenowego,
- Agregat spawalniczy elektryczny,
- Agregat pompy do malowania,
- Klucze dynamometryczne,
- Dźwig samojezdny,
- Giętarka do rur,
- Zgrzewarka do rur,
- Sprężarka.

2.4.19.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WW 00.00 „Wymagania ogólne", PZJ oraz projektu organizacji Robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Transport powinien zapewniać:
- stabilność pozycji załadowanych materiałów, armatury i urządzeń,
- zabezpieczenie materiałów, armatury i urządzeń przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowania materiałów i urządzeń należy dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

2.4.19.5. Wykonanie Robót

2.4.19.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania podano w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem sieci i instalacji technologicznych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

Wszystkie urządzenia technologiczne, dla właściwego działania, po zainstalowaniu, poddać próbom w warunkach „na sucho".
Gdy wyposażenie uznane zostanie za gotowe do uruchomienia, przeprowadzić próby „na mokro".

Wykonawca musi na własny koszt zapewnić przy montażu i próbach nadzór ze strony producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela. Dokumenty potwierdzające autoryzację muszą być dostarczone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru nie później jak w dniu dostawy urządzenia na plac budowy.

Wykonawca na każde żądanie Zamawiającego lub Inżyniera/Inspektora Nadzoru dostarczy wszelkich informacji dotyczących zagadnień technicznych i organizacyjnych, z wyjątkiem informacji stanowiących prawnie uznaną tajemnicę handlową.

Instrukcje obsługi i konserwacji muszą być dostarczone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru nie później jak dwa tygodnie po dostawie wyposażenia na plac budowy.

2.4.19.5.2. Instalacje technologiczne

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany poniżej maksymalnego lustra cieczy wykonać jako przejścia szczelne (np. przejścia łańcuchowe).

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy.

Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na PlacuBudowy zostaną zatwierdzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem prac.

Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie Xv-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali węglowej

Dopuszcza się w procesie wytwarzania spawanych elementów ze stali węglowej stosowanie spawania ręcznego łukowego elektrodą w otulinie, spawania metodą łuku pod topnikiem, spawanie łukiem krytym w osłonie gazowej, spawania w elektrodzie rdzeniowej, spawania metodą łuku elektrody wolframowej w osłonie gazowej i innych przyjętych metod. Dopuszcza się warsztatowe wykonanie prefabrykatów.

Spawanie stali kwasoodpornej

Do spawania stali kwasoodpornej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na Placu Budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem.
W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, rurażu i innego wyposażenia wykonanego ze stali kwasoodpornej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych. Wykonanie

Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali kwasoodpornej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia rurażu podczas budowy instalacji, wymagane jest trawienie spawów.
- wyklucza się stosowanie podkładek pierścieniowych podczas spawania.
- niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji
- nie dopuszcza się użycia piaskowania w przypadku materiałów wykonanych ze stali kwasoodpornej.

Malowanie i ochrona metalu

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w inny sposób. Na Wykonawcy Kontraktu/Umowy spoczywa obowiązek zaznajomienia wszystkich dostawców z wymogami dotyczącymi farb ochronnych i innych pokryć ochronnych na dostarczanych przez nich produktach.
Wszystkie połyskujące części metalowe, przed transportem zostaną pokryte odpowiednią warstwą ochronną i właściwie zabezpieczone na czas transportu na Plac Budowy. Po ich zamontowaniu zostaną one starannie wyczyszczone.

Roboty związane z przygotowanie powierzchni metalu należy prowadzić wg opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
Podczas wykonywania powłoki antykorozyjnej Wykonawca obowiązany jest na bieżąco prowadzić dokumentację prac antykorozyjnych. W dokumentacji tej powinny być podane następujące informacje:

- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót
- wilgotność i temperatura podłoża
- masa poszczególnych składników materiałów zużytych na jednostkę powierzchni
- grubość warstw powłok zabezpieczenia antykorozyjnego
- długość przerw pomiędzy układaniem poszczególnych warstw.

Powierzchnia powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Do odtłuszczania powierzchni stosować benzynę ekstrakcyjną. Powierzchnia elementów po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów. Nie wolno pozostawiać tłustych plam na powierzchni konstrukcji, z zamysłem usunięcia ich w procesie czyszczenia strumieniowo-ściernego. Do czyszczenia powierzchni należy

stosować metodę strumieniowo-ścierną. Czyszczenie musi zapewnić całkowite usunięcie zgorzeliny, rdzy oraz spowodować równomierne schropowacenie powierzchni.

Powierzchnie należy uznać za prawidłowo przygotowaną, jeżeli przy dalszej obróbce nie będzie zmieniała odcienia i będzie równomiernie matowa, bez odcieni i miejsc mających połysk. Po czyszczeniu powierzchnię należy odpylić strumieniem sprężonego powietrza lub mi ę kk ą zmiotk ą.

Przygotowana do metalizacji powierzchnia nie może być dotykana. W przypadku nie pokrycia oczyszczonej powierzchni warstwą metalizacyjną w ciągu 2 godzin, powierzchnię należy ponownie piaskować.
Powierzchnie na których układane będą spoiny montażowe, należy zakryć taśmą samoprzylepną na odległości około 5 cm od przyszłej spoiny.
Powierzchnię metalizowaną przed nakładaniem farby należy oczyścić sprężonym powietrzem, a następnie umyć benzyną ekstrakcyjną.

Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu, zanieczyszczeń.

Nakładanie kolejnych warstw powłoki malarskiej wykonywać metodą natryskową, ściśle z wytycznymi opracowanymi przez Producenta wyrobów malarskich.

Przed wykonaniem połączeń spawanych wolne od powłok powinny być paski szerokości po 50 mm po każdej stronie spoiny. Jeśli spoina ma być wykonana w czasie montażu, w wytwórni należy wykonać malarskie zabezpieczenie tymczasowe łatwe do usunięcia. Przed wykonaniem spawania powierzchnie te należy dokładnie oczyścić do stopnia czystości wymaganego w dokumentacji technicznej, następnie wykonać odpowiednie powłoki. Warstwę farby podkładowej pozostawić do wyschnięcia następnie ściśle wg zaleceń producenta-kolejne warstwy
Naprawy i uzupełnienia zabezpieczeń po spawaniu, ewentualnym prostowaniu, transporcie itp. powinny polegać na wykonaniu od nowa wszystkich czynności tj. czyszczeniu , naniesieniu powłoki warstw podkładowych i warstw nawierzchniowych. Wytwórca musi zapewnić Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru możliwość odbioru każdej czynności oddzielnie. Wszystkie prace malarskie /także naprawy/ muszą być wykonane w odpowiednich warunkach meteorologicznych tzn. w temperaturze od. $+10^{O}$C do $+40^{O}$C, przy wilgotności niższej niż 85%, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3^{O}C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. W związku z powyższym niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich na wolnym powietrzu we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, gdy na powierzchniach konstrukcji występuje rosa. Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.

Cynkowanie

Proces cynkowania odbywać się będzie poprzez "gorącą kąpiel" cynkową. Należy zwrócić uwagę na cynkowane drobne elementy. Wprowadzone zostanie odpowiednie zabezpieczenie polegające na wypełnianiu, odpowietrzaniu i płukaniu podzespołów zawierających puste przestrzenie. Otwory wentylacyjne zostaną odpowiednio zaczopowane po zakończeniu cynkowania.

Wszelkie usterki na powierzchni stali, takie jak zarysowania, rozwarstwienia powierzchni, obtarcia i fałdy należy usunąć. Wszelkie wiercenia, przecięcia, spawy, ukształtowania i końcowa obróbka zostanie wykonana przed ocynkowaniem elementu. Powierzchnia elementu stalowego, przed ocynkowaniem, musi być wolna od nagaru po spawaniu, farby, oleju, wosków i podobnych zanieczyszczeń. Elementy te należy poddać kąpieli w rozcieńczonym kwasie siarkowym lub solnym po uprzednim opłukaniu wodą i kąpieli w kwasie fosforowym. Następnie muszą zostać dokładnie umyte, przetrzymane w piecu grzewczym i zanurzone w roztopionym cynku i wyszczotkowane po to, aby cała powierzchnia metalu została dokładnie i równomiernie pokryta a przyrost masy po zanurzeniu w kąpieli wynosił minimum 610 g/m2 powierzchni cynkowanej (z wyjątkiem rur w, przypadku których minimalny przyrost masy wynosi 460g/m2)). Grubość warstwy powinna wynosić 0,5 mikrona.
Po wyjęciu z kąpieli, nowa powierzchnia powinna być gładka, jednolita, bez nieosłoniętych miejsc, grudek, pęcherzy i pozostałości topników, popiołu. Krawędzie powinny być czyste a powierzchnie jaśniejące.

Śruby, nakrętki i podkładki również powinny być poddane kąpieli cynkowej a następnie odwirowane. Przed cynkowaniem nakrętki powinny zostać nagwintowane do rozmiaru większego o około 0,4 mm zaś gwinty naoliwione, aby możliwe było ręczne nakręcenie całej nakrętki na śrubę.
Do rozładunku i montażu należy używać nylonowych pasów. Elementy ocynkowane magazynowane w miejscu produkcji lub na Placu Budowy, układać należy w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią wentylację wszystkich powierzchni i aby uniknąć powstawania nalotu na skutek pojawienia się wilgoci.
Niewielkie powierzchnie ocynkowane, które uległy uszkodzeniu należy naprawić poprzez:

- Oczyszczenie powierzchni każdego spawu z nalotu i dokładnie wyczyścić szczotką drucianą by otrzymać czystą powierzchnię.
- Nałożenie dwóch warstw wzbogaconej cynkiem farby (nie mniej niż 90% cynku na wysuszonej powierzchni) lub przyłożenie pręta lub proszku ze stopem cynku do uszkodzonej powierzchni i jej podgrzanie do temperatury 300 °C.

W przypadku, gdy powierzchnie ocynkowanych elementów stalowych narażone są na kontakt z agresywnymi roztworami i czynnikami atmosferycznymi, otrzymają one dodatkową ochronę w postaci powłok malarskich.

2.4.19.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Kontrola związana z wykonaniem sieci i instalacji technologicznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszego PFU zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

2.4.19.6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia przewidziane do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, armaturę i urządzenia potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

2.4.19.6.2. Kontrola jakości wykonania Robót

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodność realizowanych prac z Dokumentacja Projektową i niniejszym PFU,

- jakość wbudowywanych materiałów i dostarczanych maszyn i urządzeń,
- jakość montażu,
- szczelność połączeń,
- jakość wykonanych spawów.

2.4.19.6.3. Próby końcowe

Wyposażenie i instalacje będą podlegać kontroli pod kątem zgodności z normami i specyfikacjami. Kontrola wzrokowa będzie obejmować wszystkie Roboty i wyposażenie, łącznie z (lecz bez ograniczeń) następującymi:

- mocowanie wszelkiego wyposażenia mechanicznego i elektrycznego,
- prowadzenie kabli elektrycznych,
- ustawienie rurociągów w osi,
- osłony zabezpieczające i lokalizacja wyłączników bezpieczeństwa,
- rozmieszczenie wyposażenia pod kątem wygodnej obsługi i konserwacji,
- robocizna,
- ogólnewykończeniepractakichjakpracespawalnicze,obróbka powierzchni, czystość itp.

Próby na budowie musza wykazać odpowiednie działanie każdej części instalacji przed rozpoczęciem prób kompletnej instalacji jako całości w czasie rozruchu.

Przed uruchomieniem jakiejkolwiek instalacji Wykonawca wykona testy izolacyjności i kontrolę zabezpieczenia przed porażeniem. Dane z prób będą przedstawione w formie sprawozdania, które będzie przekazane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru po ukończeniu prób. Wykonawca zapewni, że wyposażenie elektroniczne nie zostało uszkodzone podczas przeprowadzania prób izolacyjności.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie w dowolnym momencie dostępu do wszelkich urządzeń i instalacji dla umożliwienia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru bądź jego przedstawicielowi właściwego przeprowadzenia kontroli na Placu Budowy na każde żądanie w czasie realizacji Kontraktu/Umowy.

Próby rozruchowe obejmują próby eksploatacyjne wszystkich części instalacji przed rozpoczęciem próbnego działania całej instalacji.
Po zatwierdzeniu prób odbiorowych Wykonawca przystąpi do próbnej eksploatacji i Rozruchu technologicznego.

Odbiór nastąpi w momencie wystawienia zadowalającego świadectwa z testów po ukończeniu, potwierdzeniu wymaganych parametrów badaniami laboratoryjnymi i zakwalifikowaniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru instalacji do normalnej eksploatacji. Wykonawca zapewni obecność kompetentnego personelu do momentu Końcowego Odbioru Robót, w celu nadzorowania bieżącej eksploatacji. Koszty z tym związane należy uwzględnić w kwocie kontraktowej/umownej.

2.4.19.7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty związane z wykonaniem sieci i instalacji technologicznych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót związanych wykonaniem sieci i instalacji technologicznych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót związanych z wykonaniem sieci i instalacji technologicznych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót związanych wykonaniem sieci i instalacji technologicznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.19.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót (WW, PFU - część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z Robotami związanymi wykonaniem sieci i instalacji technologicznych. Odbioru dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

2.4.19.9. Podstawa płatności

2.4.19.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty związane wykonaniem sieci i instalacji technologicznych. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót wykonaniem sieci i instalacji technologicznych oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.19.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót związanych wykonaniem sieci i instalacji technologicznych w Kontrakcie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy oraz składowania rur, kształtek, Maszy, urządzeń, pozostałych materiałów i materiałów pomocniczych,
- przygotowanie urządzeń do montażu,
- montaż urządzeń wraz z wszelkimi niezbędnymi instalacjami, wyposażeniem, modułami i przyłączami technologicznymi,
- próby szczelności instalacji,
- koszt wykonania zabezpieczenia przed korozją,
- koszt zakupu, dostawy i zamontowania uszczelek oraz innych materiałów uszczelniających.
- koszt oznakowania rurociągu,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu/Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń Robót,
- uporządkowanie terenu budowy po Robotach.

2.4.19.10. Dokumenty odniesienia

2.4.19.10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 1011-1	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego
PN-EN 1011-3	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Spawanie łukowe stali nierdzewnych
PN-EN 439	Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Gazy osłonowe do łukowego spawania i cięcia
PN-EN 970	Spawalnictwo. Badania niszczące złączy spawanych. Badania wizualne
PN-80/M-49060	Maszyny i urządzenia. Wejścia i dojścia. Wymagania
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 12050-2:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliów
PN-EN 12050-4:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami
PN-EN 12334:2005	Armatura Przemysłowa. Armatura zwrotna żeliwna
PN-EN 752-1:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 1: Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-6:2002	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe
PN-ISO 161-1:1996	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny)
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-87/H-74051/00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo	

2.4.19.10.2. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

Nazwa dokumentu
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PVC
Instrukcja montażowa układania rurociągów z PE

Instrukcja montażowa wykonania studzienek kanalizacyjnych z PVC

2.4.20. WW13.00: ROZRUCH

2.4.20.1. Wstęp

2.4.20.1.1. Przedmiot opracowania WW

Przedmiotem niniejszego opracowania (WW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie rozruchu w obiektach sieci wodociągowych i kanalizyacyjnych, które zostaną wykonane dla Zadania ujętego w opracowaniu: „Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

2.4.20.1.2. Zakres stosowania WW

WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (PFU).

Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz Robót wymienionych w PFU.

2.4.20.1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem/Umową

Ustalenia zawarte w niniejszym PFU dotyczą przeprowadzenia rozruchu modernizowanej stacji uzdatniania wody oraz przepompowni, zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszym PFU.

Powyżej przedstawiono zarys Robót związanych z wykonaniem rozruchu stacji uzdatniania wody oraz przepompowni Wykonawca, wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie sam wyspecyfikuje niezbędne prace do realizacji niniejszego Kontraktu/Umowy wg obowiązujących wymogów określonych w PFU i w niniejszych warunkach. Dokumentacji projektowej oraz zgodnie z obowiązującym prawem.

2.4.20.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszych wymaganiach są zgodne z WW00.00 „Wymagania Ogólne" i postanowieniami Kontraktu/Umowy.

2.4.20.1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji przedmiotu Kontraktu/Umowy

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z PFU i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w WW 00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.20.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.20.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.20.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.20.5. Wykonanie Robót

2.4.20.5.1. Ogólne warunki wykonania Robót

Ogólne warunki wykonania podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem rozruchu. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszych wymaganiach.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania i przeprowadzenia kompleksowego rozruchu modernizowanych/budowanych stacji uzdatniania wody.
Przed rozpoczęciem rozruchu należy opracować Dokumentację Rozruchową uzgodnioną z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru. W ramach rozruchu Wykonawca zapewni osiągnięcie właściwych, założonych w projekcie technologicznym parametrów pracy wszystkich urządzeń technologicznych Stacji, w przypadku braku osiągnięcia efektu końcowego Wykonawca jest zobowiązany wprowadzić niezbędne zmiany.

Podstawowymi warunkami przystąpienia do rozruchu są:

- całkowite zakończenie Robót budowlano-montażowych,
- zakończenie prób montażowych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, a w szczególności dotrzymanie założonych warunków pracy:
  - napędów mechanicznych,
  - napędów i siłowników hydraulicznych, szczelności układów i instalacji,
  - zabezpieczeń, sygnalizacji, ograniczników, itp.,
  - oznakowania urządzeń wodnych i kanalizacyjnych,
- usunięcie usterek budowlano-montażowych ujawnionych w okresie przeprowadzania prób montażowych,
- zakończenie prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
  - -sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
  - wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
  - sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
  - wykonaniepomiarów skuteczności uziemienia ochronnego lub szybkie wyłączenie, w razie konieczności suszenia maszyn elektrycznych,
- sprawdzenie i wstępna regulacja maszyn elektrycznych, aparatury kontrolno pomiarowej i automatyki, a w szczególności:
  - sprawdzenie i uruchomienie członów wykonawczych automatyki,
  - cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń, w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem,
- zabezpieczenie uruchamianych stanowisk i urządzeń w niezbędne czynniki energetyczne:
  - energię elektryczną,
  - wodę,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych i inspektorskich, protokołów z prac regulacyjnych, protokołów z prac regulacyjno-pomiarowych, atestów i świadectw technicznych, itp.
- zaznajomienie się z dokumentacją w zakresie:
  - działania urządzeń mechanicznych i ich smarowania,
  - schematów połączeń elektrycznych, AKPiA,

  - działania urządzeń hydraulicznych,
  - instrukcji obsługi i konserwacji,
  - instrukcja rozruchu (ujętej w DT-R urządzeń firmowych),
  - sposobu sterowania,
  - ogólnych wytycznych i przepisów BHP i przeciwpożarowych,
- sprawdzenie zgłoszenia inwestycji we władzach wodnych,
- zaznajomienie się z obowiązującym przepisami w zakresie eksploatacji obiektów i urządzeń.

W końcowych pracach budowlano-montażowych i technicznych odbiorach powinna uczestniczyć grupa rozruchowa.

Rozruch przeprowadzić należy z uwzględnieniem jego podziału na:
- Rozruch mechaniczny.
- Rozruch hydrauliczny.
- Rozruch technologiczny.
- Rozruch AKPiA.
- Rozruch urządzeń i sieci energetycznych.

2.4.20.5.2. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny ma na celu sprawdzenie czystości, szczelności obiektów, drożności przewodów, prawidłowości zamocowań i działania urządzeń, uruchomienie maszyn i mechanizmów (zgodnie z instrukcją rozruchu branży mechanicznej i DT-R poszczególnych urządzeń), dokonanie prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, itp. Próby te przeprowadzić należy oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów oraz odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych węzłów ruchowych.

Rozruch mechaniczny obiektów i urządzeń przeprowadza się NA SUCHO, kolejno poszczególnymi węzłami technologicznymi. Ta faza rozruchu ma na celu dokładne sprawdzenie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń wchodzących w skład danego węzła i powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających. Podczas rozruchu mechanicznego należy sprawdzić :

- połączenia przewodów technologicznych,
- działanie armatury,
- prawidłowość montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płytach fundamentowych, zamocowaniu oraz współosiowości ustawienia maszyny i napędu,
- czystość obiektów takich jak: odstojników popłuczyn, stawu osadowego, pompowni, komór technologicznych, komór filtrów, studzienek.

Dodatkowo należy zapoznać się dokładnie z DTR poszczególnych maszyn i urządzeń. Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów ze sprawdzania wizualnego można przystąpić do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy. Dotyczy to pomp, zgarniaczy, przelewów i armatury z napędem elektromechanicznym. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić:

- funkcjonalność, sterowanie blokady, sygnalizację, zabezpieczenia i urządzenia pomiarowe,
- instalacją do smarowania i chłodzenia wraz z ewentualna regulacja, oraz
- przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Zakończenie powyższych czynności z wynikiem pozytywnym pozwala na uruchomienie maszyny lub agregatu na luzie, które należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, zawartymi w DT-R danej maszyny i napędu.
Zakończenie rozruchu mechanicznego z wynikiem pozytywnym powinno być zamknięte protokółem przekazującym część lub całość obiektów i urządzeń do rozruchu hydraulicznego.

2.4.20.5.3. Rozruch hydrauliczny

Do rozruchu hydraulicznego należy przystąpić po zakończeniu rozruchu mechanicznego. Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą oraz kontroli

poziomów przelewów, spadków, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego obiektów i elementów bez prowadzenia procesów technologicznych. Dotyczy to w szczególności obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu i przeróbki mediów. Wykonanie prób hydraulicznych jest sprawdzającym testem jakości prac montażowych, realizowanym w ramach prac wykonawczych. W czasie przeprowadzania rozruchu należy sprawdzić szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń. Celem rozruchu jest m. in.:

- sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów i elementów oraz wielkości spadków koniecznych dla przepływu mediów,
- oczyszczenie przewodów i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenia wody, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych,
- regulacja poziomów przelewowych,
- sprawdzenie parametrów pracy zamontowanych urządzeń
- regulacja elementów AKPiA,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- stopniowe obciążanie urządzeń, aż do osiągnięcia pełnego przepływu obliczeniowego oraz ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów, jak również ustalenie parametrów ich pracy.

2.4.20.5.4. Rozruch technologiczny

Ostatnią fazą rozruchu obiektów jest jej rozruch technologiczny. Zadaniem prowadzonego rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

- sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia mediami i zanieczyszczeniami,
- doprowadzenie do prawidłowego procesu uzdatniania wody.

Rozruch należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie rozruchu. Zakończenie czynności rozruchowych może nastąpić po osiągnięciu prawidłowych parametrów procesów technologicznych oraz właściwej pracy obiektów i urządzeń.

Niezbędnymi warunkami rozpoczęcia rozruchu technologicznego jest:

- zakończenie rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
- zapewnienie dopływu do obiektów mediów w odpowiedniej ilości i o składzie nie odbiegającym zbytnio od przyjętego w dokumentacji technicznej projektowej.

Dezynfekcja układu technologicznego

Dezynfekcja powinna być przeprowadzona przed oddaniem przebudowanej Stacji Uzdatniania do ruchu. Dezynfekcję należy prowadzić za pomocą podchlorynu sodu. Po przeprowadzonej dezynfekcji należy uzyskać pozytywne wyniki bakteriologiczne. Dezynfekcja zbiorników polegać będzie na wykonaniu natrysku /zmyciu ścian i posadzki/ roztworem wody z chlorem o zawartości 50 mg/l, a następnie zmyciu ścian i posadzek samą wodą.

Prace związane z dezynfekcją przy zastosowaniu podchlorynu sodu należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp z zachowaniem wymaganych środków ochrony indywidualnej pracowników.
Wody wykorzystane do dezynfekcji należy zdechlorować przy wykorzystaniu tiosiarczanu sodu i po tym zabiegu można wprowadzić do kanalizacji sanitarnej.
Dopuszcza się przeprowadzenie dezynfekcji złóż wodnym roztworem KMnO4 Dezynfekcje należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta. Przed przystąpieniem do przeprowadzenia dezynfekcji złóż, Wykonawca winien przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru instrukcję procesu dezynfekcji.

2.4.20.6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

2.4.20.7. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Roboty związane z wykonaniem rozruchu stacji uzdatniania wody realizowane w ramach niniejszego Kontraktu/Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robót związanych wykonaniem rozruchu stacji uzdatniania wody nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót związanych z wykonaniem rozruchu stacji uzdatniania wody będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen.

Dla Robót związanych wykonaniem rozruchu stacji uzdatniania wody nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

2.4.20.8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Odbioru Robót montażowych i rozruchowych, w celu sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego, dokonuje wspólna komisja powołana przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w skład której wchodzą przedstawiciele:

- Zamawiającego,
- Wykonawcy,
- Projektanta,
- Instytucji i Organizacji Technicznych,
- Inżyniera/Inspektora Nadzoru.
- montażu dostarczonego wyposażenia,

Do obowiązków komisji odbioru końcowego należy: sprawdzenie zgodności wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do dziennika budowy, notatek roboczych oraz innych dokumentów dotyczących: jakości materiałów i półwyrobów użytych w montażu, kwalifikacji zawodowych i technicznych wykonawcy, wyników pomiarów i badań, sprawdzenie naniesienia przez właściwego projektanta zmian projektowych do powykonawczego egzemplarza projektu danego obiektu, sprawdzenie w dzienniku budowy konsekwencji wpisów dotyczących wyników funkcyjnej kontroli bieżącej oraz stwierdzenie o dokonaniu odbioru częściowego, sprawdzenie wpisów w dzienniku budowy dotyczących przeprowadzonych kontroli jakości i odbiorów w celu ustalenia liczby pomiarów sprawdzających w ramach odbioru, dokonanie szczegółowych oględzin zmontowanej konstrukcji lub urządzenia i stwierdzenie prawidłowości wykonania zgodnie z projektem obiektu, projektem technologii i organizacji montażu oraz wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Każdy uczestnik komisji odbioru końcowego ma prawo zażądać w zakresie swych kompetencji podjęcia dodatkowych działań w celu sprawdzenia jakości wykonania włącznie z powołaniem rzeczoznawców lub komisji ekspertów.
Komisja odbioru końcowego sporządza obowiązkowo protokół odbioru końcowego, który nie może zawierać klauzuli odbioru warunkowego. W tym przypadku, jak również w przypadku oceny negatywnej z odbioru, do protokołu załącza się spis wadliwych robót oraz sposoby i terminy ich poprawienia.

2.4.20.9. Podstawa płatności

2.4.20.9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WW00.00 „Wymagania Ogólne".

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za Roboty związane wykonaniem rozruchu stacji uzdatniania wody. Cena wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia Robót związanych z wykonaniem oraz innych Robót związanych z nimi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu/Umowy, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania Robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

2.4.20.9.2. Cena składowa wykonania Robót

Cena składowa wykonania Robót związanych wykonaniem rozruchu w Kontrakcie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- rozruch mechaniczny,
- rozruch hydrauliczny,
- rozruch technologiczny,
- rozruch w zakresie AKPiA,
- rozruch energetyczny,
- dezynfekcję układu technologicznego wraz z kosztami badań bakteriologicznych
- osiągnięcie właściwych parametrów pracy SUW,
- szkolenie przyszłej załogi w obsłudze obiektów zmodernizowanego ZPW,
- koszty szkolenia w zakresie p.poż. i BHP,
- koszt pracy komisji rozruchowej, ekspertów, przedstawicieli Instytucji,
- koszty niezbędnej obsługi serwisowej,
- koszty narzędzi i materiałów eksploatacyjnych do rozruchu ,
- koszty zużycia energii elektrycznej, wody, reagentów,
- wyposażenie w narzędzia pracy, sprzęt ochrony osobistej i odzież ochronną,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów.

2.4.20.10. Dokumenty odniesienia

Nazwa dokumentu
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96, póz. 437)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010, nr 109, poz. 719)

II.CZĘŚĆ INFORMACYJNA

2.5. Dokumentypotwierdzającezgodnośćzamierzeniainwestycyjnegoz wym aganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Dokumentami potwierdzającymi zgodność zamierzenia z obowiązującymi przepisami jest:
1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BU.6733.22.2012 z dnia 12.06.2012 r. wraz z załącznikami graficznymi, dotycząca budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z niezbędnymi przepompowniami i uzbrojeniem w obr. ew. Giezkowo i Niekłonice oraz budowy sieci wodociągowej w obr.ew. Giezkowo i Konikowo; wydana przez Wójta Gminy Świeszyno.

2.6. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo dodysponowanianieruchomościami na cele budowlane

Zamawiający wyda Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością zgodnie z decyzjami o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla sieci i obiektów oraz na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę uzgodnień z właścicielami posesji przez które będzie przechodzić planowana inwestycja.

2.7. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia inwestycyjnego

2.7.1. Akty prawne - ustawy i rozporządzenia

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 r. (Dz.U. 1994, nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
2. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
3. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
4. Ustawa z dnia 7.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001, nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
5. Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001, nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
6. Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003, nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
7. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
8. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002, nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
9. Ustawa z dnia 10.041997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997, nr 54, poz.348 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
10. Ustawa z dnia 8.03.1990 r. o samorządzie terytorialnym (Dz.U. 1990, nr 16, poz. 95 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
11. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.U. 1996, nr 132, poz. 622 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
12. Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz. 21),
13. Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001, nr 100, poz. 1085 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
14. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004, nr 92 poz. 880z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
15. Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 1995, nr 16, poz. 78 z późniejszymi zmianami),
16. Ustawa z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002, nr 169, poz. 1386),
17. Ustawa z dnia 21.03. 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985, nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
18. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991, nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
19. Ustawa z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003, nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
20. Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. 2000, nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
21. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2006, nr 83, poz. 578 z późniejszymi zmianami),
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.08.2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz.U. 2003, nr 164, poz. 1588),
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
24. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463),

25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120, poz. 1126),
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47, poz. 401),
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993, nr 96, poz. 437),
28. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997, nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami),
29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. 2000, nr 40, poz. 470),
30. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23.12.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz.U. 2004, nr 7, poz. 59),
31. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004, nr 195, poz. 2011),
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004, nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami)
33. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002, nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
34. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2004, nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
35. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012, poz. 462),
36. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995, nr 25, poz. 133),
37. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metodi podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (…) (Dz.U. 2004, nr 130, poz.1389),
38. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010, nr 213, poz.1397),
39. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001, nr 112, poz. 1206),
40. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 2003, nr 5, poz. 58),
41. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007, nr 120, poz. 826 z późniejszymi zmianami),
42. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.072011 r. w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg, których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad (Dz.U. 2011, nr 148, poz. 886),

43. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010, nr 109, poz. 719).
44. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.011994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994, nr 21, poz. 73).

2.7.2. Polskie normy

1. PN-86/B-02480-„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu."
2. PN-81/B-03020-„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."
3. PN EN 476- „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej."
4. PN EN 752-1- „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje."
5. PN-87/B-01070- „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia."
6. PN-99/B-10729- „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne."
7. PN-93/H-74124- „Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie."
8. PN-92/B-10735- „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."
9. PN-87/H-74051/00- „Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania."
10. PN-98/C-89219-1 - „Podziemne bezciśnieniowe przewody odwadniające i kanalizacyjne z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U). Wymagania ogólne."
11. PN-98/C-89219-2 - „Podziemne bezciśnieniowe przewody odwadniające i kanalizacyjne z niezmiękczonego poli(chlorku winylu)(PVC-U). Wymagania dotyczące rur."
12. PN-94/H-74051-1 - „Włazy kanałowe klasy A 15."
13. PN-94/H-74051-2 - „Włazy kanałowe klasy B 125, C 250."
14. PN-99/B-06050- „Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
15. PN-99/B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania."
16. PN-81/B-03020-„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."
17. PN EN 1452-1- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne"
18. PN EN 1452-2- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury"
19. PN EN 1452-3- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki"
20. PN EN 1452-4- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze"
21. PN-87/B-01060- „Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia."
22. PN-91/B-10728- „Studzienki wodociągowe"
23. PN-97/B-10725- „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze."
24. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych." Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji W-wa 1994
25. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych." Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3W-wa 2001
26. „Układanie i montaż rurociągów"- katalog techniczny Pipelife Polska Sp. z o.o.
27. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych." Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji W-wa 1994

2.7.3. Przepisy prawa lokalnego i inne opracowania

1. Koncepcja gospodarki wodociągowej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II.

2.8. Informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania Robót budowlanych

2.8.1. Mapa zasadnicza

Inwestor nie posiada aktualnych map zasadniczych do celów projektowych, natomiast w załączonej koncepcji zamieszczone są mapy topograficzne dla rozpatrywanych terenów, umożliwiające ustalenie trasy sieci wodociągowych oraz kanałów ściekowych, przewodów tłocznych i przepompowni ścieków.
Opracowanie map zasadniczych do celów projektowych może nastąpić po uzgodnieniu przez projektanta tras sieci wodociągowych, kanałów ściekowych, przewodów tłocznych oraz przepompowni ścieków. Dlatego wykonanie map do celów projektowych ceduje się na Wykonawcę przedsięwzięcia.

2.8.2. Badania gruntowo-wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowieniapompowni, kanałów i przewodów tłocznych

Zamawiający przedstawił w części Załączniki posiadane dla obszarów gminy Świeszyno dokumentacje geologiczne.

Opracowanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej w zakresie niezbędnym do właściwego posadowienia rurociągów wodociągowych, kanałów ściekowych, pompowni i przewodów tłocznych będzie możliwe po uzgodnieniu tras kanałów, przewodów tłocznych i lokalizacji pompowni. Wykonanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej ciąży na Wykonawcy.

2.8.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Mapkę z obiektami i elementami podlegającymi ochronie konserwatorskiej Zamawiający zamieścił w części Załączniki.

W razie odkrycia w trakcie prowadzenia Robót budowlanych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż może być zabytkiem, prace należy wstrzymać i zawiadomić Oddział Służby Ochrony Zabytków w Szczecinie, Delegatura w Koszalinie.

Wykonawca uzgodni wszystkie wykonywane projekty z Wojewódzkim Konserwatorem Ochrony Zabytków i wszystkie prace, w przypadku zaistnienia takiej konieczności będzie prowadził pod jego nadzorem

2.8.4. Inwentaryzacja zieleni

Ponieważ dokładna trasa rurociągów wodociągowych, kanałów ściekowych, przewodów tłocznych i usytuowanie przepompowni ścieków zostanie ustalone na etapie opracowywania projektu budowlanego, Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni.
Prace ziemne w pobliżu drzew należy prowadzić zgodnie z ustawą o ochronie przyrody.

2.8.5. Raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

W przypadku takiej konieczności na Wykonawcy ciąży pozyskanie dokumentów z zakresu ochronyśrodowiska, np. decyzje środowiskowe.

2.8.6. Inwentaryzacja i dokumentacja obiektów budowlanych, którepodlegająwymianie, rozbudowie i modernizacji

Inwentaryzację istniejącej sieci wodociągowejprzedstawiono w załączonej „Koncepcji gospodarki wodnej z elementami kanalizacji sanitarnej dla gminy Świeszyno – etap I i II".

Zdjęcia istniejących stacji wodociągowych planowanych do modernizacji przedstawiono w niniejszym PFU w Części Graficznej.

2.8.7. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne

Po ustaleniu przebiegu tras rurociągów wodociągowych, kanałów ściekowych, przewodów tłocznych i lokalizacji pompowni Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia, m. in. z odpowiednim Zarządem Dróg, Polskimi Kolejami Państwowymi, Dyrekcją Lasów Państwowych.

III. CZEŚĆ GRAFICZNA

Zdjęcia stacji wodociągowej w Strzekęcinie

Zdjęcia stacji wodociągowej w Czersku Koszalińskim

IV.ZAŁĄCZNIKI