

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY	4
1 Cel i zakres opracowania	4
2 Podstawa opracowania	4
3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu	4
3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
3.2 Projektowane zagospodarowanie terenu	4
3.2.1 Kanalizacja deszczowa	4
3.3 Dane o wpisie do rejestru zabytków, obszary chronione	5
3.4 Obszar oddziaływania obiektu	5
3.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi	6
3.6 Zabezpieczenia p.poż i BHP	6
4 Warunki geotechniczne posadowienia obiektów	6
4.1 Kategoria geotechniczna obiektu	7
5 Rozwiązania techniczne projektu budowlanego	7
5.1 Materiały i uzbrojenie kanalizacji deszczowej	7
• Studzienka kanalizacyjna monolityczna:	7
5.2 Próby szczelności kanalizacji deszczowej	7
5.3 Wytyczne wykonania	8
5.4 Skrzyżowania sieci kanalizacji deszczowej	8
5.5 Roboty ziemne	8
6 Uwagi końcowe	9
7 Wytyczne wynikające z uzgodnień	10
8 Zestawienie podstawowych materiałów na budowę sieci kanalizacji deszczowej	10

II. OBLICZENIA

Ilość wód opadowych	11
---------------------------	----

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
P1	Profil podłużny projektowanej sieci kanalizacji deszczowej	1:500/1:100
T1	Schemat studzienki betonowej DN1200	bs

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego budowy kanalizacji deszczowej – zaarurowania odcinka rowu w ramach rozbudowy i przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej o drogę dla pieszych w m. Niekłonice. Kanalizacja deszczowa projektowana dla odprowadzenia wód deszczowych z odcinkach rowu.

1 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych dla budowy odprowadzenia wód deszczowych z projektowanej inwestycji poprzez projektowaną kanalizację deszczową z rur Dn500 PCV-U pełnościenne o sztywności obwodowej SN8 i wytrzymałości SDR34 oraz studni z kręgów betonowych Dn1200mm. Odprowadzenie wód deszczowych do istniejącego przepustu drogowego Dn500.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania techniczne dotyczące tras i średnic dla kanalizacji deszczowej z rur pełnościenne o sztywności obwodowej SN8 i wytrzymałości SDR 34 oraz studni z kręgów betonowych Dn1200mm.

Projekt budowlany powiązany z dokumentacją: Projekt rozbudowy i przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej o drogę dla pieszych w m. Niekłonice. - branża drogowa.

2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- Projekt budowlany branży drogowej,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 02.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225) ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225) ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 2021, poz. 2454) ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1679),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) ze zmianami,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) ze zmianami,
- Inne obowiązujące normy i wytyczne techniczne oraz przepisy dotyczące projektowania i eksploatacji kanalizacji deszczowej.

3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu

3.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren inwestycji stanowi pas drogowy drogi powiatowej będący przedmiotem opracowania jest elementem powiatowego oraz gminnego układu komunikacyjnego na granicy miejscowości Niekłonice i Konikowo, stanowi dojazd do pobliskich posesji zabudowy jednorodzinnej i gospodarczej. Spadek poprzeczny nawierzchni jest zmienny, a odwodnienie jest realizowane powierzchniowo do rowów i na pobocze zielone. W pasie drogowym istnieje uzbrojenie podziemne tj. sieć gazowa, wodociąg, kable teletechniczne i energetyczne. Istniejące uzbrojenie nie stanowi kolizji z projektowaną przebudową drogi. Na trasie drogi nie występują drzewa będące w kolizji z projektowaną drogą dla pieszych.

3.2 Projektowane zagospodarowanie terenu

3.2.1 Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano wybudowanie odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych w technologii rur PVC-U Dn500 kielichowych z montowaną uszczelką typoszeregu SN8 o wytrzymałości 34 kN/m i studni

betonowych Dn1200. Rurociągi kanalizacyjne PCV-U SN8, SDR 34 zostały zaprojektowane zgodnie z normą PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody i ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią” (2007r.) oraz zgodnie z polską normą PN-C-89224 „Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Warunki techniczne wykonania i odbioru”. Rurociągi PCV o dobranej wytrzymałości SN8 zostały zaprojektowane na standardowych głębokościach z zasypaniem piaskiem zagęszczonym w klasie wysokiej tj. 98-100% skali Proctora na podłożu z gruntu rodzimego spoistego dla obszaru obciążenia ruchem pojazdów.

Studnia kanalizacyjna betonowa, beton klasy C35/45, kręgi z uszczelkami gumowymi, z żelbetową płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym Dn1200mm,

Odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych zaprojektowano do istniejącego przepustu drogowego Dn500.

Zestawienie powierzchni zagospodarowanego terenu

- kanały DN/OD 500 PCV-U SN8 o wytrzymałości 34 kN/m² – **49,60 mb**
- studnie betonowe Dn1200 – 1 szt.
- betowy wlot prefabrykowny Dn500 z kratą zabezpieczającą- **1szt.**

Systemy odwodnienia dróg oraz odprowadzenia wód deszczowych są obiektami budowlanymi liniowymi, zlokalizowanymi pod terenem, bez nadbudowy nadziemnej wymagającej zajęcia terenu, nie występuje potrzeba zajęcia terenu i jego nadziemnego zagospodarowania. Budowa odwodnień nie rodzi praw do terenu i nie narusza praw własności i uprawnień osób trzecich.

3.3 Dane o wpisie do rejestru zabytków, obszary chronione

Obiekty nie są wpisane do rejestru zabytków, teren nie objęty ochroną konserwatorską. Inwestycja jest proekologiczna. Nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze. Teren inwestycji zlokalizowany poza terenami objętymi formą ochrony przyrody oraz nie leży w obszarze chronionego krajobrazu. Inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

3.4 Obszar oddziaływania obiektu

Zakres oddziaływania nie wychodzi poza obszar działki inwestycji nr 112 obr. Niekłonice, gmina Świeszyno, pow. koszaliński, woj. zachodniopomorskie. Projektowane zagospodarowanie terenu nie zmienia sposobu oddziaływania na otoczenie. Planowana inwestycja nie będzie powodować ograniczenia użytkowania terenów sąsiednich w tym zabudowy tego terenu. Planowana inwestycja nie ograniczy: dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, oraz dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Inwestycja nie będzie powodować ograniczeń terenów sąsiednich przez uciążliwości powodowane: hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi, promieniowaniem, zapyleniem, itp., Planowana inwestycja nie będzie powodować ograniczeń terenów sąsiednich przez uciążliwości powodowane: zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby oraz istniejącej zieleni i drzewostanu przed zniszczeniem. Woda z nawierzchni zostanie odprowadzona do istniejącego systemu odwodnienia. Dźwięki zredukowane zostaną do szumu toczących się kół oraz silników przy małym natężeniu ruchu i małej prędkości pojazdów i odpowiadają warunkom określonym w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112). Projektowany obiekt nie doprowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wskazanych w art. 5, ust. 1 wymagań ogólnych zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane; Planowane do realizacji prace są zgodne z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2022 poz. 840).

3.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko projektowana inwestycja nie wpłynie na środowisko. Utrudnienia występować będą jedynie na etapie prowadzenia prac budowlanych i ograniczą się do terenu zaprojektowanej inwestycji. Będą to oddziaływania o charakterze przejściowym i ustaną z chwilą zakończenia prac na budowie. Na etapie eksploatacji nie wystąpią negatywne oddziaływania inwestycji.

3.6 Zabezpieczenia p.poż i BHP

Zagrożenia pożarowe nie występują. Wymagania BHP zgodne z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci. Obsługa projektowanych sieci tylko przez pracowników przeszkolonych w zakresie BHP. Zapewnić bezpieczne przejście dla pieszych nad wykonanymi wykopami w postaci kładek dla pieszych bądź innych podestów. Zobowiązuje się wykonawcę do zabezpieczenia wykopów w czasie trwania budowy, a w szczególności po zakończeniu dnia roboczego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas realizacji inwestycji przestrzegać obowiązujące przepisy BHP, a w szczególności wynikające z:

- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 15.10.1993 r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych,
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 września 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

Wszystkie prace eksploatacyjne wykonywane na sieci (czyszczenie ciśnieniowe wodą, inspekcja telewizyjna) z uwagi na bezpieczeństwo obsługi, przeprowadzać z poziomu terenu.

4 Warunki geotechniczne posadowienia obiektów

Projektowaną inwestycję zalicza się według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: „Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne” i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: „Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego” do pierwszej kategorii geotechnicznej (nawierzchnie drogowe itp.) Na omawianym terenie występują proste warunki gruntowo wodne. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zagwarantować usuwanie wód opadowych z wykopów. Należy zabezpieczać także dno wykopów przed przemarzaniem. Ze względu na możliwość wystąpienia nieprzewidzianych zdarzeń roboty ziemne należy prowadzić przy nadzorze geotechnicznym, zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie

naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem (wykopy nie powinny być narażone na długotrwałe działanie czynników atmosferycznych, tj. wody czy mrozu. Rozmrożone lub rozrobione partie gruntów należy usunąć z podłoża i bezzwłocznie zastabilizować. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

4.1 Kategoria geotechniczna obiektu.

Obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej.

5 Rozwiązania techniczne projektu budowlanego

5.1 Materiały i uzbrojenie kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano wybudowanie odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych w technologii rur PVC-U kielichowych z montowaną uszczelką typoszeregu SN8 o wytrzymałości 34 kN/m i studni betonowej Dn1200. Rurociągi kanalizacyjne PCV-U SN8, SDR 34 zostały zaprojektowane zgodnie z normą PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody i ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią” (2007r.) oraz zgodnie z polską normą PN-C-89224 „Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Warunki techniczne wykonania i odbioru”. Rurociągi PCV o dobranej wytrzymałości SN8 zostały zaprojektowane na standardowych głębokościach z zasypaniem piaskiem zagęszczonym w klasie wysokiej tj. 98-100% skali Proctora na podłożu z gruntu rodzimego spoistego dla obszaru obciążenia ruchem pojazdów.

- **Studzienka kanalizacyjna monolityczna:**

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji deszczowej należy zastosować betonowe studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę wg EN 681-1 z materiału EPDM o średnicach DN1200, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917 i być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy (dennica, krąg i kineta) wykonane w jednym cyklu produkcyjnym,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, okrągłe, żeliwne Ø 600mm z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem (forma płaska) klasy D400 z wentylacją,
- stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101,
- pierścienie wyrównawcze dystansowe z tworzywa sztucznego systemu TVR typT1 600.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie: $\geq C40/50$
- nasiąkliwość betonu: $\leq 4 \%$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1 wg PN-EN 206.

Do regulacji włązów stosować pierścienie wyrównawcze z tworzyw sztucznych.

5.2 Próby szczelności kanalizacji deszczowej

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności

na eksfiltrację wód opadowych do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2002.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy zapewnić:

- Zastosowanie 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.

Badanie na eksfiltrację zakłada, że:

- 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 studni 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.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Po ukończeniu prób szczelności wykonana zostanie inspekcja kamerą kanału grawitacyjnego z możliwością pomiaru spadków.

5.3 Wytyczne wykonania

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem. Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami. Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN1610: 2002 r.

5.4 Skrzyżowania sieci kanalizacji deszczowej

W przypadku skrzyżowań i zbliżeń do istniejących czynnych kabli energetycznych i teletechnicznych należy stosować rury osłonowe dwudzielne zgodnie z uzgodnieniami międzybranżowymi a niezbędne ich zabezpieczenie określają normy PN-E-05100 i PN-76/E-05125. W rejonie skrzyżowań z sieciami prace ziemne należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Rury osłonowe: Przy kolizji z uzbrojeniem podziemnym tj. kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi montuje się ochronę kabli rurami osłonowymi bądź ochronnym np. dwudzielnymi wyciągniętymi poza oś projektowanego uzbrojenia po 1,0m z każdej strony.

5.5 Roboty ziemne

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Ułożenie rurociągów zaprojektowano metodą wykopu otwartego. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew - ręcznie. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne”, PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych” oraz normą PN-C-89224 „Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Warunki techniczne wykonania i odbioru”.

UWAGA: *W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem (miejscach skrzyżowań wskazane są na mapach) należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania przeszkody – istniejące kable i rurociągi.*

Wykopy pionowe. Ściany wykopów pionowych o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieźć ziemię z wykopu i składować do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane nie nadają się do ponownego wbudowania wykop, należy je wywieźć.

W ich miejsce należy wbudować piasek. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 10 cm. Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Po ułożeniu sieci należy wykonać obsypkę, aż do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi. Zасыpkę wykonać zgodnie z wymaganiami w normie PN-B-10736:1999 oraz PN-B-02480:1986.

Zасыpkę wykonać w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności wykonanie pełnej warstwy ochronnej na złączach i na odcinkach rur do wymaganej wysokości 30 cm,
- zasypka wykopu piaskiem zagęszczanym do poziomu projektowanej konstrukcji drogowej.

Materiał służący do obsypki rury powinien spełniać takie same warunki jak materiał na podsypkę. Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania jak dla podsypki.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych. Wykopy pod jezdniami zasypywać wyłącznie piaskiem zagęszczonym do $I_s=1,0$. Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na ca 3 m. Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompować z dna wykopu.

Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawów igłofiltrów. Wodę z wykopu należy odprowadzać tymczasowymi rurociągami do rowów odwadniających. Przez cały czas prowadzenia robót nie należy dopuścić do zatrzymania pracy pompy oraz wlewania się wody gruntowej do wykopu. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na ca 3 m.

6 Uwagi końcowe

Przy wystąpieniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem nie zinwentaryzowanym na mapie, należy każdorazowo zawiadamiać odpowiednie służby tj. Gminę Świeszyno, Zakład Energetyczny, Telekomunikację oraz służby geodezyjne.

- Przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejąć plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego,
- Wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej, nadzór geodezyjny oraz dokumentację geodezyjną powykonawczą zlecić uprawnionemu geodecie zlecić uprawnionemu geodecie,
- Wymiary rurociągów i armatury sprawdzić przed montażem na budowie,
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami,
- Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999.,
- Przed pracami montażowymi na budowie sprawdzić zgodność wymiarów z dokumentacją techniczną,
- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano-montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót,
- Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych,
- Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci,
- Prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami PN,
- W trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia na bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej),

- Wykonane sieci przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru Inwestorowi

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

1. Dziennik budowy,
2. Projekt Budowlany wykonywanych sieci.

Do odbioru końcowego należy złożyć:

1. Projekt budowlany przebudowy sieci,
2. Mapę powykonawczą geodezyjną wykonanych sieci,
3. Płytę DVD z zapisem przeglądu kamerą TV kanałów z oznaczonymi spadkami,
4. Protokoły z przeprowadzonych prób i badań wykonanej sieci,
5. Protokół zasypiania i oznakowania wykonanych sieci podpisany przez inspektora nadzoru inwestorskiego,

7 Wytyczne wynikające z uzgodnień

Podczas realizacji inwestycji należy uwzględnić warunki i uwagi zawarte w uzgodnieniach, opiniach i pozwoleniach wydanych przez instytucje uzgadniające „Projekt przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej o drogę dla pieszych w m. Niekłonice, gm. Świeszyno.”

8 Zestawienie podstawowych materiałów na budowę sieci kanalizacji deszczowej

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]	Szt.
KANALIZACJA DESZCZOWA			
1.	kanały DN/OD 500 PCV-U SN8 o wytrzymałości 34 kN/m ²	49,60	
2.	studnia DN1200 betonowe z włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym		1
3.	włot betonowy prefabrykowany z kratą zabezpieczającą Dn500		1

Uwaga: Przyjęte materiały mogą być zastąpione materiałami innych producentów i pod warunkiem zgodności z wydanymi warunkami technicznymi oraz pod warunkiem tej samej technologii wykonania i o tych samych, równoważnych i nie gorszych parametrach technicznych.

II Obliczenia

1. Ilość wód opadowych i roztopowych

Ilość wód opadowych zależy od intensywności i trwania opadów, rodzaju opadów, temperatury powietrza, ukształtowania terenu, rodzaju powierzchni oraz jej wielkości.

Ilość wód opadowych, które powstają przy spływach z powierzchni oblicza się ze wzoru:

$$Q = q \cdot \psi \cdot \varphi \cdot F [l / s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [l/s]

F – powierzchnia rzeczywista zlewni [ha]= 0,0172 ha

q – natężenie deszczu nawalnego, q= 130 l/sxha,

q – natężenie deszczu nominalnego, q=15 l/sxha,

q – natężenie deszczu miarodajnego przy czasie trwania t= 15 min, q= 77 l/sxha, p= 100%

φ – współczynnik opóźnienia, φ=1

ψ – współczynnik spływu – zależny od rodzaju nawierzchni spływu wód deszczowych,
0,80 – dla nawierzchni utwardzonych drogowych (kostka betonowa, bitum, płyty drogowe)

$$Q_{\max} = 0,80 \times 0,0172 \times 130 = 1,79 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{nom}} = 0,80 \times 0,0172 \times 15 = 0,21 \text{ l/s}$$

$$V = \frac{Q \times 15 \times 60}{1000} [m^3 / d]$$

$$V \text{ śr } d = 1,61 \text{ m}^3 / d$$

Opracowała:
Małgorzata Kręc