

Bernadeta Jastrzębska

Arch +

71-520 SZCZECIN, UL. NIEMCEWICZA 26/508

EG.3

kom. 601 05 45 31,

e-mail: biuro@arch-plus.com.pl

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **TEMAT:**

BUDYNEK ŻŁOBKA I PRZEDSZKOLA W KONIKOWIE  
DZ.NR 106/10 , OBR. KONIKOWO GM . ŚWIESZYNO

### **INWESTOR:**

GMINA ŚWIESZYNO  
ŚWIESZYNO 71  
76-024 ŚWIESZYNO

### **ARCHITEKTURA**

**OPRACOWAŁ:** MGR INŻ. ARCH. BERNADETA JASTRZĘBSKA  
**NR UPR. 67/SZ/2001**

**DATA: GRUDZIEŃ 2017**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## WYMAGANIA OGÓLNE KOD CPV: 45000000-7

### 1.b. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z robotami budowlanymi budowy przedszkola **BUDYNKU ŻŁOBKA I PRZEDSZKOLA W KONIKOWIE, DZ.NR 106/10 , OBR. KONIKOWO GM . ŚWIESZYN**

Planowana inwestycja polega na budowie I kondygnacyjnego budynku przedszkola I żłobka modułowego, w skład którego wejdzie 4 oddziały z zespołami sanitarnymi, część administracyjna, , sala wielofunkcyjna, hall, część komunikacyjna, pomieszczenia gospodarcze i pomocnicze.

Planowana budowa budynku przedszkola zlokalizowana będzie na działce oznaczonej numerami ewidencji geodezyjnej gruntu 106/10,

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST) dotyczy odbioru i wykonania powyższych robót, stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości Robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

- ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa Robót.
- ST opracowane są w oparciu o obowiązujące oraz zalecane normy, normatywy i wytyczne.

### 1.c. Roboty podstawowe oraz prace towarzyszące i tymczasowe

Wykaz Dokumentacji Projektowej obejmującej zakres robót podstawowych :

Nr 1 Projekt architektoniczno-budowlany -wykonawczy-

Nr 2 Przedmiar robót

Nr 3 Kosztorys inwestorski

### 1.d. Informacje o terenie budowy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

#### a) Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### b) Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### c) Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera

Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność

ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który doprowadzi do wprowadzenia odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i wbudowane materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST 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 zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to ujemnie na jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

d) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy aż do czasu jej zakończenia i odbioru końcowego robot. Wykonanie i utrzymanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających, jak: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozór oraz inne środki niezbędne zachowania bezpieczeństwa robot stanowią obowiązek Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do wykonywania robot Wykonawca umieści tablice informacyjne, których treść będzie zgodna z obowiązującymi przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robot.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

e) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy do obowiązków Wykonawcy należeć będzie:

- zabezpieczenie teren budowy i wykopy przed utrzymywaniem się wody stojącej,
- stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska należy unikać uciążliwości dla terenów sąsiadujących, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działań.

Wykonawca zwróci szczególną uwagę na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych itp. oraz zastosuje niezbędne środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

f) Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony p.poż. oraz utrzymywać w stanie sprawności sprzęt i środki ochrony przeciwpożarowej, wymagane przez odpowiednie przepisy, we wszystkich pomieszczeniach oraz w maszynach i 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 w wyniku realizacji robot lub przez personel Wykonawcy.

g) Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Zabrania się używania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robot muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robot, a po zakończeniu robot 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.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a

ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

h) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę infrastruktury technicznej zarówno na powierzchni ziemi jak i za infrastrukturę podziemną, taką jak rurociągi, kable itp. Jest także zobowiązany do uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi 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 wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

i) Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności ma obowiązek spowodować, 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 niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

j) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do czasu odbioru ostatecznego.

k) Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

**1.e. Nazwy i kody robót objętych opracowaniem**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

**ROBOTY BUDOWLANE Kod CPV 45000000-7**

**A. Prace dotyczące przygotowania placu budowy Kod CPV 45100000-8**

1. Przygotowanie placu budowy

**B. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów bud., roboty ziemne Kod CPV45110000-1**

2. Roboty ziemne

3. Roboty rozbiórkowe

**C. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV45200000-9**

4. Fundamenty

5. Ściany

6. Konstrukcje stalowe i obrobki blacharskie

7. Dach, pokrycie dachowe i odwodnienie dachu

8. Stolarka

9. Izolacje

**D. Roboty wykończeniowe Kod CPV 45400000-1**

10. Roboty tynkarskie, okładziny ściennie i sufity podwieszane

11. Malowanie

12. Posadzki

13. Roboty i okładziny fasadowe

**G. Budowlane prace instalacyjne Kod CPV 45300000-0**

Wg oddzielnych opracowań branżowych

**1.f. Definicje i pojęcia**

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **Dziennik budowy** - Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robot budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robot i jest wydawany przez właściwy organ.
- **Pozwolenie na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robot budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- **Roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- **Dokumentacja budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montaż
- **Dokumentacja powykonawcza** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robot oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- **Teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy
- **Uczestnicy procesu budowlanego** - w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane uczestnikami procesu budowlanego są:
  - a) inwestor,
  - b) inspektor nadzoru inwestorskiego,
  - c) projektant,
  - d) kierownik budowy lub kierownik robot.
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Inspektor nadzoru** - upoważniony przedstawiciel inwestora.
- **Polecenie inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera dokument z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robot w formie wyliczeń, szkiców oraz. Dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robot, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- **Aprobata techniczna** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stonowania w budownictwie.
- **Certyfikacja** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrob, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

- **Deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrob, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.
- **Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrob w rozumieniu przepisow o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrob pojedynczy lub jako zestaw wyrobow do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową
- **Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonywanych robot z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - przyjmowana zwyczajowo dla danego rodzaju robot budowlanych.
- **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący poniżej fundamentow.
- **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robot.
- **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robot.
- **Przedmiar robót** - wykaz robot z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technicznoużytkowych.
- **Współczynnik przenikania ciepła U** (dawne k) - wartość wyrażona w  $W/(m^2K)$  dla materiałów budowlanych lub przegród ( $U_k$ ).

#### **1.g. Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów ;**

ST - Specyfikacje Techniczne  
 PZJ - Program Zapewnienia Jakości  
 PE - Polietylen  
 PCW, PCV - Polichlorek winylu  
 PN - Polska Norma  
 BN - Branżowa Norma  
 ZN - Zakładowa Norma  
 ITB - Instytut Techniki Budowlanej  
 NN - Niskie Napięcie  
 SN - Średnie Napięcie

### **2. WYROBY BUDOWLANE**

#### **2.a. Źródła uzyskania materiałów**

Przy wykonywaniu robot budowlanych należy stosować materiały budowlane (wyroby budowlane) o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są:

1) wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami :

- oznakowano 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 umieszczono w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobow mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
  - albo oznakowany znakiem budowlanym, którego wzor określa załącznik do ustawy. z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych r. o systemie oceny zgodności /Dz.U. nr 92, poz. 881z 2004 r./.
- 2) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobow nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobow wytwarzanych i stosowanych według

tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

3) dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów przeznaczonych do robot Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz probki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robot.

#### **2.b. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie wszelkich wymaganych pozwoleń na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

#### **2.c. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robot, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany. Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem

#### **2.d. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robot, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robot i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze z wyprzedzeniem z nim uzgodnionym. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Sprzęt używany do robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robot, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach.

Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez zgody inspektora

nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robot.

#### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robot, za ich zgodność z dokumentacją, projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robot oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robot zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robot zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robot lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robot będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robot, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robot. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.



## **A. Prace dotyczące przygotowania placu budowy Kod CPV 45100000-8**

1.1. Zamawiający w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty :

- a) Pozwolenie na budowę, zgłoszenie na wykonanie robot budowlanych
- b) Dokumentację Projektową
- c) Dziennik Budowy
- d) Księgę Obmiarów
- e) Specyfikacje Techniczne

1.2. Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robot budowlanych, w tym planowane jednocześnie prowadzenie robot budowlanych i produkcji przemysłowej.

1.3. W planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robot budowlanych:

- a) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,
- b) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,

1.4. Do podstawowych obowiązków kierownika budowy należy:

- a) protokolarnie przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- b) prowadzenie dokumentacji budowy,

1.5. Po wykonaniu czynności wstępnych przystępuje się do zagospodarowania placu budowy. Rozpoczynać należy od uporządkowania i splantowania terenu, po czym wykonuje się ogrodzenie i ustępy.

1.6. Następnie wykonuje się dalsze roboty w kolejności :

- a) składowiska i magazyny,
- b) prowizoryczne budynki produkcyjne, administracyjno-gospodarcze i socjalno-bytowe,
- c) zainstalowanie maszyn i urządzeń.

1.7. Należy wykonać następujące roboty podstawowe:

- a) odwodnienie terenu budowy,
- b) zapewnienie ujęcia wody lub połączeń z siecią miejską,
- c) w razie potrzeby ułożenie niezbędnego uzbrojenia,
- d) wykonanie wszelkich innych sieci i urządzeń
- e) podziemnych,
- f) wykonanie stałych dróg kołowych,
- g) niwelacja terenu do poziomu projektowego.

1.8. Dopiero po wykonaniu tych robot można przystąpić do robot budowlano-montażowych.

1.9. Ogrodzenie terenu wykonuje się z gotowych inwentaryzowanych elementów z desek albo z siatki stalowej zamocowanej do słupów.

## **B. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów bud., roboty ziemne Kod CPV 45110000-1**

### **2. ROBOTY ZIEMNE**

2.1. Wykopy wąskoprzestrzenne liniowe o ścianach pionowych nie umocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20-50 m. i we wszystkich załamaniach osi wykopu.

2.2. Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m. i długości 1,5-1,7 m. z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5 m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08 m. i długości około 0,3 m.

2.3. W przypadku wykopu wąskoprzestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

2.4. Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robot ziemnych należy kontrolować bieżąco, w miarę postępu robot, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

2.5. Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m. po każdej stronie. W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami o wymiarach 0,2 x 0,3 m. do 0,25-0,35 m., grubości 5-10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5-10 cm. Zebraną darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

2.6. Zaleca się zdjąć darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy w roku. Jeżeli nie ma takiej możliwości, darninę należy składować w pryzmach o szerokości ok. 1,0 m. i wysokości do 0,6 m.

2.7. W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

2.8. Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robot. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

2.9. Przed przystąpieniem do robot ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robot.

2.10. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robot.

2.11. Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

2.12. W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robot ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję o dalszym kontynuowaniu robot.

2.13. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

2.14. Odspojęne grunty przydatne do budowy nasypów powinny być:

a) bezpośrednio przemieszczone w nasyp,

b) załadowane na środki transportowe i przewiezione na odkład w rejonie terenu budowy do późniejszego wykorzystania,

c) załadowane na środki transportowe i przewiezione na nasyp.

2.15. Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonania robot ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim materiałem spełniającym wymagania geologiczno-budowlane.

2.16. Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia: szufla, łopata, szpadeł prostokątny, szpadeł zaokrąglony, oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof, motyka.

2.17. Zaleca się przy ręcznym odspajaniu gruntów stosowanie następujących narzędzi: szuflę - do odspajania i dobywania gruntów sypkich lub rozluźnionych; łopaty - do odspajania i wydobywania gruntów mało zwięzłych; szpachle (rydle) - do odspajania i dobywania gruntów mało i średnio zwięzłych; oskardy, kilofy - do odspajania gruntów średnio zwięzłych (np. ility, zbite gliny, żwiry); kilofy, drągi - do odspajania gruntów zwięzłych i skalistych spękanych.

2.18. Do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy, stosować młotki pneumatyczne lekkie (o masie 7 - 9 kg), średnie (10 – 12 kg) i ciężkie (powyżej 12 kg).

2.19. W przypadku braku sprężarek dostarczających powietrze do młotków pneumatycznych mogą być stosowane młotki elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonywania robot.

2.20. Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotkami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- a) stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziałujących na organizm ludzki,
- b) nie wolno dopuszczać do wykonywania robot narzędziami pneumatycznymi kobiet, młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,
- c) przy pracy młotem wyburzeni o wym zatrudniać równocześnie dwóch robotników, zmieniających się co pół godziny,
- d) ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,
- e) narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężysto za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze, nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie; poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak ustawiać, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiewany przez wiatr,
- f) pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.

2.21. Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nich robot.

2.22. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych a w przypadku, gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.

2.23. Do zasypywania wykopów powinien być używany materiał spełniający wymagania geologiczno-budowlane, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.

2.24. Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- a) nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- b) od 0,5 do 1 m. - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- c) ok. 0,4 m. - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

2.25. Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana. Ściany zewnętrzne kanałów można zasypywać dopiero po wykonaniu kanałów i dojścia do kanałów.

2.26. Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie, wałowanie lub wibrowanie.

2.27. W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0 m. znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0 cm.

2.28. Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie, ubijanie lub wibrowanie).

2.29. Zagęszczenie warstw nasypowych powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

2.30. Wzmocnienie podłoża należy wykonać poprzez jego dogęszczenie do stopnia zagęszczenia  $ID(n)=0,40$ . Zastosować należy doziarnienie grubym kruszywem 8-40 mm i zagęszczenie walcem wibracyjnym. Wykonać należy 3 warstwy o łącznej grubości 30 cm.

2.31. Sprawdzenie i odbiór robot ziemnych powinny być dokonywane na podstawie:

- a) dziennika badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkicami)
- b) roboczych orzeczeń jakościowych
- c) innych dokumentów niezbędnych do prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robot ziemnych

2.32. W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych

2.33. Odbiór końcowy robot powinien być przeprowadzony po zakończeniu robot ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robot. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

2.34. Z odbioru końcowego robot ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robot i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

## **B. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów bud., roboty ziemne Kod CPV 45110000-1**

### **3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

- 3.1. Teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
- 3.2. Przed przystąpieniem do robot rozbiorkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
- 3.3. Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
- 3.4. Prowadzenie robot rozbiorkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione.
- 3.5. Przy robotach rozbiorkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia. Prowadzone roboty nie mogą pogorszyć w żaden sposób komfortu pracy osób zatrudnionych.
- 3.6. Do transportu gruzu używać samochodów wywrotki. Gruz odwozić na odpowiednie składowisko lub właściwego miejsca utylizacji. Nie należy używać gruzu do ponownego użycia w podłożu posadzek.
- 3.7. Sprzęt użyty do rozbiórek składa się z: łomów, kilofów, szufl, wiader, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania wewnętrzne, pomosty wewnętrzne.
- 3.8. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.
- 3.9. W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
- 3.10. Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować kryte zsuwnice pochyle, rynny zsypowe lub zakryte pojemniki.
- 3.11. Zsuwnice powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.
- 3.12. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.
- 3.13. O terminie rozbiórki należy powiadomić wszystkie osoby znajdujące się w strefie wykonywania prac.

## C. Konstrukcja Kod CPV 45400000-1

### 4. MODUŁY

1. Wykonanie budynku ma być zrealizowane w systemie modułowym gdzie główną konstrukcję nośną stanowią stalowe elementy. Konstrukcja ma być zgodna z przyjętym systemem modułowym danego producenta. Podstawowym wymogiem ze strony Zamawiającego dla głównej konstrukcji budynku jest zachowanie wymiarów długości minimum 12 m, szerokości minimum 4 m i wysokości kondygnacji minimum 3,40 m. Konstrukcja budynku R120, odporność przegród budowlanych systemowych odpowiednio do wymagań projektu potwierdzona odpowiednimi badaniami.
2. Zabudowa modułowa to obiekt wysokiego stopnia prefabrykacji. Wraz z instalacjami technicznymi budynku jest produkowana w fabryce wykonawcy, gdyż w ten sposób można zapewnić produkcję niezależną od warunków pogodowych. Wszelkie prace wykończeniowe w dostarczanych modułach muszą być już wykonane, a dopuszczalne są tylko prace resztkowe i łączeniowe na stykach poszczególnych modułów.
3. Producent modułów musi spełniać wymagania jakościowe obowiązujące w procesach spawalniczych zgodnie z normą EN ISO 3834-3. Do oferty dołączyć certyfikat wydany przez stosowną jednostkę notyfikowaną.
4. Elementy konstrukcyjne modułów spawane zgodnie z normą EN 1090-2:2008+A1:2011. –Do oferty dołączyć certyfikat spawalniczy producenta modułów, wydany przez stosowną jednostkę notyfikowaną.
5. Budynek należy zaprojektować z prefabrykowanych modułów w spawanej szkieletowej konstrukcji stalowej z oblicowaniem ścian od strony wewnętrznej i zewnętrznej. Połączenia modułów zamknięte trwale.
6. Moduły należy wykonać w 100%, a wykończenie instalacji 85% stopniu prefabrykacji wraz z technicznym wyposażeniem budynku (poza ich połączeniem na miejscu budowy), tak by zminimalizować czas montażu oraz hałas i pyły podczas prac budowlanych na miejscu oraz by maksymalnie zwiększyć standard higieny wewnątrz budynku.
7. Techniczne wyposażenie budynku należy wykonać w takim stopniu prefabrykacji, by na placu budowy przewidziane było już tylko wykonanie łączy między kondygnacyjnych.
8. Odprowadzenie wody z dachu przy pomocy systemów odwadniania wewnętrznego.
9. Konstrukcję ściany zewnętrznej należy zaprojektować tak, by zapobiec powstawaniu mostków termicznych.
10. Powierzchnię zewnętrzną konstrukcji nośnej należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg PN EN ISO 12 944.
11. Spawanie elementów konstrukcji modułów na placu budowy jest niedozwolone.
12. Przed dostawą modułów producent ma dostarczyć komplet dokumentacji technicznej wraz z certyfikatami użytych materiałów, potwierdzeniem przeprowadzonych prób. Ponadto musi dostarczyć oświadczenie o wykonaniu modułu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
13. Zamawiający będzie wymagał potwierdzenia wykonania konstrukcji modułów w zakładzie posiadającym certyfikat zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji EN 1090-1:2009+A1:2011.
14. Sprawdzeniu i kontroli przez Zamawiającego będą podlegały:
  - a) Użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy,
  - b) Jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych,
  - c) Prawdliwość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
  - d) Poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) w sieciach i instalacjach.

- e) Ponadto:
- Wykonawca jest odpowiedzialny za rezultat prac, jest zatem zobowiązany do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego zaprojektowania i wykonania rozbudowy i przebudowy
  - Zamawiający wymaga przekazania do akceptacji ostatecznej koncepcji i rysunków wykonawczych, przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy.
  - Sporządzić po zakończeniu inwestycji Instrukcji obsługi budynku, instrukcji pożarowej, ewentualnych szkoleń, opisu i oznaczeń dróg ewakuacyjnych i wyposażenia p.poż, instrukcji konserwacji i eksploatacji budynku.

## **D. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV 45200000-9**

### **4. FUNDAMENTY**

4.1. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustaleniu rzeczywistego poziomu posadowienia budowli, należy uwzględnić następujące czynniki:

- a) głębokość występowania różnych warstw gruntów,
- b) projektowaną niweletę powierzchni terenu w sąsiedztwie fundamentów, poziom posadzek pomieszczeń podziemnych itp.,
- c) głębokość posadowienia sąsiednich budowli,
- d) głębokość przemarzania gruntów

4.2. Poziom posadowienia w stosunku do powierzchni terenu nie powinien być mniejsze niż granica przemarzania gruntu.

4.3. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustaleniu rzeczywistego poziomu posadowienia budowli, należy uwzględnić następujące czynniki:

- a) głębokość występowania różnych warstw gruntów,
- b) wody gruntowe i przewidywane zmiany ich poziomu,
- c) występowanie czynnych procesów geologicznych, jak gruntów pęczniejących, zapadowych, wysadzinowych, osuwisk itp.,
- d) projektowaną niweletę powierzchni terenu w sąsiedztwie fundamentów, poziom posadzek pomieszczeń podziemnych itp.,
- e) głębokość posadowienia sąsiednich budowli,
- f) głębokość przemarzania gruntów

4.4. Poziom posadowienia powinien spełniać następujące warunki:

- a) zagłębienie fundamentu w stosunku do powierzchni terenu i otaczających posadzek piwnic nie powinno być mniejsze niż granica przemarzania gruntu, a zagłębienie fundamentów powyżej tego poziomu powinno być uzasadnione i akceptowane przez inwestora,
- b) w gruntach wysadzinowych zawierających więcej niż 10% ziaren o średnicy mniejszej niż 0,02 mm, poziom posadowienia powinien się znajdować poniżej głębokości przemarzania gruntu w danej strefie klimatycznej kraju,
- c) w przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów pęczniejących lub warunków sprzyjających wysychaniu, nawilgacaniu lub zamarzaniu gruntów spoistych, należy zastosować środki zabezpieczające przed powstawaniem niekorzystnych zmian w gruncie pod fundamentem (np. wymianę gruntu i wykonanie warstwy pośredniej, zabezpieczenie przed napływem wody opadowej i zabezpieczenie przed przemarzaniem).

4.5. Przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisijnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu.

4.6. Fundament powinien być ułożony na takiej głębokości, przy której obciążenia przekazane przez budowlę na grunt nie wywołują szkodliwych osiadań podłoża gruntowego (ściśliwość gruntu lub wypieranie gruntów). Niedopuszczalne jest wykonywanie fundamentów bezpośrednich na gruntach o dużej ściśliwości (np. torfy, namuły, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym), jeżeli projekt nie przewidywał inaczej.

4.7. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów głębokość rzeczywistego przemarzania gruntów w miejscu posadowienia obiektu powinna być sprawdzona. Jeżeli uzyskanie dokładnych danych o przemarzaniu gruntów nie jest możliwe, należy głębokość przemarzania gruntów przyjmować zgodnie z normą państwową.

4.8. W przypadku wymiany gruntów w poziomie posadowienia i wykonywania warstwy pośredniej (poduszki), na której ma być wykonany fundament, warstwa ta powinna być wykonana ze żwiru, pospolki, piasku grubego lub średniego, bez zanieczyszczeń pylastych i ilastych, oraz dobrze zagęszczona; spod warstwy pośredniej powinien znajdować się poniżej granicy przemarzania gruntu.



- 4.9. Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentów należy sprawdzić wymiary podstaw fundamentów w odniesieniu do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych występujących w poziomie posadowienia budowli. Naciski jednostkowe fundamentu na grunt powinny być obliczone zgodnie z postanowieniami aktualnej normy państwowej.
- 4.10. Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.
- 4.11. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.
- 4.12. Jeżeli zachodzi konieczność wyrownania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od 1/4 szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowania grubszej warstwy należy - w porozumieniu z Inżynierem - sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadaniu poszczególnych fragmentów fundamentów.
- 4.13. Wyrownanie podłoża pod stopę fundamentową podsypką piaskowo-żwirową powinno być wykonane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru.
- 4.14. W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęścić. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.
- 4.15. W przypadku fundamentów na podłożu gruntowym plastycznym należy górną warstwę podłoża o grubości 10 cm usunąć i zastąpić podsypką piaskową lub betonem jednofrakcyjnym, które ułatwiają zespolenie i usztywnienie podłoża pod fundamentem.
- 4.16. W razie konieczności wykonania fundamentów na gruntach lessowych o strukturze nietrwałej należy podłoże zwilżyć i wtłoczyć w nie warstwę żwiru lub tłucznia na grubość około 5-10 cm, a na niej ułożyć warstwę chudego betonu o grubości 10-15 cm. Ponadto podłoże to należy zabezpieczyć na całej powierzchni dna wykopu przed napływem wód opadowych i powierzchniowych.
- 4.17. Żelbetowe fundamenty bezpośrednio należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu (np. klasy B 10) o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić co najmniej 10 cm.
- 4.18. Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godzin od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej +10°C. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochronny betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć do czasu uzyskania przez beton co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.
- 4.19. Pojedyncze stopy pod słupami powinny być wykonywane, gdy odstępów osiowych między nimi są większe co najmniej od wymiaru 3 długości stopy, a grunt ma taką nośność, iż nie jest wymagane posadowienie rzędu słupów na wspólnej ławie.
- 4.20. Stopy fundamentowe należy wykonywać z betonu lub żelbetu.
- 4.21. Przy obciążeniu osiowym stopy powinny mieć kształt kwadratowy. W przypadku braku miejsca na ukształtowanie stopy kwadratowej lub konieczności dostosowania stopy do przekroju słupa stopy mogą mieć kształt prostokątny.
- 4.22. W przekroju pionowym stopy betonowe mogą mieć kształt prostokątny, schodkowy lub trapezowy. Stopy o przekroju schodkowym powinny być stosowane tylko przy małym obciążeniu. Przy większych obciążeniach należy wykonywać stopy o kształcie schodkowym lub trapezowym. Większość stop powinna być dostosowana do wielkości obciążeń i wynikać z obliczeń statycznych.
- 4.23. Przy zagęszczaniu podłoża pod fundamenty zagęszczać należy warstwę pośrednią podłoża, ułożoną:

- a) bądź w miejsce wymienionego gruntu słabego, na której ma być wykonany fundament,
- b) bądź w przypadku wyrownania powstałego przekopu poniżej przewidzianego poziomu posadowienia obiektu.

4.24. Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona ręcznie ubijakiem lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

4.25. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu nie powinna być większa niż:

- a) 15 cm - przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 20 cm - przy zagęszczaniu walcami,
- c) 40 cm - przy zagęszczaniu walcami okółkowanymi lub wibracyjnymi wibratorami lub ubijkami mechanicznymi.

4.26. Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej. W szczególności gdy wilgotność gruntu przeznaczanego do zagęszczania wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą; natomiast gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przeznaczony do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny lub w przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego, wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

4.27. Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku niemożności dokonania oznaczeń laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntów na potrzeby ich zagęszczania można przyjmować:

- a) 10% - dla piasków,
- b) 12% - dla piasków gliniastych,
- c) 10-12% - dla pospółek.

4.28. Zagęszczenie warstwy pośredniej gruntu powinno być wykonane możliwie szybko, bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentu, tak aby nie nastąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie.

4.29. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.

4.30. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.

4.31. Odbior podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrownawczych. Odbior podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrownawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.

4.32. Odbior podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów z danymi dokumentacji technicznej.

4.33. Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie. W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

4.34. Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.

4.35. Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów, zgodne z aktualnie obowiązującymi normami. Badania laboratoryjne gruntów według obowiązujących norm mogą być przeprowadzane w przypadkach gdy właściwości techniczne gruntów nie odpowiadają warunkom projektu.

4.36. Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzać do głębokości 1 m. od poziomu posadowienia. W przypadku gdy na tej głębokości występują grunty słabsze niż to przyjęto w dokumentacji technicznej, należy przeprowadzić głębsze badania całej warstwy słabszej, aż do głębokości równej szerokości fundamentów, jeżeli ich szerokość wynosi mniej niż 2,5 m. Badania te należy wykonywać wówczas zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi.

4.37. Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, wykonywanie dalszych robót fundamentowych może mieć miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.

4.38. Odbior fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych. Odbior tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikających.

4.39. W przypadku budowli wysokich, a także innych budowli, gdy w czasie robót fundamentowych występowały zjawiska mogące mieć ujemny wpływ na stateczność budowli, należy w ich konstrukcji umieścić repery i mierzyć osiadanie budowli przez cały czas budowy. Przy odbiorze całej budowli należy sprawdzić, czy zamierzone osiadania nie są za duże w porównaniu z wyznaczonymi w projekcie.

4.40. W przypadku budynków które wymagają obserwacji osiadań należy przy każdym odbiorze częściowym robót budowlanych sprawdzać stan założonych reperów i wyniki obserwacji osiadań oraz porównywać je z osiadaniami dopuszczalnymi.

4.41. Odchylenia w poziomach spadu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm.

4.42. Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2 cm. Przy fundamentach służących jako oparcie słupów żelbetowych prefabrykowanych oraz elementów wielkowymiarowych odchylenia te nie mogą być większe niż 0,5 cm.

4.43. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać podanych w projekcie.

## **E. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV 45200000-9**

### **5. ŚCIANY**

5.1. Wyznaczenie przebiegu ścianek z płyt gipsowo-kartonowych.

- a) Na podłodze wyznaczamy orientacyjną linię przebiegu ścianki.
- b) Z pomocą pionu na ścianie rysujemy linię pionową, do której później przystawimy jedną z krawędzi sufitowego profilu CW.
- c) Na suficie, przedłużając linię pionową, rysujemy linię wyznaczającą położenie krawędzi profilu UW.

d) Ścianek gipsowo-kartonowych nie stawia się bezpośrednio na pływającym jastrychu ani na panelach podłogowych. W podłożu takim należy wyciąć pas o grubości przyszłej ścianki (+ po 1 cm luzu z każdej strony). Poziomy profil podłogowy mocuje się do szlichty betonowej.

5.2. Oklejenie taśmą akustyczną ścianek z płyt gipsowo-kartonowych. Aby budowana ścianka działowa nie przenosiła dźwięków między pomieszczeniami, stropem i podłogą, jej metalowe profile izoluje się tzw. taśmą akustyczną. Taśmą wykonaną z samoprzylepnej pianki okleja się wszystkie metalowe profile od strony styku z elementami budowlanymi, tzn. podłożem, ścianami i sufitem. Zastosowanie taśmy jest niezbędne i ma na celu odizolowanie konstrukcji ścianki od podłoża, ścian i sufitu, zapobiega przenoszeniu dźwięków.

5.3. Mocowanie poziomych profili UW ścianek z płyt gipsowo-kartonowych..

- a) Wzdłuż wyrysowanej na suficie linii mocujemy profil UW.
- b) Metalowe profile skracamy do wymaganej długości nożycami do blachy.
- c) W kilku miejscach z krawędzi przymocowanego do sufitu profilu opuszczamy pion. Wyznaczymy on dokładne położenie krawędzi mocowanego do podłogi profilu UW.
- d) Profile przykręcamy do podłogi i sufitu za pomocą wkrętów i kołków rozporowych. Przydatna do tego celu jest wkrętarka udarowa.
- e) Odległość pomiędzy wkrętami nie może przekroczyć 100 cm.

5.4. Mocowanie pionowych profili CW ścianek z płyt gipsowo-kartonowych..

- a) Po zamocowaniu profili sufitowych i podłogowych przystępujemy do przykręcania pionowych profili CW.
- b) Pierwszy profil przycięty na odpowiednią długość umieszczamy wewnątrz profilu podłogowego i sufitowego otwartą stroną w kierunku stawianej ścianki.
- c) Profil mocujemy do ściany za pomocą 3-4 wkrętów i kołków rozporowych.
- d) Pamiętajmy o oklejeniu profilu samoprzylepną taśmą akustyczną (od strony ściany).

5.5. Montaż płyt ścianek z płyt gipsowo-kartonowych..

- a) Przykręcenie płyt.

- Przykręcanie płyt gipsowo - kartonowych rozpoczynamy przy ścianie pomieszczenia. • Profile CW wsuwa się (nie przykręca) w profil podłogowy i sufitowy w odstępach ok. 60 cm od siebie.

- • Po dostawieniu całej płyty (szerokość 120 cm) profile rozmieszczamy tak, aby jeden znalazł się dokładnie pośrodku płyty, a drugi połową szerokości wystawał poza nią. Wystająca połowa posłuży do przykręcenia kolejnej płyty.

- • Za pomocą pionu sprawdzamy ustawienie profilu i płyty.

- Aby stawiana ścianka nie przenosiła dźwięków od sąsiadów oraz z jednego pomieszczenia do drugiego, płyty gipsowo - kartonowe nie mogą się bezpośrednio stykać z trwałymi elementami budowlanymi.

- W tym celu między płytami a podłożem, sufitem oraz ścianami pozostawiamy odstępy 0,5-1 cm. Zachowanie odstępów przy podłożu ułatwi wsunięcie pod płytę na czas montażu drewnianych klinów.

- Płytę przykręcamy do wszystkich profili blachowkrętami w odstępach nie większych niż 25 cm i 1 cm od krawędzi płyty.

- Do wkręcania blachowkrętów stosujemy akumulatorową wkrętkarkę z krzyżową

końcówką. Wkręt wprowadza się w płytę i mocno dociska zachowując wolne obroty wkrętarki. Wprowadzamy go tak głęboko, aby jego łeb znalazł się poniżej płaszczyzny płyty.

- Płyty po przeciwnej stronie ścianki mocuje się po ułożeniu wełny mineralnej, przewodów oraz zainstalowaniu puszek pod gniazdko i przełączniki.

- Pionowe połączenia płyt po obu stronach ścianki powinny być względem siebie przesunięte o połowę szerokości płyty. Z tego powodu pierwsza mocowana po drugiej stronie ścianki płyta powinna być przycięta do szerokości ok. 60 cm.

b) Przycinanie płyt.

- Płyty zbyt długie wymagają przycięcia, a nie sięgające sufitu nad sztukową nią.

- Płytę przeznaczoną do cięcia układamy płasko na podłodze i odznaczamy potrzebny wymiar.

- Nożem tapicerskim przecinamy jedynie karton wzdłuż stalowego kątownika.

- Następnie pod płytę wsuwamy drewnianą listwę ustawiając ją tuż przy nacięciu.

Odcinaną część płyty uciskamy energicznym ruchem, aby pękła warstwa gipsu.

- Następnie płytę, załamaną pod kątem prostym, ustawiamy na boku i rozcinamy karton z przeciwnej strony.

c) Wzmocnienie poziome spoin.

- Poziome spoiny między sztukowanymi płytami wymagają wzmocnienia stalowym profilem.

- Krawędzie stykających się płyt należy przykręcić blachowkrętami do przyciętego profilu.

a) Poziome wzmocnienia mocujemy także w tych miejscach, w których zamierzamy zawiesić cięższe przedmioty, np. półkę na książki. W takim wypadku warto dokładnie ustalić położenie wkrętów mocujących półkę, aby trafiły w profil.

5.6. Wykończenie powierzchni ścianek z płyt gipsowo-kartonowych.

b) Szpachlowanie spoin.

- Płyty z krawędziami spłaszczonymi szpachlujemy jak opisano niżej – zwykłą masą szpachlową z użyciem taśmy zbrojącej.

- Płyty z krawędzią półokrągłą szpachlujemy wzmocnioną włóknami szklanymi masą bez użycia taśmy zbrojącej.

- Masę szpachlową przygotowujemy wg instrukcji na opakowaniu w ilości, którą wykorzystamy w ciągu 1-2 godzin.

c) Wypełnianie spoin w płytach gipsowo-kartonowych rozpoczynamy od nakładania masy metalową szpachelką poprzecznie do linii styku płyt. Masę wciskamy jak najgłębiej w szczelinę.

d) Wyrownanie. Po nałożeniu w szczeliny masy szpachlowej, należy ją wyrównać.

- Zanim zwiąże, jednym pociągnięciem w dół rozprowadzamy i wygładzamy ją wzdłuż całej spoiny.

- Zastosowanie do tego celu elastycznej metalowej szpachelki zapobiegnie uszkodzeniu kartonu płyty.

- Nie zapominamy o starannym pokryciu masą łbów wkrętów.

5.7. Naklejenie taśmy zbrojącej

- Gdy masa szpachlowa podeschnie, wzdłuż spoiny naklejamy siatkową taśmę zbrojącą.

- Naklejoną taśmę powlekamy cienką warstwą masy szpachlowej. Taśma wzmacnia połączenia i zapobiega pękaniu masy szpachlowej.

- Taśmę stosuje się także do oklejania poziomych połączeń między sztukowanymi płytami oraz szczelin przy ścianach i sufitach.

- Nawet w wypadku płyt o krawędzi półokrągłej, użycie taśmy zbrojącej jest konieczne, jeżeli ścianka podlegać będzie obciążeniom.

5.8. Wygładzenie spoin.

- Do końcowego szpachlowania, które ostatecznie zamaskuje spoiny, najlepiej użyć tzw. gładzi szpachlowych. Są one bardzo plastyczne i łatwo się rozprowadzają.

- Na szeroką metalową pacę nabieramy przygotowaną masę i jednym pociągnięciem

rozprowadzamy wzdłuż spoiny. Podczas tej czynności pacę należy mocno dociskać. Po wyschnięciu, drobne nierówności można zeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

- Powierzchnia płyt gipsowo - kartonowych jest niezwykle chłonna. Przed malowaniem, tapetowaniem oraz okładaniem glazurą, płyty gipsowo-kartonowe należy zaimpregnować specjalnym środkiem.

## **F. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV 45200000-9**

### **6. KONSTRUKCJE STALOWE I OBRÓBKI BLACHARSKIE**

6.1. Do wytwarzania konstrukcji stalowych należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Kierownika budowy i projektanta jeżeli posiadają :

- aprobaty techniczne ITB dopuszczające materiał do stosowania w budownictwie

Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

6.2. Stal dostarczana na budowę powinna spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10163-1:1999
- dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003
- dla kątowników równoramiennych wg, PN-EN 10056-1:2000
- dla ceowników, wg PN-73/H-93460.03

6.3. Łączniki i materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla nakrętek do śrub PN-EN 1515-1:2002,
- dla elektrod wg PN-EN 757:2000

6.4. Wykonawca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

6.5. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.

6.6. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

6.7. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji, w jakiej będzie eksploatowana.

6.8. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych.

6.9. Ze względu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach.

6.10. Dźwigary powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeżeli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Kierownik budowy w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń.

6.11. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrocenia lub zsunięcia się ich w czasie transportu.

6.12. Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie placu składowego dla konstrukcji i takie składowanie, aby zapewnić ochronę przed korozją i dobre przewietrzenie elementów

konstrukcyjnych.

6.13. Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie, jej stateczność i nieodkształcalność.

6.14. Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytworni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z projektem.

6.15. Montaż lekkiej konstrukcji stalowej, wykonanie połączeń oraz spoinowanie złączy powinno odbywać się przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 0°C.

6.16. Przy szybkości wiatru większej niż 9 m/s należy przerwać montaż elementów wypełnienia ścian ze szkła.

6.17. Montażu lekkiej obudów nie należy wykonywać w czasie opadów atmosferycznych lub w czasie gęstej mgły.

6.18. Prawidłowy montaż ścian i przekryć może odbywać się tylko przy odpowiednim oświetleniu.

W przypadku stosowania oświetlenia sztucznego miejsce bezpośredniego montażu musi mieć zapewnione oświetlenie bezcieniowe o natężeniu 50 -r 100 lx, miejsce poboru elementów 20 4- 50 lx. a cały budynek łącznie z placem przyobektowym 20 lx.

6.19. Wszystkie roboty montażowe elementów i lekkich przekryć należy wykonywać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami BHP dla robot montażowych i dekarских.

6.20. Obrobki blacharskie powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia blaszanego, a w przypadku pokryć z papy - do wielkości pochylenia połaci dachowych.

6.21. Obrobki blacharskie (zabezpieczenia dachowe) powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o minimalnej grubości 0,55 mm.

6.22. W pokryciach dachowych z papy obrobki blacharskie mogą być umieszczane (wklejane) między warstwami papy przy pochyleniu połaci dachowej większym lub równym 10%.

6.23. Przy pochyleniu mniejszym niż 10% obrobek blacharskich nie należy wklejać między warstwy pokrycia, lecz układać na jego wierzchu.

6.24. W pokryciach blaszanych obrobki blacharskie powinny być łączone między sobą na rąbki leżące podwójnie.

6.25. Połączenie pokrycia papowego z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk. np. przez zastosowanie obrobki dwuczęściowej.

6.26. Ścianki attykowe i ich styk z pokryciem papowym należy zabezpieczać obrobkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa.

6.27. Dylatacje konstrukcyjne dachu powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przemieszczenie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.



## **G. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV 45200000-9**

### **7. DACH, POKRYCIE DACHU I ODWODNIENIE DACHU**

7.1. Podłoże pokrycia dachowego powinno być wykonane z materiałów nie wpływających szkodliwie na pokrycie dachowe lub obróbki blacharskie i inne. W razie niemożności dotrzymania tego wymagania należy pokrycie dachowe, warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

7.2. Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robot pokrywczych lub izolacyjnych. Prześwit między powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie powinien być większy niż 5 mm i nie powinien wynikać z uskoków między poszczególnymi elementami podłoża.

7.3. Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C, z tym że w przypadku stosowania lepek na zimno temperatura powietrza nie powinna być niższa niż +10°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temperatura poniżej +5°C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

7.4. W razie konieczności wykonywania pokryć w niekorzystnych warunkach atmosferycznych powinny być zastosowane środki zabezpieczające przed możliwością szkodliwego ich oddziaływania na jakość i trwałość pokrycia, np. zadaszenie.

7.5. Podłoże pod pokrycie papowe powinno być suche, przy czym:

- a) zagruntowana powierzchnia podłoża betonowego lub gładzi cementowej albo płyt żelbetowych warstwowych konstrukcyjnych powinna być oczyszczona z piasku i gruzu budowlanego,
- b) podłoże z innych materiałów lub wyrobów (płyty z wełny mineralnej) powinno być suche i oczyszczone z resztek materiałów oraz pokryte pierwszą warstwą papy tego samego dnia, w którym dokonano układania płyt podkładu.

7.6. Połączenie pokrycia dachowego z pionowymi elementami budynku za pomocą zabezpieczeń blaszanych (obróbek blacharskich) wklejanych między warstwy pokrycia może być stosowane przy pochyleniu połaci dachowych większych niż 10%. Przy pochyleniu połaci dachowych mniejszych niż 10% obróbki blacharskiej nie należy wklejać w pokrycie, lecz ułożyć na wierzchu pokrycia. Szczelność połączenia powinny zapewniać wywinięte na pionową powierzchnię warstwy pokrycia, a obróbka blacharska powinna zabezpieczać pokrycie przed uszkodzeniem mechanicznym.

7.7. Krycie dachów powinno być wykonywane od poziomu niższego w kierunku poziomu wyższego.

7.8. Pasma pokrycia należy układać prostopadłe do spadku dachu.

7.9. membrana jest wyrobem hydroizolacyjnym w postaci taśmy z miękkiego polichlorku winylu (PVC) wzmocnionego wkładką z siatki poliestrowej lub włókna szklanego (wg DIN 16734). Strona wierzchnia jest barwy jasnoszarej, od strony spodniej - ciemnoszarej. Wstęgi taśmy oznakowano trwale w odległościach 50 mm (zakład). Szerokość wstęgi: 680, 1030, 1500, 2050 mm. długość 15.0 m (gr 1,5 mm, 1,8mm i 2,0 mm) i 20.0 m (gr. 1,2 mm) – tylko szerokość 2050 mm.

7.10. Membrana dachowa układana jest luźno na podłożu i kotwiona do podłoża nośnego łącznikami (lub balastowana – ), może być mocowana obwodowo pasmem łączników ( 4 szt./m.b.) lub przygrzewana do kątownika z blachy powlekanej systemowej. Szczelność uzyskuje się poprzez zgrzewanie gorącym powietrzem zakładów lub przy użyciu rozpuszczalników. Minimalne dociążenie balastem lub liczbę łączników określa się indywidualnie dla każdego obiektu w zależności od siły ssania wiatru uzależnionych od wysokości, kształtu obiektu i jego konstrukcji oraz położenia w strefie wiatrowej (nie mniej niż 5 cm). Zgrzew wykonuje się przy użyciu specjalistycznych urządzeń (zgrzewarki ręczne i automaty zgrzewających wyposażonych w dysze

umożliwiający uzyskanie homogenicznego zgrzewu o szerokości minimalnej 40 mm.

Zgrzew jest szwem pojedynczym.

7.11. Membrany dachowe powinny mieć taśmy o równych i prostych krawędziach bez pofalowań. Strona wierzchnia i spódna membrany powinna być gładka bez pęcherzy, rys i kraterów, w przypadku membrany widoczny jest na powierzchni rysunek siatki zbrojenia.

7.12. Przechowywanie - Rolki membrany dachowej należy przechowywać w pozycji poziomej. Pierwsza warstwa powinna leżeć na palecie lub innym podkładzie oddzielającym od podłoża. Nie dopuszcza się układania palet więcej niż w 3 warstwach.

7.13. Transport - Membrany dachowe powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami i zniszczeniem.

7.14. Zastosowanie - Membrany dachowe przeznaczone są do wykonywania jednowarstwowych pokryć dachów wszelkiego typu: jako hydroizolacja wierzchnia i pod obciążenie, powierzchni użytkowych i zielonych o niewielkim stopniu nachylenia lub dachów płaskich nowych i remontowanych, hydroizolacji poziomych posadzek przemysłowych itp.

7.15. Przygotowanie podłoża

Konstrukcję podłoża dachowego musi spełniać wszelkie odnośne normy, przepisy i inne wymagania szczególnie w zakresie nośności ugięcia- zakotwienia i odwodnienia. Powierzchnia dachu musi być czysta i jednolita bez miejsc gromadzenia się wody. Podłoże musi być gładkie wolne od luźnych odłamów betonu i ostrych krawędzi, wystających kamieni i prętów zbrojeniowych. Połączenia

powierzchni dachowych, które na skutek swojej szerokości lub ruchów mogłyby wpłynąć na zachowanie się membrany dachowej muszą być wykonane z odnośnymi wymaganiami. Środki do konserwacji drewna powinny zawierać sol.

Każdorazowo układ warstw pokrycia powinien być konsultowany z Doradcą firmy FDT.

7.16. Dobór łączników mechanicznych.

Nie określa się konkretnego producenta łączników mechanicznych, zaleca się stosować łączniki uznanych firm z odpowiednimi certyfikatami potwierdzającymi ich jakość i parametry techniczne.

Średnica podkładki talerza łącznika teleskopowego powinna wynosić ok. 40 mm – 50 mm. dla łączników stalowych i podkładek owalnych wymiar powinien wynosić ok. 40 mm x 80 mm .

Dopuszcza się korzystanie z innych podkładek i łączników po konsultacji z Doradcą firmy FDT.

7.17. Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie w których konieczne jest połączenie membrany z blacharką należy wykonać z blachy stalowo-cynkowej powlekanej PVC (blacha łącząca Rhenofol C). Pozostały zakres prac obróbek blacharskich można wykonać zgodnie z sugestiami inwestora dobierając materiał o trwałości

dłuższej niż trwałość membrany.

7.18. Każdorazowo przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić mechaniczną jakość połączeń na rozrywanie i odpowiednio wyregulować aparaty do zgrzewania tak by dobrać optymalną temp do panujących warunków atmosferycznych. W przypadku prac w złych warunkach pogodowych próby takie należy wykonywać kilkakrotnie w ciągu zmiany.

7.19. Podczas silnych wiatrów i mrozów może dojść do sytuacji w której aparaty zgrzewające nie będą w stanie zapewnić odpowiednio wysokiej temperatury zgrzewania należy wówczas bezwzględnie przerwać prace. Optymalny zakres temperatur do prowadzenia prac wynosi powyżej -5 ° C

7.20. Z uwagi na specyfikę systemu, luźne układanie i łączenie mechaniczne z podłożem, dopuszcza się wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności. Należy jednak stosować się do odp. zaleceń dotyczących wykonywania połączeń spawanych i składowania materiałów w w/w warunkach.

7.21. Aby wykonać dobrze połączenie należy przestrzegać następujących zaleceń :

w przypadku prac podczas wilgotnej pogody należy bezwzględnie osuszyć łączone powierzchnie wycierając powierzchnie zakładów używając suchych szmat, w przypadku silnych zabrudzeń oczyścić je rozpuszczalnikiem THF.

- każdorazowo przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić mechaniczną jakość połączeń na rozrywanie i odpowiednio wyregulować aparaty do zgrzewania, tak aby dobrać optymalną temp do

panujących warunków atmosferycznych. W przypadku prac w złych warunkach pogodowych próby takie należy wykonywać kilkakrotnie w ciągu zmiany.

Należy przerwać prace podczas opadów deszczu.

7.22. Składowanie materiałów na placu budowy.

Podczas prac w złych warunkach pogodowych materiał powinien być składowany w pomieszczeniu zamkniętym o wilgotności 75 % i ogrzewanym do temp. ok. + 10 °C.

W sezonie letnim należy zabezpieczyć pasma zgrzewów przed osadzaniem rosy, chroniąc ją np folią PE.

7.23. Podstawowym kryterium odbioru robot dekarskich z wykorzystaniem membran dachowych PVC – P jest pełna szczelność dachu. Powierzchnia dachu powinna być jednolita. Dopuszcza się pozostawianie drobnych zastoisk wody i pofalowanie powierzchni membrany. Pofalowania powierzchni wykazują zdolność do samokompensacji w trakcie sezonowania się dachu jako całości. Nie zaleca się naciągania taśm membrany w trakcie montażu. Zastoiny wodne spodziewane są na sfalowaniach membrany związanych z ich luźnym ułożeniem (ustępujące), w pobliżu urządzeń zabudowy dachu (np. krawędzie klap dymowych i podstawy urządzeń wentylacyjnych), w miejscach przełamania połaci dachowej i na krawędzi kształtek rozptylowych. Zgodnie z technologią dla folii dopuszcza się wykonywanie dachów bez spadków (0%) nie stanowi to więc zagrożenia dla materiału izolacyjnego i jego parametrów technicznych (warunki gwarancji materiałowej).

7.24. W przypadku prac remontowych, gdzie roboty wykonywane są na istniejącej zdewastowanej

hydroizolacji bez zastosowania warstw wyrównawczych dopuszcza się szalowanie powierzchni.

7.25. Szczegóły rozwiązań technicznych obrobek należy wykonać zgodnie z instrukcją wykonania pokrycia systemu, dopuszcza się rozwiązania alternatywne, indywidualne dla obiektu po konsultacjach projektantem.

7.26. Mocowania łączników powinny biec prostoliniowo wg oznaczeń na krawędzi membrany. warunkiem koniecznym jest pozostawienie 5 - 10 mm zakładu na zewnątrz podkładki łącznika.

7.27. Szerokość wykonanych spoin powinna wynosić ok. 40 - 50 mm. Minimalna dopuszczalna szerokość spoiny 30 mm.

7.28. Sprawdzenie połączeń.

Wszystkie połączenia należy sprawdzić przy użyciu pręta sondującego lub pistoletu zgrzewającego, nie dopuszcza się żadnych szczelin i kapilar. W przypadku wykonywania połączeń przy pomocy rozpuszczalnika ewentualne naprawy nieprawidłowo wykonanych połączeń można wykonać tylko przy użyciu pistoletu zgrzewającego.

7.29. Sprawdzanie szczelności.

1. Podstawową metodą badania szczelności jest wykonanie przeglądu wszystkich wykonanych zgrzewów i połaci i obrobek.

2. W przypadku dachów zielonych, balastowych i użytkowych przed wykonaniem kolejnych warstw nadbudowy dachu zaleca się wykonanie próby wodnej ( o ile nośność konstrukcji na to pozwala) poprzez zalanie całej połaci dachu ok. 10 cm warstwą wody na około 72 godziny,

3. Badanie szczelności metodą indukcyjną,

4. Próby gazowe.

7.30. Rozmieszczenie urządzeń do odprowadzania wód opadowych;

a) W dachach (stropodachach) z odprowadzeniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym.

b) Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym.

c) Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych i nad podłużnymi dylatacjami konstrukcyjnymi.

7.31. Korpusy wpustów dachowych powinny być usytuowane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym powierzchnię wokół wpustu w promieniu minimum 25 cm należy spoziomować w taki sposób, aby nie wystąpiło przewyższenie korpusu wpustu w stosunku do powierzchni dna koryta.

7.32. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta.

Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych przy czole koryta zakończonego obróbką blacharską lub ścianką attykową bądź ścianką wyżej części budynku.

7.33. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

7.34. Spadki podłużne koryt odwadniających powinny zapewniać swobodny odpływ wody opadowej. Tworzenie się zastoin wodnych w korytach odwadniających jest niedopuszczalne.

7.35. Połączenie pokrycia dachowego z wpustami dachowymi.

7.36. Do odprowadzania z dachów wody opadowej z odwodnieniem wewnętrznym należy stosować wpusty dachowe o wlocie o przekroju cylindrycznym lub o przekroju w kształcie ściętego ostrosłupa.

7.37. Przy stosowaniu wpustu należy przestrzegać następujących zasad:

d) Korpus wpustu powinien być trwale zamocowany do podłoża (podkładu),

e) Kielich wpustu powinien być zamocowany w sposób trwały, aby nie dopuścić do wypchnięcia go ku gorze podczas zakładania rur instalacji kanalizacyjnej,

f) Kołnierz neoprenowy wpustu powinien być wklejony między warstwy papy; kołnierza tego nie można przyklejać do podłoża.

7.38. Przy stosowaniu wpustu należy przestrzegać następujących zasad:

g) Wpust powinien być osadzony w podłożu,

h) Pokrycie papowe należy wprowadzić i przykleić do wewnętrznych powierzchni rozszerzonego wlotu,

i) Ostrosłup klinujący należy wprowadzić do wlotu wpustu, zalewając szczeliny lepikiem asfaltowym na gorąco,

j) Na wystęпах ostrosłupa klinującego osadzić kołpak ochronny.

7.39. Do instalowania wpustów można przystąpić po sprawdzeniu zgodności usytuowania wykonania otworów.

7.40. Połączenie rury wpustu z rurą kanalizacyjną powinno być szczelne, a korpus wpustu w przestrzeni stropowej – ocieplony.

## **H. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV 45200000-9**

### **8. STOLARKA**

8.1. Przy wbudowywaniu ościeżnic drzwi odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 15 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy - nie większe niż 30 cm.

8.2. Ościeżnice okienne, drzwiowe lub inne elementy powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach (ścianach i stropach) budynku. W oknach stałych bez skrzydeł kotwy powinny się znajdować w miejscach klinowania szyb. W oknach ze skrzydłami otwieranymi kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy tak, aby obciążenia mogły być przeniesione na budynek.

8.3. Odstęp miejsc zakotwienia nie powinien być większy niż 400 do 800 mm. Każda strona ściany okiennej powinna być co najmniej w trzech miejscach zakotwiona w budowlu. Rodzaj i sposób zakotwienia powinien być określony w dokumentacji technicznej. Zakotwienie nie powinno obniżać zdolności nośnej ścian lub stropów przylegających do wbudowanego elementu.

8.4. Okna muszą być przymocowane do muru w sposób wystarczający dla zapewnienia ich stateczności. Uwzględnić należy rozszerzalność tworzywa profili. Ościeżnica musi być umocowana obwiedniowo, tzn. poziomo i pionowo. Maksymalny odstęp między punktami mocowania wynosi 70 cm, odstęp od narożnika wewnętrznego, odstęp słupka i rygla od krawędzi wewnętrznej profilu wynosi minimum 15 cm. Każda strona ściany okiennej powinna być co najmniej w trzech miejscach zakotwiona w budowlu.

8.5. Przy wbudowywaniu ościeżnic drzwi odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 15 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy - nie większe niż 30 cm.

8.6. Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzanych w murze, albo za pomocą dybli.

8.7. Zamiast zakotwienia dopuszcza się mocowanie elementów metalowych w budynku przez ich osadzenie przy pomocy kołków rozporowych.

8.8. Połączenia i mocowania elementów i segmentów należy wykonywać tak, aby przy zmianach temperatury elementy metalowe mogły się swobodnie wydłużać, kurczyć lub przesuwają.

8.9. Wbudowywanie elementów i segmentów może nastąpić dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynków.

8.10. Materiały wypełniające wbudowane elementy ram, takie jak szyby, płyty pełne i nieprzeźroczyste itp., powinny być osadzone w sposób pewny i trwały.

8.11. Osadzone w ścianach okna, drzwi, elementy i ściany okienne powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą bądź ścianą w taki sposób, aby nie następowało przewiewanie i przemarzanie lub przecieki wody opadowej oraz mieć wymaganą izolacyjność cieplną przegrody określoną normą państwową.

8.12. Powstałe szczeliny powinny być wypełnione elastycznym materiałem uszczelniającym, o ile w opisie robót nie został podany inny sposób uszczelnienia.

8.13. Materiały uszczelniające powinny być odporne na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów.

8.14. Sztywność ram ościeżnic i skrzydeł okien powinna być zapewniona przez stalowe kształtowniki wzmacniające umieszczone na całym obwodzie ram niezależnie od ich wymiarów. Kształtowniki stalowe dobrane stosownie do wymiaru kształtowników tworzywowych i osadzone w odpowiednich komorach powinny być z nimi łączone za pomocą wkrętów samogwintujących.

8.15. Kształtowniki ościeżnic i skrzydeł przycięte pod kątem 45° powinny być połączone w narożach metodą zgrzewania.

- 8.16. Połączenia ślemion z elementami ościeżnicy w oknach dwurzędowych, słupków z elementami ościeżnicy w oknach dwudzielnych oraz szczebliny z kształtownikami pionowymi w ramie skrzydła drzwi balkonowych powinny być wykonane z zastosowaniem łączników mechanicznych.
- 8.17. Skrzydła okien i drzwi balkonowych powinny być szklone szybami zespolonymi. Szyby powinny być osadzone na podkładkach (podporowych i dystansowych) rozmieszczonych we wrębie - zależnie od położenia osi obrotu skrzydła - zgodnie z Instrukcją ITB nr 183. Podkładki nie powinny stanowić przeszkody w odprowadzeniu wody oraz odpowietrzeniu wrębu. Do zamocowania i uszczelniania szyb we wrębach od strony wewnętrznej należy stosować listwy przyszybowe z PVC z uszczelkami współwytłaczanymi. Do uszczelniania szyb od strony zewnętrznej należy stosować uszczelki wciskane w kanał ramy skrzydła.
- 8.18. Dla okien i drzwi należy zapewnić współczynnik przenikania ciepła /dla całego wyrobu; szyby zespolonej, ramy i ościeżnicy/ zgodnie z warunkami technicznymi, normą cieplną i dokumentacją projektową.
- 8.19. Należy wykonać w pomieszczeniach wentylowanych grawitacyjnie nawiewniki infiltracyjne w ramach stolarki lub w ścianach w celu uzyskania przez okna otwierane i drzwi balkonowe współczynnika infiltracji powietrza;  $a < 0,3 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3}$  - w przypadku okien i drzwi balkonowych nierozszczelnionych,  $0,5 < a < 1,0 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3}$ ] - w przypadku okien i drzwi balkonowych, rozszczelnionych zgodnie z p. 3.4.5 (przepuszczalność powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207:2001 - klasa 2).
- 8.20. Okna i drzwi balkonowe nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości  $2 \text{ l} / \text{min} / \text{m}^2$  przy różnicy ciśnień  $\Delta p = 200 \text{ Pa}$  (zgodnie z normą PN-EN 12208:2001-klasa 5A).
- 8.21. Izolacyjność akustyczna właściwa okien i drzwi balkonowych powinna charakteryzować się wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej  $RA_2$  (klasyfikacja podstawowa) i  $RA_1$  (klasyfikacja uzupełniająca) wg PN-B-02151-3:1999 (oraz ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej  $RW$  - jeżeli został przyjęty w wymaganiach ustalonych indywidualnie dla określonego budynku), kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do klas akustycznych wg Instrukcji ITB nr 369/2002.
- 8.22. Wszelkie zastosowane konstrukcje przeszkleń winny być wykonane zgodnie z zaleceniami systemu oraz być zgodne z obowiązującymi normami oraz wymogami prawa budowlanego.
- 8.23. Konstrukcje aluminiowe winny być transportowane oraz składowane w sposób nie narażający ich na ewentualne uszkodzenia.
- 8.24. Wmontowane konstrukcje winny być zabezpieczone za pomocą taśmy polecanej przez systemodawcę, tak aby powierzchnia profili aluminiowych oraz szkła nie uległa uszkodzeniu podczas dalszych prac budowlanych.
- 8.25. Wszelkie połączenia konstrukcji aluminiowych oraz obrobki należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu.
- 8.26. Wykonawca (podwykonawca w procesie przetargowym) omawianego zakresu winien posiadać potwierdzoną autoryzację systemu w celu zapewnienia ostatecznej gwarancji systemowej dla wykonanych konstrukcji.
- 8.27. W zakresie rozwiązań indywidualnych oferenci zakresu konstrukcji aluminiowo – szklanych (stalowo – szklanych) winni przedstawić propozycję rozwiązań detali poszczególnych konstrukcji na etapie przetargu.
- 8.28. Podwykonawca zakresu ślusarki aluminiowej i stalowej, zobowiązany jest do wykonania projektu warsztatowego który zawiera między innymi specyfikację materiałową elementów, rozwiązania szczegółowe węzłów konstrukcyjnych, oraz schematy montażowe. Projekt winien być podpisany przez osobę uprawnioną, uzgodniony z projektantem obiektu oraz z systemodawcą profili.
- 8.29. Projektant zastrzega sobie prawo wyboru ostatecznej wersji koloru profili i rodzaju szklenia na podstawie próbek i modeli przedstawionych przez wykonawcę dla wykonania zakresu konstrukcji aluminiowej.
- 8.30. Powierzchnia profili winna być malowana zgodnie ze standardami Qalicoat.
- 8.31. Przed przystąpieniem do montażu fasad aluminiowo – szklanych należy :

- a) przeanalizować dokładnie dokumentację montażową ścian, która pozwoli na określenie kolejności montażu oraz umożliwi dokonanie sprawdzenia przygotowania obiektu do montażu,
- b) dokonać sprawdzenia zgodności dostaw elementów aluminiowych i innych ze specyfikacją materiałową zawartą w projekcie,
- c) sprawdzić poziomy poszczególnych kondygnacji, rozpoczynając od poziomu zerowego,
- d) sprawdzić szerokość otworów w ścianach lub długość stropów kondygnacji budynków,
- e) sprawdzić poziomy ostatniej kondygnacji z uwzględnieniem murów służących do montażu attyk,
- f) sprawdzić pionowy i poziomy stropów, do których przez wsporniki i okucia mocowane są słupy nośne ścian.

8.32. Odwodnienie i wentylacja ściany realizowane może być na dwa sposoby /w obydwu przypadkach są wykorzystywane otwory podłużne wykonane w listwach dociskowych i maskujących służące do odwodnienia i wentylacji/ :

- a) Pierwszy sposób polega na wykorzystaniu połączenia nakładkowego słupa z rygłem, dzięki któremu kondensat może spływać kanałami drenażowymi słupów. W tym przypadku kanały słupów są otwarte natomiast izolatory odpowiednio skrócone.
- b) Drugi sposób polega na odwadnianiu każdego pola indywidualnie poprzez zamknięcie kanałów drenażowych słupów i wyprowadzenie wody z kondensatu na zewnątrz poprzez listwy dociskowe i maskujące.

8.33. Dla znacznego obniżenia kosztów montażu fasady stosować konstrukcję okuć, która przewiduje, że regulacja położenia słupów w płaszczyźnie poziomej x, y jest wykonywana jednokrotnie przed zawieszeniem słupów lub kratownic, co znacznie ułatwia i przyspiesza montaż ściany. Jednocześnie regulację w osi y po zawieszeniu konstrukcji dopuszcza się tylko w krańcowych sytuacjach. Dla osiągnięcia pożądanego zysku należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dokonanie wszelkich pomiarów.

8.34. Typy zestawów szklanych dla elewacji:

- a) Dane bazowe zestawów szklanych zespolonych GK1 oraz GK2:

Typ szkła bazowego: szkło o barwie zielonej z powłoką refleksyjną

Współczynnik  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przepuszczalności energii słonecznej  $g \leq 30 \%$

Współczynnik przepuszczalności światła  $L_t \geq 42 \%$

Współczynnik odbicia światła  $L_r \leq 18 \%$

- b) Oszklenia przeziernie GK:

TYP GK1.1 – oszklenie zespolone,

Budowa zestawu szklanego np. SGG Climaplust Solar Control Protect lub równoważna

Szyba zewnętrzna: SGG Antelio Green 6mmESG-H lub równoważna

Przestrzeń międzyszybowa min. 16mm- wypełnienie Argon

Szyba wewnętrzna: SGG Stadip Protect P4 PLTH U lub równoważna

Przed realizacją należy wykonać obliczenia statyczne dla podanych grubości szkła.

SZKLENIE P.POŻ. - np. SGG Contraflam lub równoważna EI 30 odporność ogniowa do 30 minut i odpowiednio szkło o odporności ogniowej do 60 min np. SGG Contraflam lub równoważna EI 60.

- c) Oszklenia nieprzeziernie GKO:

TYP GKO1 – oszklenie nieprzeziernie, szyba pojedyncza

np. SGG Antelio Green 6mm ESG-H lub równoważna, seralit- sitodruku – kolor RAL

/np.7005,7012,6004 na

poz. 2 / do uzgodnienia z nadzorem na podstawie próbek.

Przed realizacją należy wykonać obliczenia statyczne dla podanych grubości szkła.

TYP GKO2 – oszklenie nieprzeziernie, szyba zespolona

Szyba zewnętrzna: np.SGG Antelio Green 6mm ESG-H lub równoważna , seralit- sitodruku – kolor RAL /np.7005,7012,6004 na poz. 2/do uzgodnienia z nadzorem na podstawie próbek.

Przestrzeń międzyszybowa max. 10mm: wypełnienie Argon

Szyba wewnętrzna: np. SGG Planilux 6mmESG-H lub równoważne.

Przed realizacją należy wykonać obliczenia statyczne dla podanych grubości szkła.

SZKLE P.POŻ. - np. SGG Contraflam lub równoważne EI 30 odporność ogniowa do 30 minut i

odpowiednio szkło o odporności ogniowej do 60 min np. SGG Contraflam lub równoważne EI 60.  
Minimalne wymagania dotyczące budowy zestawów szklanych:  
grubości poszczególnych szyb należy potwierdzić z uwzględnieniem wymagań statycznych,  
akustycznych, termicznych, p.poż.



# **I. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV 45200000-9**

## **9. IZOLACJE**

9.1. Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolację z folii z tworzyw sztucznych powierzchnia podkładu powinna być gładka.

9.2. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

9.3. W przypadku izolacji odwadniających (w pomieszczeniach mokrych) spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej lecz nie mniejsze niż 1%.

9.4. Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

9.5. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

9.6. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

9.7. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C. jednak nie niższej niż 0 °C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

9.8. Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian piwnicznych itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych lub asfaltowych modyfikowanych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160-180 °C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.

9.9. Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektów budowlanych przed wilgocią z gruntu powinny składać się z dwóch warstw papy asfaltowej lub smołowej, przyklejonych do podłoża i sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

9.10. Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających (np. podpodłogowych) przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i skleionej wyłącznie na zakładkach.

9.11. Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne.

9.12. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0 - 1,5 mm.

9.13. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

9.14. Ocieplenie fundamentów należy stosować wtedy, gdy nie wykonuje się termoizolacji pod podłogą (przynajmniej w pasie o szerokości 1 m. wzdłuż ścian zewnętrznych). Zaleca się stosowanie płyt ze styropianu lub twardych płyt z wełny mineralnej. Ocieplenie ścian fundamentowych powinno być wykonane zgodnie z warunkami izolowania ścian pionowych.

9.15. Mostki termiczne powinny być starannie ocieplone materiałem termoizolacyjnym zgodnie z dokumentacją projektową i rysunkami szczegółowymi. Zaleca się, aby opór cieplny warstwy

ocieplającej był w przybliżeniu taki sam jak właściwej części przegrody.

9.16. Do ocieplania mostków termicznych należy stosować styropian, wełnę mineralną lub inne równie efektywne materiały termoizolacyjne, zależnie od miejsca występowania mostka.

## J. Roboty wykończeniowe Kod CPV 45400000-1

### 10. **ROBOTY TYNKARSKIE, OKŁADZINY ŚCIENNE I SUFITY PODWIESZANE**

10.1. Przed przystąpieniem do wykonywania robot tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane meble o ile są wstawiane w nieotynkowane wnęki. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się osadzanie mebli wbudowanych po wykonaniu tynków.

10.2. Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu robot stanu surowego.

10.3. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zgodnie z ITB.

10.4. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu jednego tygodnia, zwilżane wodą.

10.5. W murze ceglany spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od łoża muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.

10.6. Przed rozpoczęciem tynkowania stropów należy usunąć zaprawę wystającą ze spoin.

10.7. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

10.8. Elementy metalowe (kształtowniki, blachy) powinny być na całej powierzchni owinięte siatką stalową lub druciano-ceramiczną przewiazaną drutem lub w inny sposób zamocowaną trwale do podłoża.

10.9. Elementy i siatkę należy uprzednio oczyścić z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń (zwłaszcza tłustych), a w przypadku tynków cementowych i cementowo-wapiennych - dwukrotnie powlec zaczynem cementowym.

10.10. Siatka stanowiąca samodzielne podłoże powinna być dostatecznie sztywna o oczkach nie większych niż 100x100 mm i wzmocniona drutami lub prętami stalowymi.

10.11. Piasek używany do zapraw tynkarskich powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

a) nie zawierać domieszek organicznych,

b) mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0.25-0.5 mm, piasek średnioziarnisty 0.5-1.0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm,

c) przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0.05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu,

10.12. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

10.13. Wytrzymałość betonu może być sprawdzona przed upływem 28 dni w sposób podany w normach państwowych, z wyjątkiem przypadku w którym czas dojrzewania próbek powinien wynosić 28 dni.

10.14. Mieszanka betonowa powinna być zużyta w możliwie krótkim okresie od momentu jej zarobienia.

10.15. Tynki trojwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykończonych elewacjach i we wnętrzach, przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych.

10.16. Obrzutkę na podłożach ceramicznych, z betonów kruszywowych lub z betonów

komorkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego.

10.17. Narzut tynków trójwarstwowych powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrownywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

10.18. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy:

a) wapienne (1:3, 1:2,5 lub 1:2),

b) cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2,

10.19. Gładź tynków zewnętrznych należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej o stosunku 1:1:2.

10.20. Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą.

10.21. Gładź tynków doborowych powinna być starannie wygładzona packą drewnianą, metalową lub styropianową.

10.22. Dopuszczalne nachylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych jak w tabeli:

10.23. Okładziny zewnętrzne mogą być wykonane z płytek ceramicznych elewacyjnych, płytek ceramicznych elewacyjnych produkowanych metodą plastyczną, płytek klinkierowych oraz z mrozoodpornych płytek kamionkowych szklwionych.

10.24. Okładziny wewnętrzne mogą być wykonywane z płytek ceramicznych szklwionych, płytek kamionkowych zwykłych, mrozoodpornych i kwasoodpornych, płytek klinkierowych i płytek fajansowych.

10.25. Za pomocą kleju elastycznego można mocować cienkie płytki, np. płytki szklwione lub płytki kamionkowe ściennie na dokładnie wyrownanym podkładzie, na równej i gładkiej powierzchni betonowych ścian monolitycznych lub z prefabrykatów wielkowymiarowych oraz na nieskorodowanej powierzchni istniejącego tynku o dostatecznej wytrzymałości.

Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku dwuwarstwowego kat. III. Klej należy nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli warstwą o grubości ok. 2 mm, wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15 minut.

Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10-15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.

10.26. Temperatura powietrza wewnętrznego lub zewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej 5°C.

10.27. Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m., odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

10.28. Badanie materiałów okładzinowych i klejów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie certyfikatów. Bezpośrednio należy sprawdzać dobor kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.

10.29. Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,

b) prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomnicy i pionu murarskiego).

c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostopadłych do

siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m. w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,  
d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,  
e) jednolitości barwy płytek.

10.30. Dźwiękochłonne płyty są przeznaczone do stosowania jako wypełnienie konstrukcji nośnej sufitów podwieszonych, w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie wynikającym z właściwości technicznych.

10.31. Płyty objęte normą PN EN 13964 mogą być stosowane w sufitach spełniających funkcje dźwiękochłonne, mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 100% i temperaturze do +35°C. Ze względu na emisję fenolu i formaldehydu.

10.32. Wymagania szczegółowe dla płyt sufitów podwieszonych

Poz. Właściwości Wymagania

1 2 3

1 Wygląd powierzchni równe, o jedno-rodnej barwie i fakturze, bez plam i pęcherzy; powierzchnia licowa oklejona welonem z włókna szklanego i pokryta farbą; krawędzie boczne wg rys. 1 + 4

2 Dopuszczalne wady kształtu:

- płaskości, mm
- prostokątności, mm

$\leq 1$

$\leq 1$  na długości 1000mm

3 Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych oraz grubości płyt, mm:

- długości
- szerokości
- grubości

} 2,0

} 1,0

} 1,0

4 Gęstość pozorna rdzenia z wełny mineralnej, kg/m<sup>3</sup>

5 Sorpcja i desorpcja pary wodnej, % wagowo:

- sorpcja pary wodnej po 24 h przechowywania próbek w powietrzu o temp. +35°C i wilgotności względnej 98%

- desorpcja pary wodnej po 24 h przechowywania próbek w powietrzu o temp. +23°C i wilgotności względnej 50%

$\leq 5,0$

$\geq 0,5$

6  $\leq 1,0$

7 Stężenie naturalnych pierwiastków promieniotwórczych

- współczynnik f1
- współczynnik f2 Bq/kg

$< 1$

$< 185$

8 Strumień emisji

- fenolu

- formaldehydu

$\leq 20$

$\leq 50$

9 Klasyfikacja ogniowa w zakresie niepalności na podstawie badań ciepła spalania i niepalności niepalne

10.33. Zawsze podnosić płyty pionowo obydwojema rękami. Zawsze używać czystych rękawiczek podczas montażu (np. białych bawełnianych) w celu ochrony powierzchni płyt przed zabrudzeniem.

10.34. Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwaly się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucone lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich

10.35. Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

10.36. Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

10.37. Noże – do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty

10.38. Pędzle – do malowania przyciętych krawędzi bocznych

10.39. Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:

10.40. Elementy do instalacji kołkow, kotew i innych elektow pozwalający na montaż zawiesi do elektow konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentow)

10.41. Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:

10.42. Nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne)

10.43. podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)

10.44. Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty są łatwe do cięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania brzegow.

10.45. Docinać produkty ostrym nożem. Odcięte brzegi pomalować. Do malowania brzegow używać farby do malowania brzegow firmy Rockfon.

10.46. Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi - listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co maksimum 450 mm. Należy się upewnić, czy sąsiadujące listwy przyściennie ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

10.47. Narożniki - listwy przyściennie powinny być przycięte (zwykle pod kątem 450) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych. Połączenia na wewnętrznych narożnikach przy użyciu metalowych listew mogą się nakładać, jeżeli nie istnieją inne specyficzne zalecenia.

10.48. Konstrukcja nośna - jeżeli nie obowiązują inne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

10.49. Górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub inne konstrukcji nośnej budynku). Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych systemu w rozstawie 1200 mm. Profile nośne powinny być rozmieszczone osiowo co 1200 mm (lub 900 mm dla uzyskania siatki modularnej 900mm x 900mm i stosowania płyt o wymiarach 900x900 mm), na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane. Połączenia pomiędzy profilami p nośnymi powinny być naprzemianległe (nie mogą znajdować się w jednej linii). Dodatkowe wieszaki winny być zamontowane na profilach nośnych w odległości 150 mm od punktu rozprężenia ogniowego. Maksymalna odległość

pierwszego wieszaka od ściany (lub z listwy przyściennej) wynosi 450 mm. Mogą być niezbędne dodatkowe zawiesia, aby utrzymać 2 ciężar instalacji i dodatkowych c akcesoriów montowanych zarówno nad jak i podwieszonych pod konstrukcją sufitu.

10.50. Sufit podwieszony jest lekkim nie konstrukcyjnym ustrojem budowlanym w szczególności zaś płyty wypełniające nie mogą przenosi żadnych dodatkowych obciążeń poza ciężarem własnym. Podwieszanie dodatkowych elementów może być realizowane jedynie z pomocą konstrukcji nośnej sufitu przy zapewnieniu nieprzekroczenia maksymalnej nośności sufitu podwieszonego.

10.51. Płyty zniszczone lub uszkodzone powinny być jak najszybciej wymienione na nowe gwarantujące pełne bezpieczeństwo dla osób korzystających z pomieszczenia w kworum sufit podwieszony został zainstalowany. Wszelki prace powinny być wykonywane przy zachowaniu środków bezpieczeństwa oraz przepisów BHP. W przypadku uszkodzenia konstrukcji nośnej uszkodzone elementy należy wymienić bezwzględnie na nowe, ponieważ to właśnie konstrukcja nośna zapewnia stabilność i niezmienną geometryczną ustroju, jaki jest sufit podwieszony.

## K. Roboty wykończeniowe Kod CPV 45400000-1

### 11. MALOWANIE

11.1. Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża dokładność powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem.

Podłoża nienasiąkliwe (np. szkło, żeliwo) nie wymagają gruntowania.

11.2. Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

11.3. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż:

a) dla farb olejnych, olejno-żywicznych i syntetycznych - 3%,

b) dla farb emulsyjnych - 4%.

11.4. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robot poprzedzających, a w szczególności:

a) całkowitym ukończeniu robot budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem przyklejenia okładzin (np. tapet), założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.).

b) wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,

11.5. Drugie malowanie można wykonywać po:

a) wykonaniu tzw. białego montażu,

b) po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) oraz przed ocyklinowaniem posadzek deszczułkowych i mozaikowych.

c) po oszkleniu okien, naświetli, jeśli nie była to stolarka fabrycznie wykończona (konfekcjonowana).

11.6. Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

a) wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku,

b) przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża, rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziarn piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pylącej się starej powłoki malarskiej.

11.7. Powierzchnia konstrukcji stalowych powinna być przed malowaniem oczyszczona ze zgorzeliny, masy formierskiej i rdzy (do czystej lśniącej powierzchni). Elementy metalowe powinny być również oczyszczone z pozostałości zaprawy, kurzu i plam tłuszczu, w takim samym stopniu jak powierzchnia stalowa. Metalowe pokrywki pudełek instalacji elektrycznej powinny być - niezależnie od przewidywanego rodzaju malowania ścian - pokryte bezmineralną farbą rdzochronną (np. na pył cynkowy).

11.8. Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +22°C. Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robot malarskich wynosiła:

a) przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od 12 do 18°C,

b) przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i olejno-żywicznymi +10°C,

c) przy lakierowaniu i powlekaniu emalią +20°C (w pomieszczeniu przy zamkniętych oknach), jak również przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi.

11.9. 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.

11.10. Przy malowaniu powłoki powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i na szorowanie przy myciu roztworem środka myjącego oraz na reemulgację,
- b) dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni,
- c) barwa powłok jednolita i równomierna, bez smug, plam, zgodna ze wzorcem producenta,
- d) powierzchnie powłok bez uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla.
- e) Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoki nie powinny wykazywać rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy.

11.11. Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchni owych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoką powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych.

11.12. Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu- lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania ogólnego stosowania lub z farby rdzochronnej, a następnie z farb nawierzchniowych. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość.

11.13. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejnych, z tym że powinny one mieć połysk lakierowy i wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.

11.14. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- a) powłoki z farb emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- b) powłoki z farb olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniach.

11.15. Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż -t- 5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%, oraz podczas pogody bezdeszczowej.

11.16. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nieuzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

11.17. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.

11.18. Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy państwowej.

## **L. Roboty wykończeniowe Kod CPV 45400000-1**

### **12. POSADZKI**

12.1. Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- a) wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- b) roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji pod podłogowych),
- c) wszystkie bruzdy, kanały i przebiegi naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

12.2. Przystąpienie do robot wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

12.3. Do wykonywania posadzki z wykładzin można przystąpić po zakończeniu wszystkich robot budowlanych stanu surowego i robot wykończeniowych.

12.4. Temperatura powietrza w pomieszczeniach w których wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robot, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.

12.5. Podkład wykazujący usterki powierzchni należy wyrownać odpowiednią masą wygładzającą; grubość warstwy wygładzającej powinna wynosić 1-2.mm.

12.6. Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

12.7. Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem.

12.8. Grubość podkładu cementowego powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej.

12.9. Grubość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż:

- d) podkładu związanego z podłożem - 25 mm.
- e) podkładu na izolacji przeciwwilgociowej - 35 mm,
- f) podkładu pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału o dużej ściśliwości (np. z wełny mineralnej) - 40 mm,
- g) j.w. lecz z materiału o małej ściśliwości (np. płyty pilśniowej porowatej, styropianu sztywnego) - 35 mm.

12.10. Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Rodzaj i rozstaw zbrojenia powinien być określony w projekcie.

12.11. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub dociążającej), powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

12.12. Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy albo paskiem izolacyjnym.

12.13. W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- a) w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- b) oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.

12.14. Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

12.15. Wszystkie materiały, a szczególnie wykładziny podłogowe PVC i kleje, należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane, co najmniej na 24 godz. przed układaniem.

12.16. Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godz. przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podkładu i wykazują deformacje (sfalowanie, pęcherze itp.), nie mogą być przyklejane i powinny być przekazane do dyspozycji producenta jako wadliwe.

12.17. W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z płytek lub arkuszy tego samego

rodzaju, barwy i wzoru.

12.18. Styki arkuszy powinny być dopasowane przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegami arkuszy.

12.19. Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5 mm. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m. i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

12.20. Łączenie posadzek z arkuszy PVC z posadzkami z innych materiałów należy wykonać za pomocą wkładek lub listew progowych z PVC, nierdzewnych kształtowników metalowych lub progów drewnianych.

12.21. Posadzki z wykładzin PVC należy przy ścianach wykończyć listwami podłogowymi z PVC lub jako wywiniecie wykładziny. Listwy powinny być przyklejone na całej długości do podłoża i dokładnie dopasowane w narożach wklęsłych i wypukłych.

12.22. Powierzchnia podłoża lub podkładu powinna być równa i pozioma lub mieć spadki przewidziane w projekcie. Spadki w kierunku krutek ściekowych lub kanałów nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a odległości najdalszego punktu wododziału od wpustu podłogowego nie większa niż 4 m.

12.23. Dylatacje posadzki powinny być wykonane w miejscu przebiegu szczeliny dylatacyjnej konstrukcji budynku, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach oddzielających części posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach.

12.24. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m<sup>2</sup>, a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

12.25. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej.

12.26. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych należy stosować zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

12.27. Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

12.28. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

12.29. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczegółnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

12.30. Wybor kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

12.31. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

12.32. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość

zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

12.33. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

50x50 mm 3 mm

100x100 mm 4 mm

150x 150 mm 6 mm

200 x 200 mm 6 mm

250 x 250 mm 8 mm

300 x 300 mm 10 mm

400 x 400 mm 12 mm

12.34. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

12.35. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

12.36. Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

12.37. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnie przyklejanych płytek.

12.38. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

do 100 mm - około 2 mm

od 100 do 200 mm - około 3 mm

od 200 do 600 mm - około 4 mm

powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

12.39. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

12.40. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

12.41. Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

12.42. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożeniu płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

12.43. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

12.44. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

12.45. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

12.46. Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny należy powlec specjalnymi preparatami impregnującymi.

Impregnowane mogą być także płytki.

12.47. Wykonawca posadzki epoksydowej przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac naprawczych Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robot winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy pokrywaniu podłoży betonowych za pomocą żywicznych nawierzchni komunikacyjnych.

12.48. Wykonanie robot winno być zgodne z wymaganiami Aprobaty Technicznej oraz kart technologicznych Producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi do akceptacji harmonogram robot uwzględniający czas schnięcia kolejnych warstw. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż  $+8^{\circ}\text{C}$  i jednocześnie co najmniej  $3^{\circ}\text{C}$  powyżej panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robot poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

12.49. Przygotowanie podłoża betonowego przy wykonywaniu nawierzchni żywicznych ma szczególne znaczenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń,
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub groszkowanie,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem,
- podłoże musi być suche, czyste, chłonne i wystarczająco nośne.

12.50. Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza od 1,5 MPa (wg PN-92/B-01814), a minimalna miejscowa wytrzymałość nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa wg Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U nr 63 z 2000r., poz. 735 §170.2b, badana wg PN-92/B-01814). Średnia wytrzymałość betonu na ścisnienie nie powinna być mniejsza od 25 MPa (wg PN-74/B-06262). Wartość tę można zapewnić za pomocą odpowiedniej obrobki wstępnej np. frezowania, piaskowania, natryskiwania strugą wody pod wysokim ciśnieniem. Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być usunięte według zasad określonych przez Inżyniera.

12.51. Zagruntować podłoże materiałem gruntującym, przeznaczonym do takich podłoży jak: beton, jastrych – nanosić obficie pędzlem lub wałkiem (uwaga: krótki czas reakcji utwardzania żywicy), temperatura obrobki od  $+10$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

12.52. Na klejącą jeszcze powłokę gruntującą nanosić (na powierzchniach wydzielonych dylatacjami) warstwami powłokę epoksydową (wg instrukcji) – do osiągnięcia wymaganej grubości powłoki. Uwaga na krótki czas reakcji.

12.53. Klejącą jeszcze powierzchnię powłoki posypać piaskiem kwarcowym w celu nadania nawierzchni antypoślizgowej faktury. Po stwardnieniu powłoki usunąć niezwiązany piasek i pomalować całą powierzchnię żywicą. Na świeżo czyścić zamontowane elementy z resztek żywicy.

12.54. Czas twardnienia posadzki – od 3 do 4 dni (pełne obciążenie po 7 dniach) w temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$ .

12.55. Przed przystąpieniem do spoinowania dylatacji należy dokładnie wyczyścić, wyrównać szczeliny dylatacyjne.

12.56. W szczelinach osadzić wałki z pianki polietylenowej w taki sposób, aby pozostała do wypełnienia szczelina miała wysokość co najmniej 1,5 – 2,0 cm.

12.57. Szczegółowe dane dotyczące sposobu użycia żywicy znajdują się w instrukcjach producenta.

12.58. Pasy szerokości 15 cm, strzałki kierunku jazdy itp. malować preparatem żywicznym (kolor

żółty). Podział na miejsca parkingowe i strefa jazdy – według PW.

12.59. Przez pierwsze 24 godziny po wykonaniu nawierzchni, należy ją chronić przed mrozem, deszczem, rosą i wysoką wilgotnością powietrza.

## **M. Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej Kod CPV 45200000-9**

### **13. ROBOTY I OKŁADZINY FASADOWE**

13.1. Roboty ociepleniowe mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od właścicieli systemów ociepleniowych.

13.2. Inwestor powinien żądać od wykonawcy robot ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta systemu) z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia-zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami.

13.3. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

13.4. Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 C i nie wyższej niż 25° C.

13.5. Niedopuszczalne jest prowadzenie robot w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0° C w przeciągu 24 h.

13.6. Przygotowanie podłoża ściennego;

Każde płaskie, nośne podłoże o odpowiedniej wytrzymałości powierzchniowej i równości, wolne od zabrudzeń, pyłu, tłuszczu i innych substancji o charakterze antyadhezyjnym nadaje się do wykonania systemu ociepleniowego.

13.7. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robot jest zobowiązany do ich usunięcia.

13.8. Ruszt pod ocieplenie metodą lekką suchą z szalówką należy pokryć uprzednio środkiem zabezpieczającym przed szkodnikami i działaniem wilgoci oraz ochrony przeciwpożarowej.

13.9. Montaż rusztu wykonać z rozstawem w świetle do 0,5 cm mniejszym niż wymiar płyty. Zalecany rozstaw słupków pionowych rusztu w świetle powinien wynosić 40-50 cm.

13.10. W przypadku rusztu składającego się głównie ze słupków dodatkowo montujemy łąty poziome (listwy) w odstępie co 3,0 m.

13.11. Płyty mocować szczelnie i jednowarstwowo.

13.12. Przy rozstawach słupków czy listew rusztu większych niż wymiar płyty zachodzi konieczność układania w ruszt kilku płyt obok siebie. Należy wówczas zwiększyć ilość łączników mocujących płyty z wełny mineralnej do ściany.

13.13. Montaż płyt z wełny mineralnej wykonać od najniższego poziomu rusztu, przemieszczając się ku górze.

13.14. Płyty mocować łącznikami z talerzykami o średnicy równej 60 mm.

13.15. Minimalna głębokość zakończenia powinna wynosić:

– w betonie: 5 cm,

– w cegle: 6,5 cm,

– w pustakach lub betonie komórkowym: 7,5 cm.

13.16. Wiatroizolację przyszywa się zszywkami bezpośrednio do łąt, zaczynając od dołu, dookoła budynku, stosując 10 cm zakład.

13.17. Pozostawić około 1,5 cm pionową szczelinę powietrzną. Szczelinę uzyskuje się np. przez przybicie do rusztu ustawionych pionowo szerszych desek.

13.18. Zapewnić ciągłą wentylację ściany, pozostawiając otwory lub szczeliny wlotowe nad terenem i wyloty pod okapem budynku.

13.19. W celu eliminacji termicznych mostków liniowych, zminimalizowania przekrojów elementów rusztu lub uzyskania docelowo jednakowej płaszczyzny montowanej okładziny zewnętrznej stosować w konstrukcji rusztu klocki dystansowe, nierdzewne albo ogniowo ocynkowane elementy stalowe typu U, zwane wieszakami, które montujemy pod szalówkę drewnianą w pionie co 60-70 cm.

13.20. Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robot:

- przygotowanie podłoża ściennego
- wykonanie rusztu,

- zamocowanie płyt termoizolacyjnych
- wykonanie wiatroizolacji,
- wykonanie poszycia z szalówki drewnianej.

13.21. Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy ocieplenia:

- a) - równość powierzchni-według wymagań normowych,
- b) - jednolitość faktury
- c) - jednolitość koloru
- d) - prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją
- e) - prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian.

13.22. Wykonane płyt ściennych powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.

13.23. Ściany wykończone okładziną fasadową z laminatu na ramach z impregnowanego drewna lub metalu nierdzewnego zgodnie z technologią przyjętego systemu.

13.24. Projekt instalowania okładziny fasadowej według specyfikacji i obliczeń dostawcy.

13.25. Rozszerzanie i odkształcanie się materiału z powodu zmiany temperatur musi być uwzględnione odnośnie detali mocowania płyt i stelażu.

13.26. Profile stelażu muszą być przerwane co 3,0 m. Łączenia profili przenoszących obciążenia muszą pokrywać się z poziomymi łączeniami paneli. Nie mogą być ustawione w środku paneli.

13.27. Magazynowanie i przenoszenie długich płyt tak by zapobiec zginaniu się płyt przy przemocy dostatecznej ilości punktów nośnych. Płyty przechowywać na terenie budowy pod dachem, ewentualnie pod nieprzemakalnym płótnem.

13.28. Podczas przenoszenia płyt zabezpieczyć ich powierzchnię przed zarysowaniem za pomocą folii gąbkowej umieszczonej między płytami.

13.29. Wszystkie oznaczenia producenta, instrukcja montażu musi być udostępniony pracownikom na terenie budowy.

13.30. Łączenia paneli - min 5 mm szerokości dla pionowych łączeń i 6mm szerokości dla poziomych połączeń. Typową szerokością łączenia jest 8 mm. Jeśli łączenia pozostają otwarte, narażone na pogodę, zwiększyć grubość szczeliny min. 40 mm.

13.31. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robot jest zobowiązany do ich usunięcia.

## **6. KONTROLA WYROBÓW I ROBOT**

### **6.a. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robot, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robot zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robot, w tym terminy i sposób prowadzenia robot,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robot,
- dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robot,
- system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robot,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów,
- 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;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robot:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,



spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- 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 robot,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **6.b. 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, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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, natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i 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.

#### **6.c. Pobieranie próbek**

Probki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### **6.d. Badania i pomiary**

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

#### **6.e. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać 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 na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.f. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru.**

Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania

materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robot prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robot z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. 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, poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robot z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.g. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które dopuszczono do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie :

1) wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami oznakowano 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 umieszczono 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 oznakowany znakiem budowlanym.

2) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

3) dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.h. Dokumenty budowy**

##### **1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robot, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone 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, bezpośrednio Jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robot,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robot,
- przebieg robot, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robot, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robot,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robot podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym 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 robot,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robot,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robot.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robot.

## 2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robot. Obmiary wykonanych robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

## 3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub 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 robot. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

## 4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zaliczą się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robot,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

## 5) 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 inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

# 7. OBMIAR ROBOT

## 7.a. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robot zgodnie z dokumentacją projektową, zgodnie z harmonogramem finansowo-rzeczowym i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robot dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robot i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki

obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robot. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robot będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

#### **7.b. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robot nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

#### **7.c. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robot będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te i ub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.

#### **7.d. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

#### **7.e. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robot, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robot zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robot podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzor zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.a. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.b. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robot, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robot Odbioru robot dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robot ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.c. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robot. Odbioru częściowego robot dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robot. Odbioru robot dokonuje inspektor nadzoru.

#### **8.d. Odbiór ostateczny robót**

##### **Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robot nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robot i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robot dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robot z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robot komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robot uzupełniających i robot poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robot poprawkowych lub robot uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i stali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robot w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robot w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robot jest protokół odbioru ostatecznego robot sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
- 3) ustalenia technologiczne,
- 4) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST.
- 6) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- 7) W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robot.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robot poprawkowych i robot uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.e. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robot związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robot”.

### **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

#### **9.a. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robot będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.b.Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **Ustawy**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. nr 156 z 2006 r., poz. 1118 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717, z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 z 2004 r., poz. 177).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881).
5. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. nr 55, poz. 250, z 1994 r. Nr 27, poz. 96 oraz z 1997 r. Nr 104, poz. 661).
6. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji (Dz. U. nr 55, poz. 251 oraz z 1995 r. Nr 95, poz. 471).
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
8. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
10. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

#### **Rozporządzenia**

11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
17. 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. Nr 120, poz. 1126).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

#### **Inne dokumenty i instrukcje**

21. Uchwała Nr 11 Rady Ministrów z dnia 11 lutego 1983 r. w sprawie ogólnych warunków o pracę projektowe w budownictwie oraz o wykonanie inwestycji, robot i remontów budowlanych (MP Nr 8, poz. 47, z 1985 r. Nr 31, poz. 210 i z 1988 r. Nr 32, poz. 100)
22. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (MP nr 39, poz. 335, Nr 60, poz. 535, z 1996 r. Nr 28, poz. 295, Nr 48, poz. 463)
23. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. nr 2 z 1995 r., poz. 29).
24. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy realizacji, których jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (MP z 1995 r. Nr 2, poz. 28)
25. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. Nr 2, poz. 29)
26. Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
27. Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
28. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
29. Instrukcja ITB nr 334/2002 - Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków.

#### **WYKAZ POLSKICH NORM PRZEZNACZONYCH DO OBOWIĄZKOWEGO STOSOWANIA**

L.p. Numer normy Tytuł normy

- 1 PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w
- 3 PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
- 4 PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- 5 PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- 6 PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
- 7 PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

#### **Polskie Normy zalecane do stosowania na budowie:**

L.p. Numer normy

- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
- PN-87/B-02151.02
- PN-85/B-02170
- PN-88/B-02171

Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń  
 w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku  
 w pomieszczeniach  
 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże  
 na budynki  
 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach  
 PN-91/B-02413  
 PN-B-02414:1999  
 PN-91/B-02415  
 PN-91/B-02416  
 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji  
 ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania  
 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji  
 ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami  
 wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania  
 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych  
 zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania  
 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji  
 ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci  
 ciepłych. Wymagania  
 PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania  
 jakości wody  
 PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.  
 Wymagania  
 PN-B-02414:1999  
 PN-93/C-04607  
 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji  
 ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami  
 wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania  
 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania  
 jakości wody  
 PN-EN ISO 6946:1999  
 PN-EN ISO 10077-  
 1:2002  
 PN-EN ISO 10211-  
 1:1998  
 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opor cieplny i  
 współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania  
 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie  
 współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona  
 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i  
 temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania  
 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura  
 PN-EN ISO 10211-  
 2:2002  
 PN-EN ISO  
 13370:2001  
 PN-EN ISO  
 13789:2001  
 PN-EN ISO  
 14683:2000  
 PN-B-03406:1994  
 powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne  
 Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt.  
 Metody obliczania



Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania  
 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne  
 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>  
 PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne  
 PN-B-02421:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze  
 PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze  
 PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze  
 PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem  
 PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000  
 PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi  
 PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą  
 PN-83/B-03430/Az3:2000  
 PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi  
 PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie  
 PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000  
 PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B--03430/Az3:2000  
 PN-IEC 60364-4-443:1999  
 PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002  
 PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002  
 PN-IEC 61024-1-2:2002  
 PN-IEC 61312-1:2001  
 PN-IEC 61312-2:2003  
 PN-86/E-05003.01  
 PN-89/E-05003.03  
 PN-92/E-05003.04  
 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przecięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi  
 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne  
 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.  
 Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych  
 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie  
 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.  
 Zasady ogólne  
 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.  
 Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia  
 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne  
 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona  
 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna  
 PN-82/B-02000  
 PN-82/B-02001  
 PN-82/B-02003  
 PN-82/B-02004  
 PN-86/B-02005  
 PN-80/B-02010  
 PN-77/B-02011  
 PN-87/B-02013  
 PN-88/B-02014  
 PN-86/B-02015  
 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości  
 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe  
 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.  
 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe  
 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.  
 Obciążenia pojazdami  
 Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami  
 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem  
 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem  
 Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe.  
 Obciążenia oblodzeniem  
 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem  
 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe.  
 PN-76/B-03001  
 PN-B-03002:1999  
 PN-81/B-03020  
 PN-B-03150:2000  
 PN-90/B-03200  
 PN-B-03215:1998  
 PN-84/B-03230  
 PN-B-03263:2000  
 PN-B-03264:2002  
 PN-82/B-03300  
 PN-86/B-03301  
 PN-91/B-03302  
 PN-B-03340:1999  
 Obciążenie temperaturą  
 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń  
 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie - wraz z poprawką PN-B-03002:1999/Ap1:2001 oraz ze zmianą PN-B-03002:1999/Az1:2001 i PN-B-03002:1999/Az2:2002  
 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.  
 Obliczenia statyczne i projektowanie

Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie -  
 wraz ze zmianą PN-B-03150:2000/Az1:2001  
 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie  
 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami.  
 Projektowanie i wykonanie  
 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych  
 i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie  
 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone z kruszywowych  
 betonów lekkich. Obliczenia statyczne i projektowanie  
 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia  
 statyczne i projektowanie  
 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne  
 i projektowanie. Belki zespolone krępe  
 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne  
 i projektowanie. Belki zespolone smukłe  
 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne  
 i projektowanie. Słupy zespolone  
 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie  
 PN-B-02852:2001  
 PN-B-02851-1:1997  
 PN-90/B-02867  
 PN-B-02872:1996  
 PN-B-02873:1996  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości  
 obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu  
 trwania pożaru  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności  
 ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania  
 stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany - wraz ze zmianą  
 PN-90/B-02867/Az1:2001  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania  
 odporności dachów na ogień zewnętrzny  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia  
 rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach  
 PN-93/B-02862  
 PN-B-02874:1996  
 PN-89/B-02856  
 PN-88/B-02855  
 wentylacyjnych  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania  
 niepalności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą  
 PN-93/B-02862/Az1:1999  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia  
 palności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą  
 PN-B-02874/Az1:1999  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania  
 właściwości dymotwórczych materiałów  
 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania  
 wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania  
 materiałów  
 PN-88/B-02855 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania  
 wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania  
 materiałów  
 PN-93/B-02870 Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych

temperaturach  
 PN-92/N-01255  
 PN-92/N-01256.02  
 PN-N-01256-5:1998  
 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa  
 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja  
 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach  
 ewakuacyjnych i drogach pożarowych  
 PN-92/N-01255  
 PN-92/N-01256.02  
 PN-N-01256-5:1998  
 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa  
 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja  
 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach  
 ewakuacyjnych i drogach pożarowych  
 PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.  
 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe  
 PN-E-05204-1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona  
 obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania  
 PN-85/B-02170  
 PN-88/B-02171  
 PN-87/B-02151.02  
 PN-B-02151-3:1999  
 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże  
 na budynki  
 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach  
 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń  
 W budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku  
 w pomieszczeniach  
 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach.  
 Izolacyjność akustyczna przegrod w budynkach oraz izolacyjność  
 akustyczna elementów budowlanych. Wymagania  
 PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do  
 ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego  
 PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opor cieplny  
 PN-EN ISO 10211-1:1998  
 PN-EN ISO 10211-2:2002  
 PN-EN ISO 13789:2001  
 PN-EN ISO 14683:2000  
 i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania  
 Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych  
 i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania  
 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura  
 powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne  
 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez  
 przenikanie. Metoda obliczania  
 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania  
 ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne  
 PN-EN ISO  
 13370:2001  
 Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła  
 przez grunt. Metoda obliczania  
 PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe  
 powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych  
 do stałego przebywania ludzi

PN-EN 12500:2002 - Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery,

PN-EN 22063:1996 - Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.

PN-EN ISO 1461:2000 - Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.

PN-EN ISO 2808:2000 - Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.

PN-EN ISO 4624:2004 - Farby i lakiery. Proba odrywania do oceny przyczepności.

PN-EN ISO 8502-2:2000 - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach.

PN-EN ISO 8502-4:2000 - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.

PN-EN ISO 12944-1:2001 - Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Ogólne wprowadzenie.

PN-H-04684:1997 - Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

PN-C-81607:1998 - Emalie chlorokauczukowe.

PN-C 81903:2002 - Farby chlorokauczukowe.

PN-C-81916:2001 - Farby epoksydowe grubopowłokowe.

PN-C-81917:2001 - Farby epoksydowe do gruntowania do czasowej ochrony.

PN-C-81921:2004 - Farby akrylowe rozpuszczalnikowe.

PN-C-81930:1997 - Emalia akrylowa do elektrostatycznego natrysku, biała.

PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wodyodzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-87/C-89085 Żywice epoksydowe – metody badań.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

PN-ISO-9000 - Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

Opracowała: Bernadeta Jastrzębska