

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **ROBOTY BUDOWLANE**

1. Wymagania ogólne.....	1
2. B.01.01 Roboty rozbiórkowe.....	13
3. B.02.01 Roboty murowe .....	15
4. B.04.01 Roboty stolarskie-stolarka okienna i drzwiowa.....	17
5. B.06.01. Roboty tynkarskie i okładzinowe.....	19
6. B.05.01 Roboty posadzkarskie.....	22
7. B.07.01Konstrukcje drewniane i roboty dekarские.....	25
8. B.09.01Ścianki działowe z gipsu kartonu i malarskie .....	38
9. B.08.01Instalacje elektryczne .....	47
10. CPV 453 Roboty instalacji sanitarnej.....	50
11. I-04.00.00 Budowa sieci wodociągowej i gazowej.....	55
12. B.14.00 Podłoga z drewna .....	77
13. CPV 451. Zagospodarowanie terenu .....	82
14. Załączniki przedmiary.....	88

**Zamawiający :** Urząd Miasta Legionowo ul. Piłsudskiego 41, 05-120 Legionowo

**Przedmiot zamówienia :**

**Translokacja budynku dawnego kasyna oficerskiego w  
Legionowie**

**Adres budowy :** Legionowo ul. Zegrzyńska / Al. Sybiraków

Wspólny Słownik Zamówień  
Publicznych

Klasyfikacja CPV

Dział robót -45

Grupa robót -452

Klasa robót -4521

Kategoria robót -450000000-7 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z przeprowadzeniem prac konserwatorskich i remontowych w obiektach budowlanych

## ROBOTY BUDOWLANE

### 1. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacje Techniczne stanowi Część dokumentacji przetargowej i należy je stosować jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.4.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego

Aprobata techniczna Pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w

budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy.

Zasady i tryb udzielenia aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone w drodze Rozporządzenia właściwych Ministrów

Atest świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze

Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych

Zgodnie z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym

Budowa Wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego

Budynek Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

Certyfikat Znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważniającą jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność

wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie

Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów dokumentów techn.

Dokumentacja budowy Ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:

- Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym
- Dziennik budowy
- Protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- Projekty wykonawcze tj. rysunki i opisy służące realizacji obiektu
- Operaty geodezyjne
- Rejestr obmiarów

**Dziennik budowy** Urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności toku wykonywania robót. Dziennik budowy jest wydawany przez właściwy organ nadzoru budowlanego.

**Elementy robót** Wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji

**Impregnacja** Powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenie materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np.: agresją chemiczną) szkodników biologicznych i ognia

**Inspektor Nadzoru** Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem budowlanego technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa

**Kierownik Budowy** Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem robót budowlanych, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa

**Klasa betonu** Liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych

**Kontrola techniczna** Ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatności użytkową

**Kosztorys** Dokument określający ilości wartość robót budowlanych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiałów, narzutu kosztów pośrednich i zysku

**Kosztorys ofertowy** Wyceniony kompletny kosztorys ślepy

**Kosztorys ślepy** Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania, z zestawieniem materiałów podstawowych

**powykonawczy Kosztorys** Sporządzona przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót

**Laboratorium badawcze**, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały budowlane** Ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półfabrykaty służące do budowy i remontu wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części

**Nadzór autorski** Forma kontroli, wykonywanej przez autorów projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych

**Nadzór inwestorski** Forma kontroli, sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji

**Norma zużycia** Określa technicznie i ekonomicznie uzasadnione wielkość (ilość) jakiego składnika niezbędnego wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych

**Obiekt budowlany** Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość technicznie użyteczną wraz z instalacjami i urządzeniami

**Obmiar Wymierzenia**, obliczenia ilościowo -wartościowe faktycznie wykonanych robót

**Podstemplowanie** Konstrukcja służąca do okresowego potrzymania realizowanych elementów budowli i budynków do czasu osiągnięcia przez niego wymaganej wytrzymałości a także do wzmocnienia uszkodzonych części obiektu

**Polska Norma** Dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych

### **Pozwolenie na budowę**

Decyzja administracyjna określająca szczegółowe warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie

**Projektant** Uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej

**Protokół odbioru robót** Dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę Żądania zapłaty

**Przedmiar** Obliczone ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych) w celu sporządzenia kosztorysu

**Przepisy techniczno-**Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane ich usytuowanie wykonawcze oraz warunki użytkowania obiektu budowlanego

**Rejestr obmiarów** Akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców, i ewentualnie dodatkowych załączników.

**Roboty budowlane** Budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

**Roboty zabezpieczające** - Roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy. Albo są to też roboty nie przewidziane niezbędne do wykonania prac w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy a stan zawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony budowli przed wpływami atmosferycznymi lub zapobieżenia wypadkom

**Roboty zanikające** Roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót

**Rusztowania** Konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana) systemowa wielokrotnego użytku, lub specjalna służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami bezpieczną pracę na wysokości

**Wada techniczna** Efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca

**Zadanie budowlane** Część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych.

**Złącze kablowe** Miejsce połączenia linii kablowych oraz wyprowadzenia linii kablowej służącej do zasilania odbiorców

**Znak bezpieczeństwa** Prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

#### 1.4. Opis zadania inwestycyjnego

##### 1.4.1. Przedmiot i zakres robót podstawowych, towarzyszących i tymczasowych.

Translokacja budynku Kasyna wraz z adaptacją na cele dydaktyczne

Przebudowa sieci wodociągowych i gazowej

#### 1.5. Zakres robót objętych specyfikacją

B.01.01 Roboty rozbiórkowe

B.02.01 – Roboty murowe

B.03.01 – Roboty malarskie

B.04.01 – Roboty stolarskie

B.05.01 – Roboty malarskie

B.06.01 – Roboty posadzkarskie

#### 1.6. Wykaz dokumentacji projektowej zadania inwestycyjnego

##### 1.6.2. Dokumentacja projektowa opracowana w wersji papierowej i elektronicznej w celu realizacji robót budowlanych.

- Opis techniczny
- Kosztorys inwestorski, kosztorysy nakładów rzeczowych z przedmiarem robót: budowlanych, Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych

#### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

##### 1.7.1. Obowiązki Inwestora.

- Przekazanie dokumentacji Inwestor przekazuje wykonawcy jeden egzemplarz dokumentacji projektowej z opisem technicznym
- Przekazanie placu budowy -Inwestor przekaze plac budowy w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora . co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, dołączając oświadczenie Kierownika Budowy o przejęciu obowiązków.

##### 1.7.2. Obowiązki Wykonawcy Robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy:

- Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z Inwestorem. Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy , od momentu przejęcia placu do odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy winien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.

- Zabezpieczenie dostawy mediów □ woda i energia elektryczna -na koszt Wykonawcy
- Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniu przed:

a) zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami

b) możliwości powstania pożaru

- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy.

Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.

- Zapewnienia zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno – sanitarnego,

niedopuszczenie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia

#### 1.7.3. Kwalifikacje kadry Technicznej Wykonawcy Robót

- Kierownik Budowy musi posiadać

uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznych w budownictwie -do

kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych oraz być

członkiem Izby Inżynierów Budownictwa

Niezależnie od powyższego, przy kierowaniu robotami budowlanymi i wykonywaniu nadzoru inwestorskiego mogą być osoby, które wykaz się co najmniej 2 letnią praktyką na budowie , lub uzyskały zaświadczenie o kwalifikacjach w tym zakresie.

#### 1.8. Materiały.

##### 1.8.1. Dopuszczenie do stosowania.

Materiały wykorzystywane do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych z Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997r □MP 22/97 poz.216).

b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną ( dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U 55/98 poz.30 lub wyrobów, dla których wymagane takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności).

c) certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatą techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b)(wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca, 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U.113/98 poz.728)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie.

Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi a Rozporządzeniu MSWiA z24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz

wyrobów wytwarzanych stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U.99/98 poz.637)

#### 1.8.2. Źródło uzyskiwania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystywaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczącego proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzania przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót

#### 1.8.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

#### 1.8.3. Materiały nie odpowiadające wymogom

Materiały nie odpowiadające wymogom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, lub złożone w miejscu wskazanym przez Nadzór Budowlany. Jeżeli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem

#### 1.8.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

#### 1.9. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości wykonywanych. Sprzętu używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w ST, w przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru 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 przystąpieniem do planowanych robót. Wybrany sprzęt, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót

#### 1.10.Transport

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takich środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych towarów. ~ Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy

#### 1.11.Wykonanie robót

##### 1.11.1.Ogólne zasady wykonywania Robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenia Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakości zastosowanych materiałów i wykonania Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymagania ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora nadzoru.
- Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną decyzję.
- Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane później niż w czasie przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### 1.12. Kontrola jakości

##### 1.12.1. Program zapewnienia jakości nie wymaga się opracowanie Programu Zapewnienie Jakości

##### 1.12.2. Zasady kontroli jakości Robót celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

**1** Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.

**2** Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zadać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający

**3** Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

**4** Minimalne wymagania, co do zakresu badań, częstotliwości 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 Kontraktem.

**5** Wszystkie koszty związane z organizowaniem badań materiałów ponosi Wykonawca



### 1.12.3. Atesty jakości materiałów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do Użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający zgodność z odpowiednimi normami i ST W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia materiału dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru

### 1.13. Dokumenty budowy □ nie wymaga się prowadzenia Dziennika Budowy

#### a. Dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- korespondencję na budowie
- protokół odbioru robót

#### b. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

### 1.14. Obmiar Robót.

#### 1.14.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

#### 1.14.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Zasady dokonywania obmiarów i określania ilości robót podane są w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych oraz w KNR-ach i KNNR-ach.

Obmiary należy dokonać w jednostkach zgodnych z jednostkami podanymi w dokumentacji projektowej dokumentacji kosztorysowej.

- Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość przemnożona przez średni przekrój
- Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub w kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych

#### 1.14.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą

- zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
  - Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących lub kalibracji to Wykonawca przedstawi ważne świadectwa kwalifikacyjne.
  - Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót
- Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

#### 1.14.4.Czas przeprowadzenia obmiaru

- Obmiary będą przeprowadzane przed końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach oraz zmiany Wykonawcy Robót.
- Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania
- Obmiary robót polegające na ich zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny
- Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w

Rejestrze Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### 1.15. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez

Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a.) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b.) odbiorowi końcowemu

##### 1.15.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji nie będą widoczne
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru
4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza wykonawca zawiadomieniem Zamawiającego i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony w terminie 7 dni od dnia powzięcia zgłoszenia przez Zamawiającego.
5. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

##### 1.15.2.Odbiór końcowy robót

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania całości Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru
- Odbioru ostatecznego Robót 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, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.
- W toku odbioru ostatecznego Robót Komisja zapozna się ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.
- W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych i Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

#### 1.15.3. Dokumenty do odbioru końcowego

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
  - specyfikacje techniczne
  - uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu
  - recepty i ustalenia techniczne
  - atesty jakościowe wbudowanych materiałów
  - sprawozdania techniczne
  - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
3. Sprawozdania techniczne zawierać będą:
  - zakres i lokalizację wykonanych robót
  - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego
  - uwagi dotyczące warunków realizacji robót
  - datę rozpoczęcia i zakończenia robót
4. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
5. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego
6. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy Komisja

#### 1.16. Podstawy płatności

1. Podstawa płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robot
2. Cena jednostkowa w pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie
3. cena jednostkowa obejmować będzie:
  - robociznę bezpośrednią

- wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu
  - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na teren Budowy, i z powrotem, montaż i demontaż stanowisk pracy)
  - koszty pośrednie w skład, których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy( w tym doprowadzenie energii elektrycznej, wody budowa dróg itp.) koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonania robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu Przedsiębiorstwa Wykonawcy.
  - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
4. do cen jednostkowy nie należy wliczać podatku VAT

#### 1.17. Przepisy związane

##### 1.17.1. Normy

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczące wykonania poszczególnych asortymentów robót podano na końcu każdego rozdziału Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

## **B.01. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

### **2. B.01.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

#### 2.1. Przedmiot SST

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórkami związanymi z demontażem obiektu zabytkowego, spisaniem elementów inwentaryzacja elementów do ponownego wbudowania oraz odtworzeniem elementów nie nadających się do użytku ze względu na postęp korozji biologicznej , wraz z usunięciem gruzu i elementów rozbiórkowych. Specyfikacja techniczna SST jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### 2.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowi wymagania dotyczące robót związanych z rozbiórką elementów budowlanych i wykończeniowych pomieszczeń objętych remontem, wraz z usunięciem gruzu i elementów rozbiórkowych i obejmują:

##### 3.1.1. Demontaż przedmiotowego obiektu

##### 3.1.2. Demontaż dachu

##### 3.1.3. Demontaż dachu

##### 3.1.4. Demontaż kominów

##### 3.1.4. Demontaż ścian

##### 3.1.5. Demontaż podwaliny

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie i demontaż pomostów roboczych do wykonania robót rozbiórkowych

#### 2.3.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz konserwatora Zabytków.

#### 2.4. Materiały pochodzące z rozbiórki

Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe.

#### 2.5. Sprzęt

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne.

Do wykonania robót związanych z rozbiórka konstrukcji murowych oraz usunięciem gruzu należy używać:

- młoty ręczne, przecinaki i wiertarki udarowe, które nie wpływają niekorzystnie na istniejące konstrukcje Sprzęt stosowany do rozbiórek powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora

#### 2.6. Transport

Gruz wywozić samochodami samowyladowczymi -wywrotkami. Gruz nie przedstawia wartości jako materiał budowlany, nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłoże posadzek. Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska.

Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

#### 2.7. Wykonanie robót

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie, w przypadku zauważenia reliktywów historycznych, np. śladów przemurowań lub wymalowań wewnętrznych, przedmiotów o charakterze zabytkowym (np. przy demontażu posadzek), należy zachować ostrożność podczas prace . Wykonawca powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza elementów konstrukcji przenoszonego obiektu. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych. Niedopuszczalne jest palenie usuwanych elementów. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenia stref rozbiórki przy robotach prowadzonych na dachach modernizowanych obiektów. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru miejsce wywozu gruzu oraz miejsce utylizacji wyrobów pochodzenia bitumicznego.

#### 2.8. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania Ogólne Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu. Poszczególne etapy wykonania rozbiórek powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski.

#### 2.9 .Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania ogólne Jednostka obmiaru robót związanych z rozbiórką:

- dla konstrukcji murowych , tynkarskich, podkładów betonowych, konstrukcji drewnianych -m 3
- dla powłok malarskich -m2

## 2.10.Odbiór robót

Poszczególne etapy robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

## 2.11.Przepisy związane

-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano □ montażowych. Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III  
-Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych □ Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. Dz. U. NR. 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami.

## B.02. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

### 3. B.02.01 ROBOTY MUROWE

#### 3.1. Przedmiot SST

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót murowych ścian w zakresie uzupełnienia ścian, zamurowania otworów.

#### 3.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót murowych, wymienionych w p. 4.3.

#### 3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 3.4. Materiały

Do wykonania robót murowych przewiduje się  
-cegłę pełną klasy 150 na kominy  
-zaprawę cem.- wap.

#### 3.5. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji

#### 3.6. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego,

#### 3.7. Wykonanie robót

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

### 3.8. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania Ogólne.

Poszczególne etapy wykonania uzupełnienia ścian powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych (cegła, bloczki, zaprawa)
- Kontrolę wykonania murów zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami
- Kontrolę wykonania remontu zgodnie ze sztuką budowlaną i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów.

Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,  
próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźnej należyta poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

Zaprawy W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek

Dopuszczalne odchyłki [mm]

mury spoinowane mury niespoinowane

Zwichrowania i skrzywienia: na 1 metrze długości na całej powierzchni

### 3.10. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót zwianych z robotami murowymi są:

- dla konstrukcji murowych pełnych -m 3

### 3.11. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót murowych-uzupełnienia ścian powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić i Dokumentacja

### 3.12. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-68/B-10020 □roboty murowe. Wyniki i badania techniczne przy odbiorze
- PN-65/B-14503 –Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- PN-65/B-14504 –Zaprawy budowlane cementowe
- PN-68/B-10024 –roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- Przepisy bhp przy robotach murowych i transportowych

## **B.03. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

### **4. B. 03.01. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA - Roboty stolarskie**

#### 4.1. Przedmiot SST

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót naprawczych stolarki okiennej i drzwiowej drewnianej

#### 4.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST ostanowi wymagania dotyczące dopasowania i regulacji stolarki okiennej i drzwiowej drewnianej i obejmują:

##### 4.4.1. Dopasowanie skrzydeł drzwiowych wewnętrznych

4.4.2. Dopasowanie skrzydeł okiennych zespolonych Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót

4.3. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.4. Materiały nie przewiduje się stosowania materiałów

4.5. Sprzęt Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji Do wykonania robót związanych z dopasowaniem okien i drzwi przewiduje się wykorzystanie sprzętu takiego jak do systemowego montażu tj. wiertarki , wkrętarki , poziomice , piony traserskie itp. Sprzęt stosowany do robót montażowych powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

#### 4.6. Transport



Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego,

#### 4.7. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

##### 4.7.1. Zakres wykonywanych prac

- Regulację skrzydeł okiennych i drzwiowych ościeżnic
- Sprawdzenie działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu
- Wymianę montaż okuć tj. klamek, rozetek, zamków wpuszczanych wielozastawkowych

#### 4.8. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania Ogólne. Poszczególne etapy powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych (elementy systemowe)
- Kontrolę działania elementów okien i drzwi zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami

#### 4.9. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót zwianych z montażem drzwi są

- dla ościeżnic 1 szt.
- dla skrzydeł drzwiowych 1 m<sup>2</sup>
- dla skrzydeł okiennych 1 m<sup>2</sup>
- 

#### 4.10. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót montażowych drzwi powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory częściowe i końcowe należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 1.15. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą przedstawić je do ponownego odbioru.

#### 4.11. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p.1.15. niniejszej specyfikacji. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

#### 4.12. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-88/B-10085-Stolarka Budowlana .Okna i drzwi. wymagania i badania. Zmiany 1 B14/92 poz18
  - PN-88/B-10085-Zmiana 2 oraz pozostałe normy dotyczące stolarki okiennej i drzwiowej dotyczące elementów budynków
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

### **B.05. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

#### 6. B.05.01.ROBOTY TYNKARSKIE I OKŁADZINY PŁYTAMI GIPSOWO-KARTONOWYMI.

6.1. Przedmiot SST Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich

#### 6.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowi wymagania dotyczące wykonania robót pomocniczych i obejmują:

3.5.1. Uzupełnienie tynków zwykłych wewn. kat. III na ścianach

3.5.2. Wykonanie tynku cem.-wap. kat III na ościeżach

3.5.3. Okładziny stropów płytami gipsowo-kartonowymi ogniochronnymi na ruszcie podwójnym podwieszanym, metalowym z kształowników CD i UD rur wod.-kan.

#### 6.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

#### 6.4. Materiały

Do wykonania robót tynkarskich przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Zaprawa cementowo – wapienna –piasek odpowiadający wymaganiom normowym (bez domieszek organicznych, do warstwy spodniej gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnio i drobnoziarnisty)

- Zaprawa wapienna

- Woda zarobowa

- Płyty gipsowo-kartonowe odmiany ogniodpornej GKF grub. 12,5 mm

#### 6.5. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót tynkarskich przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- Betoniarka wolno spadowa elektryczna

- Wyciąg jednomasztowy

- Łaty tynkarskie, kielnie, pace drewniane, styropianowe, filcowe

Sprzęt stosowany do robót tynkarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

#### 6.6. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

## 6.7. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

### 6.7.1. Zakres wykonywanych prac

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne o Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. Dopuszcza się wykonywanie tynków w niższych temperaturach przy zastosowaniu środków zabezpieczających, zgodnie z wytycznymi ITB

- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonywane tynki cementowo-wapienne w czasie wiązania i twardnienia tj. około 1 tygodnia należy zwilżać wodą
- Przygotowanie podłoża murowego polega na pozostawieniu nie zapelnionych zaprawa spoin na głębokość 10-15mm od lica muru bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu, usunąć plamy np. z rdzy i substancji tłustych, a nadmiernie suchą powierzchnię zwilżyć wodą
- Tynk dwuwarstwowy powinien składać się z obrutki i narzutu rodzaj obrutki uzależniony jest od podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na gładko
- Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrutkę
- Obrutkę na podłożach ceramicznych należy wykonać z zaprawy cementowej 1;1 konsystencji odpowiadającej 10-12cm zagłębienia stożka pomiarowego o grubości 3-4mm
- Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu obrutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.
- Na narzut stosować zaprawę cementowo-wapienną 1:2;10. Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10cm zagłębienia stożka pomiarowo. Na zakończenie pracy tynkarskiej zacierać narzut w zależności od rodzaju przeznaczenia pomieszczenia packą drewnianą lub filcową

## 6.8. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania Ogólne. Poszczególne etapy wykonania tynków powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę ukształtowania powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
  - Kontrola jakości zaprawy cementowo-wapiennej
  - Kontrola jakości wykonanych robót tynkarskich
  - Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z dokumentacją Projektową
- Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów.

## 6.9. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową robót zwianych z pracami tynkarskimi są:

- dla tynków 1 m<sup>2</sup>
- dla tynków pokrywających bruzdy 1m
- dla okładzin gipsowo-kartonowych - 1 m<sup>2</sup>

#### 6.10. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac tynkarskich należy odebrać przygotowanie podłoża.

Zasady odbioru tynków

- Sprawdzenie ukształtowania powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
- Dopuszczalne odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej (dla tynku kat III ) nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości 2 metrowej łąty kontrolnej
- nie większe niż 2mm na 1m, ale nie większe niż 4mm w pomieszczeniach do 3.5m wysokości i 6mm w pomieszczeniach > 3.5m wysokości
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 3mm na 1m
  - Nie dopuszcza się żadnych wyprysków i spęczeń na powierzchni tynku ani trwałych śladów zacieków
- Nie dopuszcza się pęknięć powierzchni tynków
  - Nie dopuszcza się wykwitów w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża
- Nie dopuszcza się odstawania, odparzeń i pęcherzy powstałych na skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

Poszczególne etapy robót tynkarskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru

Odbiory częściowe i końcowe należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 1.15. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### 6.11. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p.1.15. niniejszej specyfikacji. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

#### 6.12. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 B1 11-12/72 poz139
- PN-72/8841-18 Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych, Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania tynków wewnętrznych
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

## **B.06. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE.**

### **7. B.06.01. ROBOTY POSADZKARSKIE.**

#### **7.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych prac posadzkarskich.

#### **7.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowi wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem prac posadzkarskich.

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót.

7.2.1. Przyklejenie cokolika z płytek kamionkowych GRES pochodzącego z odzysku na zaprawie klejowej

7.2.2. Wykonanie posadzki z płytek kamionkowych GRES o wym.20 x 20 cm na zaprawie klejowej.

#### **7.4. Materiały**

Do wykonania robót posadzkarskich przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Płytki gres
- Kleje do płytek np.ATLAS+
- Masy spoinujcie fugi-np.ATLAS
- Masa samopoziomująca -np.ATLAS

#### **7.5. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji Do wykonania robót związanych z wykonaniem robót posadzkarskich przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- Poziomice długie 2m, wiertarki, maszynki do cięcia płytek, wałki do tepowania mas samopoziomujących, mieszarki, szlifierki do parkietu itp.
- Wyciąg jednomasztowy

Sprzęt stosowany do robót malarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne.

#### **7.6. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego,

#### **7.7. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt.

Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Zasady wykonania prac posadzkarskich

- Przy wykonywaniu podłóg na podłożu betonowym na gruncie należy zwrócić

uwagę, aby podłoże gruntowe miało odpowiednią wytrzymałość i ograniczoną do minimum nasiąkliwość

- W pom. mokrych i nawilżanych zastosować materiały odporne na wodę i wykonać

szczelną posadzkę

- Przy wykonywaniu podłóg uwzględnić szczeliny:
    - dylatacyjne w miejscach dylatacji konstrukcji budynku
    - izolacyjne oddzielenie podłogi od innych elementów konstrukcji budynku
    - przeciwskurczowe
  - Wytoczne wykonywania posadzek z płytek podłogowych GRES
    - posadzka z płytek ceramicznych na zaprawie klejowej powinna być związana z podkładem lub podłożem
    - podłoże, na które klejone są płytki powinno być suche, czyste bez pozostałości nie związanych z podłożem luźnych cząstek
    - spadki posadzki wyrobić w podkładzie
    - w trakcie wykonywania prac temperatura otoczenia powinna być nie niższa niż +5°C
    - materiały do wykonania posadzki powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ITB.
- Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę pozioma lub o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni mierzonych jako przewidy między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką większych niż 5mm. Odchylenia powierzchni posadzki do płaszczyzny poziomej lub spadku powinny być nie większe niż 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- Cokolwiek wykańczające posadzki należy wykonać z zachowaniem zasad podanych dla posadzek

#### 7.8. Zakres wykonywanych prac

Zakres wykonywania robót objętych SST

- Przygotowanie podłoża
- Gruntowanie podłoża
- Wykonanie posadzek z płytek GRES

#### 7.9. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania Ogólne. Poszczególne etapy wykonania prac posadzkarskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kontrola powinna obejmować:

- Jakość przygotowania podłoża
- Jakość użytych materiałów
- Kompletność wykonania prac
- Jakość wykonanych poszczególnych rodzajów posadzek
- Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być

zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów .

#### 7.10. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostka obmiarowa robót zwianych z pracami posadzkarskimi są:

- dla posadzek, podkładów, warstw izolacyjnych -1m<sup>2</sup>

#### 7.11. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji

Poszczególne etapy robót posadzkarskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory częściowe i końcowe należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 7.6

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i

Dokumentacja Projektowa i przedstawić

je do ponownego odbioru. W ramach odbioru robót podłogowych należy:

- odebrać materiały bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę oraz po ich wbudowaniu
- odebrać warstwy izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych

a) po przygotowaniu podłoża

b) po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w ramach odbioru należy sprawdzić

1) materiały

2) dokładność obrobienia naroży, miejsc przebieg instalacyjnych, szczelność przy wpustach podłogowych itp.

3) szczelność

całej izolacji-odebrać podkłady w następujących fazach robót

a) przed wykonaniem podkładu stan podłoża

b) podczas układania podkładów

c) po całkowitym stwardnieniu podkładów w ramach w/w obiorów należy sprawdzić:

1) materiały

2) prawidłowość przygotowania podłoża

3) w czasie wykonywania podkładu jego grubość w dowolnie wybranych miejscach

4) równość podkładu za pomocą łaty 2m

5) odchyłeń od płaszczyzny lub zachowania określonych spadków

6) prawidłowość osadzenia w podkładach elementów dodatkowych (wpusty listwy dylatacyjne itp.) odebrać warstwy posadzkowe w następujących fazach

a) po wykonaniu warstw wyrównawczych

b) po wykonaniu posadzek w ramach w/w odbiorów należy dokonać:

1) sprawdzenia wilgotności podłoża pod posadzkowego przed ułożeniem warstw posadzkowych

2) jakość wykonanych posadzek a w tym

-sprawdzić dotrzymanie warunków ogólnych wykonania robót

-sprawdzić wygląd zewnętrzny

-sprawdzić prawidłowość ukształtowania posadzek

-sprawdzić prawidłowość osadzenia w posadzce krtek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.

-Sprawdzić wykończenie posadzki i prawidłowość zamocowania cokołów

7.12. Podstawa płatności Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w niniejszej specyfikacji. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

7.13. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

-PN-63/B-10143 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) , klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania

przy odbiorze

-BN-76/8841-21 Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych .Wymagania i badania przy odbiorze

-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane

-Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac posadzkarskich -Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

## **B.07.01 Konstrukcje drewniane i roboty dekarские**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania demontażu i montażu konstrukcji dachowych i pokrycia dachowego na:  
„Budynku dawnego kasyna oficerskiego w Legionowie.”

#### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznych**

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanego obiektu.

#### **1.4. Ogólne wymagania**

Są opisane w Specyfikacji ST.

### **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte przy wykonaniu zakresu niniejszej specyfikacji powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby budowlane, właściwie oznaczone, powinny posiadać :

- certyfikat na znak bezpieczeństwa ,
- certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- atest higieniczny do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Wszystkie użyte w specyfikacji lub w przedmiarze znaki handlowe, towarowe,



przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta.

## 2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych należy zastosować drewno iglaste klasy C30 zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem metodą zanurzeniową lub natryskową. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż 15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy :

a) odchyłki wymiarowe desek i bali powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do -1mm
- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

b) odchyłki wymiarowe łąt o grubości do 50 mm nie powinny być większe:

- w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości.

c) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

Krzywizna podłużna :

a) płaszczyzn 30 mm - dla grubości do 38 mm  
10 mm - dla grubości do 75 mm

b) boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm

5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości .

Rysy, falistość rządu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność boków jest niedopuszczalna

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa podaje poniższa tabela.

Lp. Oznaczenie Klasy drewna

C27 C35

1 Zginanie 27 35

2 Rozciąganie wzdłuż włókien 16 21

3 Rozciąganie w poprzek włókien 0,4 0,4

4 Ściskanie wzdłuż włókien 22 25

5 Ściskanie w poprzek włókien 5,6 6

6 Ścinanie w poprzek włókien 2,8 3,4

Dopuszczalne wady tarcicy :

Wady C35 K27

Sęki w strefie marginalnej do 1/4 1/4 do 1/2

Sęki na całym przekroju do 1/4 1/4 do 1/3

Skręt włókien do 7% do 10%

Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:

a) głębokie b) czołowe 1/3 1/1 1/2 1/1

Zgnilizna nie dopuszczalne

Chodniki owadzie nie dopuszczalne

Szerokość słoików 4 mm 6 mm

Oblina dopuszczalna na długości dwu

krawędzi zajmująca do 1/4

szerokości lub długości

Łączniki należy stosować :

1.Gwoździe : okrągłe wg BN-87/5028-12

2.Śruby średnica minimalna 12mm w złączach z elementów grubości większej niż 8cm.

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

3.Nakrętki : sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 i nakrętki kwadratowe wg PN-88/M - 82151.

4.Podkładki pod śruby : podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010.

5.Wkręty do drewna : wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501;

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503 ; Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505.

## 6. Łączniki kątowe do gwoździowania

### **BELKI STROPOWE**

1. Przekrój i rozstaw belek stropowych powinien być zgodny z dokumentacją.
2. Dopuszczalne odchyłki w rozstawie belek  
33 ±3 cm w osiach rozstawu belek dla stropu z podsufitką z desek  
34 ±1 cm w osiach rozstawu belek dla stropu z podsufitką z gotowych płyt np. gipsowych
3. Belki powinny być ułożone poziomo , a dopuszczalne największe odchylenie od poziomu wynosi 2 mm na 1 m. długości belki.
4. Belki powinny być zakotwione w ścianach nośnych nie rzadziej jak co 2,5 m
5. Długość oparcia belek na murze lub betonie powinna być nie mniejsza od jej wysokości (Jeżeli w projekcie nie przewidziano inaczej).
6. Końce belek stykające się z murem lub betonem powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone papą na długości 25 cm, mierząc od czoła belki przed bezpośrednim stykiem z murem. Czoła oraz boki belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną o szerokości ok. 3 cm.

### **ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI Z DREWNA**

#### **ZABEZPIECZENIE PRZED WILGOCIĄ**

1. Konstrukcje z drewna powinny być zabezpieczone przed długotrwałym nawilgoceniem we wszystkich fazach ich wykonania.
2. Wszystkie części i elementy konstrukcji drewnianych stykające się z elementami -i częściami budynku wykonanych z innych materiałów chłonących wilgoć powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci z tych materiałów za pomocą izolacji przeciwwilgociowej.
3. Środki zabezpieczające przed wilgocią oraz sposób wykonania zabezpieczeń przed wilgocią konstrukcji i elementów powinny być dostosowane do rodzaju konstrukcji, Użytych do nich materiałów oraz warunków środowiskowych , w jakich konstrukcja z drewna będzie eksploatowana
4. Środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji i jej elementów przed zawilgoceniem powinny odpowiadać normie, a w przypadku ich braku powinny posiadać świadectwa ITB .
5. Środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji i jej elementów z drewna w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie mogą powodować zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla zdrowia .
6. Końce belek stykające się z murem lub betonem powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone papą na długości 25 cm, mierząc od czoła przed bezpośrednim stykiem z murem.

#### **ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ**

1. Wszystkie elementy z drewna stosowane w budownictwie powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną.
  2. Środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji i jej elementów przed korozją biologiczną powinny odpowiadać normie, a w przypadku ich braku powinny posiadać świadectwa ITB.
- W.w środki zabezpieczające nie powinny powodować korozji łączników metalowych.

### **ZASADY ODBIORU KONSTRUKCJI Z DREWNA**

#### **OGÓLNE ZASADY ODBIORU**

1. W zależności od rodzaju robót warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót oraz po ich zakończeniu.
2. Przekroje elementów i ich rozmieszczenie powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
3. Do odbioru robót powinny być przedłożone dokumenty wymienione, dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami.
4. Odstępstwa od projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez inspektora nadzoru.

5. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji z drewna jest sprawdzenie jakości: wbudowanych materiałów, wykonania elementów przed ich zmontowaniem, gotowej konstrukcji.
6. Badanie materiałów przewidzianych w projekcie do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność Użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji i, norm.
7. Badanie elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować:
- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w projekcie
  - sprawdzenie wymiarów szablonów oraz poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiar taśmą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną
  - sprawdzenie wilgotności drewna

### **Środki ochrony drewna –**

Impregnat owadobójczy i przeciwpożarowy, musi zapewniać odporność ogniową konstrukcji dachu i konstrukcji stropu na 30 minut. Użyty środek musi posiadać atest pozwalający na jego zastosowanie w obiekcie użyteczności publicznej.

Nowe drewno musi być zabezpieczone przez zanurzanie w preparacie a istniejąca konstrukcja drewniana przez smarowanie wg instrukcji producenta i mieć cechy materiału niezapalnego. Drewno można impregnować np. FOBOS M4 lub FUNGITOX NP.

**Wykonawca wystawi pisemne oświadczenie o zabezpieczeniu drewna** w nowych elementach i na powierzchni krokwi i płatwie dostępnych od strony dachówki do cech materiału niezapalnego.

### **2.2. Folia wiatroizolacyjna PP ;**

Ciężar powierzchniowy 100g/m<sup>2</sup> ; przepuszczalność pary wodnej > 1200g/m<sup>2</sup> / 24h ; współczynnik Sd około 0,02m ; wytrzymałość na rozerwanie wzdłuż 160N/5cm , w poprzek 130N/5cm ; klasyfikacja ogniowa : wyrób trudnopalny B2, szerokość rolki 1,5 - 2,0m , długość 50 – 75m.

### **2.3 Okna połaciowe ze współczynnikiem przenikania ciepła**

U= 1,0W/m<sup>2</sup>K z szybą zewnętrzną hartowaną. Okno z uszczelkami : przylgową, obwodową, boczną i profilem dociskającym szybę. Klamka anodowana z funkcją mikrouchylenia. W komplecie kołnierz uszczelniający dostosowany do pokrycia dachówką w koronkę oraz kołnierz paroprzepuszczalny taki jak np. w oknach Fakro lub Velux.

**2.4. Wyłazy kominiarskie** z kołnierzem i z kopułą z poliwęglanu. Wyłaz wykonany z drewna sosnowego , impregnowane próżniowo, dwukrotnie malowane lakierem akrylowym. Wyłaz z uchwytem umożliwiającym blokowanie skrzydła w kilku pozycjach.

**2.5. Ławy kominiarskie** metalowe, ażurowe, zabezpieczone antykorozyjnie,

Rynny o średnicy 120mm i rury spustowe o średnicy 90mm - nad terenem rury spustowe z czyszczakami.

## **2.6.Materiały pomocnicze**

Wykonawca dostarczy wszystkie niezbędne materiały pomocnicze jakie są niezbędne do wykonania robot podstawowych i zamontowania materiałów podstawowych, m.in. :

- farba miniowa oraz podkładowa i nawierzchniowa do metalu,
- materiały uszczelniające i montażowe do systemu pokrycia dachówkowego,
- materiały montażowe (kleje, kotwy, siatki, ruszty, zawiesia, listwy, łączniki gwoździe budowlane ocynkowane, wkręty, śruby),
- inne, niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów, wg zestawienia dostawców lub producentów.

Odpowiedzialność Wykonawcy.

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

## **3. SPRZĘT.**

Sprzęt podstawowy.

Do wykonania robót stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia mechaniczne,
- narzędzia ręczne ( strugi, siekiery, młotki, dłuta itd.),
- rusztowanie rurowe i kolumnowe.

Obowiązki Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami specyfikacji oraz projektu organizacji robót.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp.

#### **4. TRANSPORT**

4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń, gruzu i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu w tym :

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy ,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy.

4.2. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego, Norm technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Umowy.

Do wykonania więźby dachowej należy zastosować drewno zaimpregnowane środkami ogniochronnymi i zapobiegającymi korozji biologicznej.

Drewno poddać impregnacji preparatem przez smarowanie lub zanurzenie do cech materiału nierozprzestrzeniającego ognia.

Na krokwiach ułożyć folię wysoko paroprzepuszczalną a następnie nabić kontrłaty

Wypoziomować połacie dachowe przy pomocy listew drewnianych tak aby prześwit między podłożem a łatą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym.

Na wypoziomowanych połaciach nabićłaty w rozstawie zgodnym z instrukcją producenta dachówki.

Krycie blachą powinno być wykonane zgodnie z instrukcją producenta wyrobu.

W koszach zamocować taśmę uszczelniającą, aluminiową gr.0,3mm z zaginanyimi brzegami

szerokości 60cm.

Haki, obejmy, rynny i rury spustowe muszą być elementami tego samego systemu rynnowego, a przy rozwiązaniach nietypowych konieczna jest akceptacja tego rozwiązania przez przedstawiciela Producenta systemu.

Haki do rynien przymocować wzdłuż krawędzi dachów w rozstawie co 60cm w spadku od 0,5 do 2%. Przed ustaleniem spadku rynien należy sprawdzić czy okap trzyma poziom – jeżeli nie należy najpierw wypoziomować okap.

Dla rynien o średnicy 120mm i większej zamontować stabilizatory w rozstawie co 120cm. Rury spustowe zamocować do ścian budynku w nowych otworach w rozstawie co 1,0m na wysokości parteru i co 1,80-2,0m powyżej. W murze budynku wywiercić otwór głębokości 10cm, osadzić kołek z PCV a nim śrubę  $\square 6$ mm.

Połączenie rynny z rurą spustową wykonać za pośrednictwem kosza zlewowego w kształcie ostrosłupa o boku szerokości 30cm ; odcinki rynny długości 3,0m każdy połączyć przez lutowanie, a co 15,0m na rynnach wykonać połączenie dylatacyjne,

Arkusze blachy należy łączyć ze sobą :

- na stykach równoległych do okapu na rąbek leżący podwójny o wysokości 25-45mm,
- na stykach prostopadłych do okapu na rąbek stojący podwójny o wysokości jw.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Ławy kominiarskie metalowe, ażurowe, zabezpieczone antykorozyjnie. Uchwyty do ław zamontować do krokwi przed ułożeniem dachówki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

☐ Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem, oraz sprawdzenie właściwości technicznych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

☐ Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

☐ Nie dopuszcza się do stosowania materiałów których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

☐ Roboty podlegają odbiorowi.

Badania jakości robót w czasie budowy :

Jeżeli dostarczone na budowę materiały budzą uzasadnioną wątpliwość co do jakości lub zgodności z projektem , na polecenie inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi właściwe badania laboratoryjne. Wyniki badań

Wykonawca

przekazuje Zamawiającemu do decyzji o pozostawieniu lub usunięciu tego materiału z terenu budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

- Dla pokrycia dachowego i obróbki blacharskiej – 1m<sup>2</sup>
- Dla więźby dachowej – 1 m<sup>3</sup>
- Dla rur i rynien– 1mb,

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiory częściowe :

- badania podłoża (deskowania i łąt) należy przeprowadzać podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm,
- Odbiór częściowy powinien obejmować również sprawdzenie :
  - jakości zastosowanych materiałów,
  - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
  - dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy :

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót i po deszczu.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacji deszczowej.



**9. Roboty tymczasowe** – nie przewiduje się oddzielnej wyceny.

## **10. Normy, przepisy i dokumenty związane.**

PN-EN 336 :2004 Drewno konstrukcyjne. Wymiary, odchyłki dopuszczalne.

PN-EN 338 :2004 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.

PN-B/02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

WTWiORB Część C: Zabezpieczenia i izolacje - Zeszyt 1: Pokrycia dachowe (396/2004. ITB, Warszawa 2004).

WTWiORB Część A: Roboty ziemne, konstrukcyjne i rozbiórkowe - Zeszyt 4: Konstrukcje drewniane. (403/2004. ITB, Warszawa 2004).

ZUAT-15/VI.06/2002 Środki ochrony przed korozją biologiczną wyrobów budowlanych z drewna (ITB Warszawa 2002)

Instrukcja ITB 355/98 Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi. Wymagania i badania.

## **Kod CPV 45261000-4**

## **Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty**

### **B - 00.00.03 ROBOTY BLACHARSKIE Z BLACHY**

#### **WYMAGANIA TECHNICZNE**

#### **ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ.**

Roboty blacharskie budowlane powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innych równorzędnym dowodem.

#### **1.2 MATERIAŁY**

##### **1.2.1 Blacha tytanowo-cynkowa.**

Do robót blacharskich należy stosować blachę tytan-cynkową w arkuszach

a) grubość blachy - 0,50-0,70 mm (do wykonania pasów usztywniających dopuszcza się stosowanie blachy grubości 0,75 i 0,80 mm),

d) jakość powierzchni pokrycia - pierwszego rodzaju (I),

e) jakość wykonania powierzchni - pierwszej klasy,

f) dokładność wykonania wymiarów grubości, szerokości i długości - o zwykłej dokładności

g) dokładność wykonania płaskości - o zwykłej dokładności

h) tłoczność - bez określonej tłoczności,

i) sposób zabezpieczenia - o powierzchni nie zabezpieczonej lub naoliwionej.

##### **1.2.2 Blacha tytanowo-cynkowa –**

do robót blacharskich budowlanych, z wyjątkiem rynien, należy stosować blachę grubości 0,5-0,7 mm. Rynny powinny być wykonane z blachy grubości 0,6-0,7.

##### **1.2.3 Materiały pomocnicze**

1.2.3.1 Uchwyty do rynien powinny odpowiadać wymaganiom BN „Uchwyty do rynien”.

1.2.3.2 Uchwyty do rur spustowych powinny odpowiadać wymaganiom BN „Uchwyty do rur spustowych”.

1.2.3.3 Żabki powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-54/H-92125, grubości 0,5-0,6 mm.

1.2.3.4 Łapki powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-54/H-92125, grubości 0,5-0,6 mm.

1.2.3.5 Języki blacharskie powinny być wykonane z blachy zastosowanej do krycia połaci dachowych.

1.2.3.6. Gwoździe blacharskie powinny odpowiadać wymaganiom PN „Gwoździe blacharskie ocynkowane”.

1.2.3.7. Gwoździe budowlane stosowane do robót blacharskich powinny odpowiadać wymaganiom PN-57/M-81001 lub PN-57/M-81002

1.2.3. 8. Śruby podsadzone- tzw. zamkowe do uchwytów do rur powinny być ocynkowane, mieć wymiary 6x30-6x50 mm i odpowiadać wymaganiom PN-59/M-82406.

1.2.3.9. Wkręty do umocowania fartuchów podokiennych do ościeżnic stalowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-60/M-82227.

1.2.3.10. Nity do umocowania wąsów i łączenia rynien w uchwytach powinny mieć średnicę 3-4 mm i odpowiadać wymaganiom PN-61/M-82958.

1.2.3.11. Haczyki do umocowania zabezpieczeń powinny być stalowe ocynkowane o długości 5-7,5 cm i o przekroju 6x6 mm do 8x8 mm.

1.2.3.12. Spoiwa do lutowania powinny odpowiadać wymaganiom PN-64/M-69410 zawierające co najmniej 40% cyny (np. cecha LC 40).

1.2.3.13. Kwas solny i siarkowy. Kwas solny powinien odpowiadać wymaganiom PN-56/C-84046, a kwas siarkowy PN-58/C-84051

### 1.3 WYMAGANIA OGÓLNE PRZY WYKONYWANIU ROBÓT BLACHARSKICH

1.3.1 Warunki przystąpienia do robot. Do robót blacharskich należy przystąpić:

- a) Po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz sprawdzeniu wykonania odpowiednich spadków, stanowiących podkład pod zabezpieczenia elewacyjne i dachowe na wszystkich gzymsach, pasach elewacyjnych, murach podokiennych, szczytowych, ogniowych itp.,
- b) po wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych (z wyjątkiem tych robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane po robotach blacharskich),
- c) po oczyszczeniu podłoża z wapna, wiórów, i innych zanieczyszczeń.

1.3.2 Warunki atmosferyczne.

Roboty blacharskie, z wyjątkiem robót z blach ocynkowanych, mogą być wykonane w każdej porze roku, bez względu na temperaturę.

Nie należy wykonywać robót blacharskich na oblodzonym podłożu. Roboty blacharskie z blach cynkowych powinny być wykonywane w temperaturze wyższej niż +5°C.

1.3.3 Wyginanie blachy.

Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie cynku.

#### 1.3.4 Izolowanie blachy.

Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy i cementowo-wapienny oraz na materiały zawierające siarkę. Należy także unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytworzyć ogniwo elektryczne.

W przypadku konieczności ułożenia blach w warunkach omawianych wyżej, należy wykonać izolację blach warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym.

1.3.5 Wykończenia na robotach blacharskich. Zgięcia zabezpieczeń kominów, świetlików i murów powinny być w wydrach obrzucone zaprawą i gładko zatarte.

### 1.4 KRYCIE KORYT I ZLEWÓW (KOSZY) DACHOWYCH

1.4.1 Wymagania ogólne. Krycie koryt i zlewów (koszy) dachowych, niezależnie od rodzaju pokrycia połaci dachowych (blachą, papą, dachówką) powinno być wykonane blachą tytanocynkową (alternatywnie aluminiową lub blachą cynkową grubości 0,6-0,7 mm). Arkusze-blachy powinny być wygięte według-profilu podłoża.

Pozostałe wymagania jak - jak przy kryciu dachu blachą gładką.

1.4.2 Zlewy (kosze) dachowe. Przy pokrywaniu połaci dachowych innymi materiałami niż blachami gładkimi arkusze blach zlewu w złączach prostopadłych do spadku należy łączyć na rąbek podwójny.

Brzezi podłużne arkuszy blach zlewu należy zaginać ku górze i w stronę środka-zlewu na szerokość 20-30 mm. Pokrycie połaci dachowych powinno zachodzić na pas zlewu 150-200 mm.

1.4.3 Umocowanie arkuszy. Przy pokrywaniu połaci-dachowych innymi materiałami niż blachami gładkimi, arkusze blach zlewu należy mocować do podkładów żabkami

### 1.5 WYKONANIE RYNIEN

1.5.1 Wymagania ogólne. Rynny powinny być wykonane z blachy tytanowo-cynkowej grubości 0,6-0,7 mm lub blachy cynkowej wg PN-57/H-92900, grubości 0,6-0,7 mm. Zaleca się stosowanie arkuszy blach o wymiarach 1000x2000 mm.

#### 1.5.2 Łączenie rynien.

Rynny wiszące z blachy tytanowo-cynkowej powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20 mm, nitowane 3 lub 4 nitami o średnicy 3 mm i lutowane. Zakłady powinny być wykonane w kierunku spływu wody.

Dopuszcza się łączenie zakładów na rąbek leżący pojedynczy, z lutowaniem.

Rynny wiszące z blachy cynkowej powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20 mm lutowane. Rynny leżące należy łączyć na podwójny rąbek leżący.

1.5.3 Brzezi rynien powinny być wywinięte do środka rynny. Dopuszcza się zawinięcie poprzedniego zwoju na zewnątrz.

1.5.4 Denka rynien powinny być wykonane z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny. Brzezi denka powinny być odgięte do środka na szerokości 5-7 mm. Połączenie denka powinno być lutowane obustronnie.

1.5.5 Załamanie kierunku rynien. Każde załamanie powinno być umocowane uchwytami wg 1.2.3. I a naroża o kącie mniejszym niż 120° usztywnione przylutowanym do zwoju zewn ętrz

### ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ

1. Wszystkie elementy z drewna stosowane w budownictwie powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną.

2. Środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji i jej elementów przed korozją biologiczną powinny odpowiadać normie, a w przypadku ich braku powinny posiadać świadectwa ITB. W.w środki zabezpieczające nie powinny powodować korozji łączników metalowych.

## ZASADY ODBIORU KONSTRUKCJI Z DREWNA

### OGÓLNE ZASADY ODBIORU

1. W zależności od rodzaju robót warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót oraz po ich zakończeniu.
2. Przekroje elementów i ich rozmieszczenie powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
3. Do odbioru robót powinny być przedłożone dokumenty wymienione w p. 7.2 , dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami.
4. Odstępstwa od projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez inspektora nadzoru.
5. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji z drewna jest sprawdzenie jakości: wbudowanych materiałów , wykonania elementów przed ich zmontowaniem, gotowej konstrukcji.
6. Badanie materiałów przewidzianych w projekcie do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów . Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność Użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji i, norm.
7. Badanie elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować :
  - sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w projekcie
  - sprawdzenie wymiarów szablonów oraz poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiar taśmą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną
  - sprawdzenie wilgotności drewna trójkątnym kawałkiem blachy.

1.5.6 Dobór uchwytów. W zależności od pochylenia połaci dachowej oraz przekroju rynny należy stosować uchwyty wg I.2.3. I.

1.5.7 Umocowanie uchwytów. Uchwyty należy mocować w odstępach nie większych niż 500 mm do desek okapowych, listew lub do deskowania trzema gwoździami blacharskimi wg 1.2.3.7. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwytu.

1.5.8 Spadki rynien powinny wynosić 0,5-2%.

1.5.9 Największa długość rynny bez dylatacji nie może przekraczać 40 m. Przy większych długościach rynien należy wykonać dylatacje.

## 1.6 WYKONANIE RUR SPUSTOWYCH

1.6.1 Wymagania ogólne. Rury spustowe należy wykonać z blachy tytanowo-cynkowej grubości 0,5- 0,6 mm lub z blachy cynkowej grubości 0,6-0,7 mm odpowiadającej wymaganiom PN-57/H- 92900. Zaleca się stosowanie arkuszy blach o wymiarach 1000x2000 mm.

Rury spustowe powinny być wykonane pojedynczymi członami, równymi długości arkusza blachy i składane w elementy dwu- trzy- i czterocłonowe- Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20 mm. Odchylenie rur spustowych od linii prostej, mierzone na długości / m. nie powinno przekraczać 3 mm.

## 1.6.2 Łączenie rur spustowych

1.6.2.1 Złącza pionowe. Rury z blachy cynkowej należy łączyć na zakładki szerokości 20 mm i lutować na całej długości, a rury z blachy stalowej ocynkowanej rąbek pojedynczy lejący.

1.6.2.2 Złącza poziome. Rury spustowe z blachy cynkowej należy łączyć na zakładki szerokości 30 mm i lutować na całej długości lub na zakładki szerokości 80 mm bez lutowania, a rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej należy łączyć na zakładki szerokości 40 mm i lutować na całej długości zakładu. W dolnej części każdego członu powinien być wytłoczony wałek odsunięty od brzegu członu na szerokości zakładu.

1.6.2.3 Załamanie i kolanka. Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 110°-130°. Części rur spustowych omijające wysoki na elewacji należy wykonywać z odcinków długości 50-100 mm, licząc wzdłuż osi załamania.

Poszczególne odcinki rur spustowych z blachy tytanowo-cynkowej należy łączyć na rąbek z przylutowaniem lub na wałek z przylutowaniem. Łączenie odcinków rur należy wykonywać za pomocą odgięć i lutowania. Dolny brzeg kolanka (odpływowego) rury spustowej, nie połączonej z rurą kanalizacyjną należy podwinąć na szerokości 4-6 mm lub zaopatrzyć w obrączkę wg 1.7.5. Kolanko powinno być wzmocnione paskiem blachy szerokości 60-80 mm przylutowanym do rury tzw. podgardlem.

## 1.6.4 Umocowanie rur spustowych.

Rury spustowe należy mocować uchwytami wg 1.2.3.2 nie rzadziej niż co 3 m. oraz zawsze w końcach i pod kolankami. Uchwyty należy umocować w sposób trwały przez wbicie w spoiny muru lub przez osadzenie na zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w murach bez spoinowych. Pionowe złącza rur nie powinny być odwrócone do lica ścian.

## 1.6.5 Obrączki.

Na rurach nad uchwytami powinny być przylutowane obrączki wykonane z blachy zastosowanej do rur. Szerokość obrączek powinna być 30-40 mm. Brzegi obrączek należy podwinąć na szerokość

## **B.09.01 Ścianki działowe z gipsu kartonu i malarskie**

### **ŚCIANKI DZIAŁOWE Z GIPS KARTON CPV 45421152-4**

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścianek działowych i wykończenia ścian przy realizacji projektu: „Budynku dawnego kasyna oficerskiego w Legionowie”.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścianek działowych.

Zakres robót obejmuje:

- Ściany działowe wewnętrzne gipsowo-kartonowe o odporności ogniowej EI 30, grub. 100 mm i 150 mm,
- Ściany działowe gipsowo-kartonowe do montażu instalacji sanitarnych, grub. 350 mm,
- Ściany systemowe modułowe do pomieszczeń czystych,
- Ścianki systemowe w sanitariatach (natryski, toalety),
- Wykończenia ścian malowaniem i okładaniem glazurą

W laboratorium technologicznym i bioreaktorowym zastosowano standardy wykończeń dla pomieszczeń czystych

Szczegółowy zakres robót budowlanych zawarty jest w projekcie budowlanym architektonicznym.

#### 1.4. Klasyfikacja robót wg CPV

Klasyfikacja robót objętych Specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):  
45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami  
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
45421152-4 Instalowanie ścianek działowych  
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących  
45431200-9 Kładzenie glazury

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano „Wymagania ogólne”.

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

Wszystkie wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania ścian działowych powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Oznaczenie powinno zawierać następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę handlową),
- wymiary,
- nr PN lub Aprobataj Technicznej,
- nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie,
- znak budowlany.

#### 2.2. Materiały ścianek gipsowo-kartonowych

Ścianki działowe wewnętrzne gipsowo-kartonowe o odporności ogniowej EI 30, grub. 100mm i 150 mm

Konstrukcja:

- 2 x płyta GKB gr. 12,5 cm (w pomieszczeniach mokrych wodoodporna GKBI),
- stelaż stalowy - profile CW i UW 100 i 50,
- wypełnienie - wełna szklana 20 kg/m<sup>3</sup> gr. 5 cm,
- 2 x płyta GKB gr. 12,5 cm (w pomieszczeniach mokrych wodoodporna GKBI).

Ścianki występują jako samodzielne oraz jako obudowy szachtów i okładziny ścian.

Ścianki działowe gipsowo-kartonowe do montażu instalacji sanitarnych, grub. 350 mm

Konstrukcja:

- 2 x płyta GKBI gr. 12,5 cm,
- podwójny stelaż stalowy - profile CW i UW 50,
- wypełnienie - wełna szklana 20 kg/m<sup>3</sup> gr. 5 cm,
- 2 x płyta GKB gr. 12,5 cm

Materiały ścianek gipsowo-kartonowych:

Oznaczenia płyt gipsowo-kartonowych:

GKI = Płyta gipsowo-kartonowa zwykła

GKBI = Płyta gipsowo-kartonowa impregnowana

Płyty gipsowo - kartonowe grubości 12,5mm – dwa rodzaje:

- typu GKB - do okładzin ściennych z krawędzią spłaszczoną do szpachlowania spoin, w pomieszczeniach

suchych

- typu GKBI - do okładzin ściennych z krawędzią spłaszczoną do szpachlowania spoin, impregnowane, do

montażu w pomieszczeniach mokrych – w toaletach, umywalniach

Stalowe kształtowniki cienkościenne o grubości min. 0,6 mm z blachy ocynkowanej – następujące rodzaje:

- kształtowniki na słupki ścian szkieletowych
- kształtowniki obwodowe
- kształtowniki do ościeżnic drzwiowych
- kształtowniki do wzmocnienia naroży
- stelaże do montażu białej armatury

Klej gipsowy

Blachowkręty i wkręty stalowe zabezpieczone antykorozyjnie,

Wypełniacze spoin na bazie gipsu sztukatorskiego,

Taśmy do zbrojenia szpachlowanych spoin z mat z przędzy sztucznej,

Wełna mineralna szklana 20 kg/m<sup>3</sup> gr. 5 cm

Listwy aluminiowe wzmocnienia narożnik,

Listwy wykończenia krawędzi styku z posadzką i sufitem

Wymagania dla materiałów ścianek gipsowo-kartonowych:

Materiały lekkich ścianek z płyt gips.-karton. przyjmować i stosować zgodnie z wybranym systemem ścianek działowych.

Wszystkie wyroby wchodzące w skład zestawu winny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z normą lub aprobatą techniczną.

Wymagania odnośnie konstrukcyjnego rusztu stalowego:

Profile ścienne ( C,U ) – Grubość blachy stalowej profili ściennych przyjętego systemu oraz zgodnie z aprobatą techniczną powinna wynosić 0,6 mm lub 0,55 mm z tolerancją  $\pm$  5%.

Umowny wymiar profili ściennych : C 50, C 100, U 50, U 100

Profile przyścienne ( UA ) –Grubość blachy stalowej profili przyjętego systemu oraz zgodnie z aprobatą techniczną powinna wynosić 2,0 mm.

Kształtowniki powinny być wykonane z blachy stalowej gat. St0S.

Kształtowniki powinny być zabezpieczone przed korozją obustronną powłoką cynkową, naniesioną sposobem

ogniowym, o nominalnej grubości 275 g/m<sup>2</sup>. Jakość powłoki powinna być zgodna z PN-89/H-92125 lub PN-EN 10142. Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom

określonym w normie PN-B-79405 – Wymagania dla płyt okładzin gipsowo-kartonowych

Sposób składowania płyt gipsowo-kartonowych:

Płyty gipsowo-kartonowe składa się w stosach w pozycji leżącej, w pomieszczeniach suchych, nie narażonych na zawilgocenie. Przy zdejmowaniu płyt ze stosu należy unikać przesuwania jednej po drugiej, aby nie uszkodzić licującego je kartonu. Po zdjęciu ze stosu, płyty przenosi się w pozycji pionowej. Nie należy opierać płyty narożem o podłogę. Do przenoszenia płyt zalecane jest Używanie specjalnych nosidełek.

### 2.3. Materiały ścianek pomieszczeń czystych

Ścianki systemowe modułowe do pomieszczeń czystych

- panele wykonane z dwóch aluminiowych lub ocynkowanych stalowych blach poszycia połączonych ze sobą łącznikami rozpierającymi celem wykonania jednolitego elementu,
- złącza: panele montowane jeden do drugiego za pomocą złącza pilastrowego , a w miejscach osadzenia drzwi lub pakietów szybowych - za pomocą aluminiowych profili zamkniętych, osadzanych w profilach typu C w bokach płyt
- wypełnienie: wełna mineralna,
- szerokości i grubość płyt : moduł według zaleceń producenta,
- wytrzymałość mechaniczna: odpowiednia dla obciążenia podwieszonego o wartości maksymalnej 200kg/m bieżący,
- listwy przypodłogowe: winylowe listwy przypodłogowe 100 mm, wyoblone o promieniu 50 mm, częściowo cofnięte tak, by tworzyły złącze z panelem i winylową podłogą , ułożone na równo płaszczyznę ściany i podłogi,
- wykończenie: tradycyjna termoutwardzalna farba akrylowa wykończeniowa odporna na promieniowanie UV w pełni odporna na chemiczne działanie,
- oporność powierzchni: około 1012 oma powierzchni kwadratowej,
- ułożenie kabli / gniazda: system paneli winien uwzględniać ukrycie wewnątrz paneli zejść kabli i innych przewodów, łącznie z włącznikami światła, gniazdami,

zamontowanymi na równo z płaszczyzną panelu poziomymi kanałami instalacji oraz listwami instalacyjnymi,

- nieprzepuszczalność powietrza: wymaga się, by system był w pełni uszczelniony na spójności z konstrukcją i by wytrzymał nad- i pod-ciśnienie powietrza wynoszące 200 paskali.

Wszystkie połączenia sufit /ściana / posadzka uszczelnić silikonem lub masą uszczelniającą. Elementy systemu, oryginalne akcesoria, uszczelki i okucia powinny być wysokiej jakości, dające wieloletnią gwarancję niezawodności.

Ścianki występują jako samodzielne oraz jako obudowy szachtów i okładziny ścian.

Wykonawca zapewni kompletność systemu ścianek dla pomieszczeń czystych jednego producenta.

#### 2.4. Materiały do ścianek systemowych w sanitariatach

Ścianki systemowe w natryskach

- ścianki do zabudowy grubości 3cm płyt z laminatu kompaktowego (100% odporności na wilgoć)
- wysokość 200 cm od posadzki, z odstępem od posadzki 15 cm,
- zamocowanie ścianek do ścian istniejących oraz wykończenie płyt za pomocą ceowników aluminiowych anodowanych,
- ścianki usytuować na profilach regulowanych stalowych ocynkowanych O 50 mm,
- pomiędzy ściankami oraz pomiędzy ściankami a ścianami istniejącymi zamocować rury stalowe ocynkowane O 50 mm dla usztywnienia konstrukcji, będące jednocześnie elementem mocującym dla zasłonek,
- we wszystkich natryskach kotary foliowane

Ścianki systemowe w toaletach

- ścianki do zabudowy grubości 3cm z płyt wiórowych obustronnie laminowanych
- wysokość 200 cm od posadzki, z odstępem od posadzki 15 cm,
- zamocowanie ścianek do ścian istniejących oraz wykończenie płyt za pomocą ceowników aluminiowych anodowanych,
- ścianki usytuować na profilach regulowanych stalowych ocynkowanych O 50mm,
- drzwi wyposażać w klamki z zamkami WC, drzwi wykonać szerokości w świetle 90 cm.

System ścianek powinien posiadać atest higieniczny PZH oraz atest dla stosowania w budownictwie.

Wykonawca zapewni kompletność systemu ścianek jednego producenta.

#### 2.5. Materiały wykończenia ścian

Farba akrylowa

Typ: wodorozcieńczalna farba akrylowa

Miejsce stosowania: wewnątrz pomieszczeń

Wykończenie powierzchni: matowa

Odporna na szorowanie: min. 2 000 cykli

Farbą lateksowa

Typ: farba lateksowa, dyspersyjna, rozcieńczalna wodą, bez rozpuszczalników

Miejsce stosowania: wewnątrz pomieszczeń

Wykończenie powierzchni: matowa lub jedwabista

Gęstość: 1,3 g/cm<sup>3</sup>

Odporna na ścieranie: min. 5 000 cykli

Odporność na środki dezynfekcyjne: tak

Ścienne płytki ceramiczne

Nasiąkliwość: >10 %

Grubość: 8,9 mm

Wymiary: 25 x 35 cm

Wytrzymałość na zginanie: min. 15

Odporność na płamienie: 4

Odporność chemiczna: odporne

Wodoszczelna, płynna folia elastyczna do wykonywania warstw izolacyjnych elementów budowlanych. na

podłoża takie jak: beton, zaprawy cementowe, cementowo-wapienne, tynki gipsowe i płyty kartonowo-gipsowe.



Miejsce stosowania: Pod płytki ceramiczne

Taśmy i kołnierze uszczelniające w pomieszczeniach mokrych

Miejsce stosowania: zabezpieczenie narożnik, styk ścian z podłogą, krawędzi przy kratkach ściekowych

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonywania robót:

- standardowe i specjalistyczne urządzenia wg przyjętego systemu ścianek oraz
- rusztowanie przestawne.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

Transport i magazynowanie materiałów :

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i instrukcjami producenta.

Transport płyt gips.-kartonowych odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych ( pokrytych plandekami ), które umożliwiają przewóz ( jednorazowo ) ok. 2000 m<sup>2</sup> płyt o gr. 12,5 mm lub ok. 2400

m<sup>2</sup> o grubości 9,5 mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub udźwigu wyposażonego w zawieszę z widłami.

Pakiety płyt należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podłożu, na kantach rozmieszczonych co 50 cm. Wysokość składowania – do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zgodnie z art. 10 ust. 2 pkt.1 ustawy Prawo budowlane dopuszczone są na podstawie:

- certyfikatu na znak bezpieczeństwa lub
- certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną oraz posiadać świadectwa Państwowego Zakładu Higieny, których aktualność należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika budowy.

Materiały należy przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach, chroniąc przed nadmiernymi wahaniami temperatury, zgodnie z zaleceniami producenta oraz zapewniając ochronę przeciwpożarową.

Przed przystąpieniem do robót wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

- Niezbędne przebicia w stropach i ścianach wykonać wg projektów branżowych przed montażem ścianek.
- Przewody instalacyjne schować w bruzdach ścianek lub obudować – zachować gładkość powierzchni ścianek i obudów .

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Ścianki działowe oraz obudowy wykonywać zgodnie z instrukcją przyjętego systemu wybranego producenta.

Montaż ścianek oraz obudowy z płyt należą do grupy robót wykończeniowych - powinien być przeprowadzony po wykonaniu prac mokrych na terenie budowy oraz po wykonaniu połączeń podstawowych instalacji. Wnętrze, w którym wykonywane są roboty montażowe, powinno być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadków

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 °C pod warunkiem, w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 °C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60% do 80%.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru projekt montażu ścianek działowych i obudów do akceptacji.

### 5.3. Zasady wykonania ścianek z płyt gips.-karton.

Ruszt ściany działowej składa się z elementu poziomych ( profile U ), zamocowanych do podłogi i stropu, oraz elementów pionowych ( profile C ), rozpiętych pomiędzy elementami poziomymi. Rozstaw słupków w żadnym wypadku nie może być większy niż połowa szerokości płyty oraz powinien być tak dobrany, aby łączenia płyt wypadały na słupkach.

W celu zapewnienia izolacyjności akustycznej ściany, pod skrajne profile, zarówno poziome, jak i pionowe ( przylegające do stropu, podłogi i ścian bocznych ), należy podłożyć taśmę izolacji akustycznej, wykonaną z elastycznej pianki poliuretanowej.

Profile przytwierdza się średnio co 80 cm do podłogi i stropu odpowiednimi kołkami szybkiego montażu. Podobnie montuje się skrajne profile C do istniejących ścian. Profile C wstawia się pionowo pomiędzy profili U w rozstawie co 60 cm ( 62,5 cm ) i nie stabilizuje się ich położenia. Profile C skraca się do wymaganego wymiaru ręcznymi nożycami do blachy lub gilotyną dźwigniową. Długość tych profili powinna być mniejsza o 10-20 mm od wysokości pomieszczenia.

Ościeżnice drewniane lub stalowe montowane są na etapie wykonywania rusztu.

Płyty g-k przykręca się samogwintującymi blachowkrętami o długości 25-55 mm do metalowej konstrukcji rusztu.

Do maskowania wkrętów oraz spoin płyt używa się gotowych mas szpachlowych. Aby umożliwić spoinie przenoszenie nieznacznych sił rozciągających, należy zazbroić je taśmą z materiału włóknistego (taśmy z włókna szklanego w formie prasowanej flizeliny lub siateczki tkanej z nici szklanych ). Spoiny należy dwukrotnie szpachlować i przeszlifować.

Instalacje elektryczne prowadzone w ściankach wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w systemie.

Uwaga: We wszystkich narożach ścian i obudów stosować ochronne aluminiowe listwy narożnikowe.

Zestawienie czynności technologicznych przyjętych dla danego systemu :

- wytrasowanie miejsc postawienia ścian, otwór drzwiowych, w ściankach łazienkowych wytrasowanie położenia ewentualnych konstrukcji wsporczych umywalek i innych sanitariatów oraz instalacji wodnej,
- przygotowanie przejść instalacyjnych w profilach „C
- przymocowanie listew „U” do podłogi i do stropu,
- rozmieszczenie profili „C” (słupki) o różnych odstępach 600 mm,
- montaż nad otworem drzwiowym nadproża z profilu UW
- montaż ościeżnic drzwi lub okien,
- montaż dodatkowej konstrukcji wsporczej, np. dla umywalek,
- jednostronne pokrycie ścianki płytami gipsowo-kartonowymi – montaż przewodu instalacji w ścianie,
- wypełnienie ściany płytami wełny mineralnej,
- pokrycie drugiej strony ściany płytami gipsowo-kartonowymi,
- spoinowanie i szpachlowanie powierzchni ścian.

### 5.4. Montaż ścianek systemowych modułowych do pomieszczeń czystych oraz do sanitariatów

Wykonawstwo oraz montaż ścianek i obudów do pomieszczeń czystych oraz systemowych ścianek do sanitariatów winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wszystkie połączenia elementów należy uszczelnić silikonem.

## 5.5. Wykończenie ścian

### 5.5.1. Roboty malarskie

Malowanie ścian farbą akrylową zastosowano w pomieszczeniach magazynowych zewnętrznych, pomieszczeniach dozoru technicznego i BMS.

Malowanie ścian farbą lateksową zastosowano w szatniach oraz w umywalniach nad glazurą. Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970.

Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone.

Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

Całą powierzchnię do malowania zagruntować.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

Wykonanie robót malarskich :

Farba dyspersyjna, akrylowa i lateksowa, wodorozcieńczalna, nie zawierająca rozpuszczalników

1 warstwa: środek gruntujący, na bazie akrylu

2 warstwa: pośrednia rozcieńczona wodą w ilości ok. 5%

3 warstwa: końcowa rozcieńczona wodą w ilości do max 5%

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- bez uszkodzeń, smug, prześwitów, plam, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy

### 5.5.2. Okładziny z płytek ceramicznych

Ścienne płytki ceramiczne zastosowano w pomieszczeniach sanitarnych (WC, natryski).

Podłoże ścian pod okładzinę z płytek zaizolować płynną folią elastyczną wodoszczelną.

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Następnie należy wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki (może to być linia wyznaczona przez cokolwiek posadzki) oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Kompozycję klejącą trzeba rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50°.

Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 15 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układać płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. 1-2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4-6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano - „Wymagania ogólne”.

Zakres podstawowych czynności kontrolnych obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w Dzienniku budowy lub protokołu odbioru,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów – na podstawie zapisów jw.,
- sprawdzenie jakości wykonania na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających,

Kontrola jakości wykonania systemowych ścianek działowych:

Kontrola jakości powinna być zgodna z wytycznymi wybranych systemów i aprobatami technicznymi.

Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- dokumentów atestacyjnych (deklaracji zgodności lub certyfikatów) na materiały,
- wyglądu i grubości płyt,
- wyglądu zewnętrznego, kształtu, wymiarów i grubości blachy kształtowników stalowych
- narożnik i krawędzi.

Powierzchnie suchych tynków (GK) powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylecia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne, utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładaniu (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni:

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.

Kontrola jakości wykonania okładziny z płytek:

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:

- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy Użyciu łaty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łaty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łatą o długości 2 m (nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łaty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionową z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Kontrola jakości powłok malarskich:

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach. Badania należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż + 5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65 %.

Badanie robót malarskich obejmuje:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby.
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odpowiednią na zmywanie, jeżeli piana mydlana

na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli, po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.  
Wyniki przeprowadzonych kontroli i badań powinny być odnotowane w Dzienniku budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne obmiaru robót dano w „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest : m<sup>2</sup> Powierzchnię ścian oblicza się w m<sup>2</sup> jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w - „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych z wymaganiami norm, aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

Roboty wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości Użytkowych i komfortu ich Usytuowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano „Wymagania ogólne”.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą .

Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m<sup>2</sup> powierzchni ścianki według ceny jednostkowej .

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu
- przygotowanie stanowiska pracy
- montaż o demontaż rusztowania
- wykonanie ścianek, wykończenie styków i krawędzi
- wygładzenie powierzchni
- usunięcie zabrudzeń
- uporządkowanie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 520 : 2006 Płyty gipsowo-kartonowe. Definicja, wymagania i metody badań

PN-EN 14195:2006 Elementy szkieletowej konstrukcji stalowej dla systemów z płyt gipsowo-kartonowych.

Definicje, wymagania i metody badań

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-89/H-92125 Stal. Blachy i taśmy ocynkowane

PN-EN 10142:1997 Stal niskowęglowa. Taśmy i blachy ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Techniczne warunki dostawy.

PN-72/N-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW produkowane fabrycznie - Specyfikacja.

PN-EN 13172 Wyroby do izolacji cieplnej - Ocena zgodności

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków

PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie odbiorze

Instrukcja ITB nr 222 Wymagania techniczno - użytkowe dla lekkich ścian działowych w budownictwie ogólnym

Instrukcja ITB nr 336 Wymagania odporności na uderzenia lekkich, nieprzezroczystych przegród pionowych

Aprobaty techniczne wyrobów systemowych lekkich ścian działowych .

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Klasyfikacja zgodnie z CPV:

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategoria: 45321100-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji Elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-1 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wewnętrznej instalacji elektrycznej w związku z projektowaną translokacją budynku dawnego kasyna wojskowego w Legionowie

#### **1.2 Zakres robót objętych SST**

Montaż:

- Instalacji elektrycznych
- Wewnętrznej linii zasilającej - napięcie podstawowe
- Rozdzielnicy RP3
- Przebudowa rozdzielnic RG
- Rozdzielnica RP3
- W rozdzielnic należy zainstalować:
  - zabezpieczenia obwodu:
  - ograniczniki przepięć
  - rozłączniki izolacyjne
  - szyny łączeniowe.

#### **1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. – Tom V. – Instalacje elektryczne”.

### **2 Materiały**

Aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty i certyfikaty na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami.

Wymagane atesty i certyfikaty należy skompletować i przekazać Użytkownikowi w dniu przekazania obiektu do eksploatacji.

### 3 Sprzęt

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do Używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na Żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do Użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego Użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

### 2.4 Transport

#### 2.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót i być Użyte zgodnie z zasadami określonymi w katalogu „Kosztorys Nakładów Rzeczowych” w czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i materiałów należy przestrzegać zaleceń ich producentów

### 2.5 Wykonanie robót

#### 2.5.1 Wymagania branżowe.

Wymagania wykonania instalacji elektrycznych w trakcie wykonywania instalacji elektrycznych należy stosować się do norm i przepisów oraz do poleceń inspektora nadzoru. Wszystkie prace należy wykonać wg projektu zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. – Tom V. - Instalacje elektryczne”.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe i zanikowe:

- trasowanie

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

- montaż konstrukcji pomocniczych i uchwytów,

- przejście przez ściany i stropy,

- łączenie przewodów,

- podłączenie odbiorników,

- ochrona antykorozyjna.

## 2.5.2 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z ST część ogólna.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. – Tom V. – Instalacje elektryczne”

## 2.6 Kontrola jakości robót

### 2.6.1 Kontrola i badanie w trakcie robót elektrycznych.

Po wykonaniu robót stanowiących jednostkę obmiaru robót Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem niezbędnych pomiarów i próbnym uruchomieniem. Z wykonania prac zanikowych należy sporządzić odpowiednie protokoły.

## 2.7 Obmiar robót

### 2.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

#### 2.7.2

Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru dla robót objętych niniejszą ST są:

- montaż tablicy rozdzielczej - komplet
- montaż przewodów instalacyjnych - metr
- montaż listwy przyściennej - metr
- montaż rurek instalacyjnych - metr
- montaż gniazd wtyczkowych - sztuka

## 2.8 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Wykonawca robót zobowiązany jest do przygotowania dokumentów potwierdzających należyte wykonanie robót oraz użycie właściwych materiałów.

Należy skompletować następujące dokumenty:

- certyfikaty i atesty,
- instrukcje fabryczne, DTR-ki, karty gwarancyjne
- protokoły badań i prób producenta,
- protokoły badań funkcjonalnych,
- protokoły niezbędnych pomiarów.

## 2.9 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Płatności będą dokonywane na podstawie jednostek obmiarów wg niniejszej SST.

### 2.9.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze,
- zakup, dostarczania i zainstalowanie materiałów,
- próby montażowe,
- próby funkcjonalne i sprawdzenie odbiorcze instalacji,
- pomiar i badania

## 2.10 Przepisy związane

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.
- Ustawa „Prawo Budowlane”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki



i ich usytuowanie

- Ustawa o zamówieniach publicznych
- Normy PN i BN
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych. Tom V. – Instalacje elektryczne.

## **ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

(CPV Grupa robót: 453)

### **2.3.1 INSTALACJE SANITARNE**

Instalacja wod.-kan. i kanalizacji sanitarnej

Klasyfikacja zgodnie z CPV:

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Kategoria: 45321000-3 Izolacja cieplna

45331210-1 Instalowanie wentylacji

#### **1.1 Wstęp**

##### **1.1.1Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji, wod.-kan i kanalizacji sanitarnej.

##### **1.1.2Zakres robót objętych SST**

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną dotyczy wykonania i montażu:

- instalacji wody zimnej, ciepłej
- - instalacji kanalizacji sanitarnej,
- przyłącza wody kanalizacji sanitarnej,

##### **1.1.3Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Zalicza się roboty, które należą do świadczeń umownych, a nie są wymienione w umowie, w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodnie z warunkami BHP,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- usuwanie odpadów do 1 m<sup>3</sup>, nie zawierających substancji szkodliwych.

##### **1.1.4Informacja o placu budowy**

Przekazanie placu budowy i dokumentacji

Inwestor przekazuje Wykonawcy plac budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji. Inwestor przekazuje Wykonawcy w dwóch egzemplarzach dokumentację projektową.

Wykonawca zabezpiecza cały obiekt zgodnie z obowiązującymi przepisami

oraz wymogami BHP, plac budowy – tzn. ogrodzony teren wraz z zapleczem budowy. Teren budowy powinien być zabezpieczony prowizorycznym ogrodzeniem, a w nocy oświetlony.

Należy zapewnić bezpieczeństwo osł trzecich przez odpowiednie oznakowanie tablicami „Nieupoważnionym wstęp wzbroniony”. W terenie należy wyznaczyć miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

Wykonawca powinien wyznaczyć miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych dla osób biorących udział w realizacji zadania.

Pomieszczenia socjalne powinny odpowiadać ogólnym warunkom BHP, a w szczególności powinno przewidywać:

- pomieszczenie na szatnię,
- urządzenia do mycia ciała,
- ustępy.

#### 1.1.5 Określenia podstawowe

Zgodne i zawarte w obowiązujących PN, przepisach prawa budowlanego, atestach, świadectwach dopuszczenia, wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych, literaturze technicznej.

#### 1.1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

#### 1.1.7 Warunki zgodności wykonania robót

Roboty należy wykonywać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” – tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z polskimi normami i przepisami.

#### 1.1.8 Odpowiedzialność wykonawcy

- Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru Budowlanego.
- Wykonawca opracowuje i przedkłada do akceptacji Inwestorowi kompleksowy program realizacji robót.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy w zadowalającym stanie i porządku od momentu przejęcia do czasu odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy i jego otoczenie powinno być uprzątnię z nadmiaru materiałów, konstrukcji, zbędnego sprzętu i zanieczyszczeń.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca:
  - umieszcza tablice zawierające podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i lokalizację tablic Wykonawca ustala według zarządzenia,
  - przedstawia Inwestorowi projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Wykonawca przestrzegać będzie zasad ochrony środowiska na placu budowy i poza jego obrębem. W szczególności Wykonawca powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - zanieczyszczeniem ścieków wodnych i gleby pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami,
    - zanieczyszczeniem powietrza, gazami i pyłami,
    - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
    - możliwością powstawania pożaru,
    - niewłaściwym skuwaniem i przebiciami ścian oraz strop

- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia istniejących instalacji i urządzeń w szczególności elektrycznych.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za opiekę nad wykonanymi robotami, przygotowanymi do budowy materiałami oraz zgromadzonym na placu budowy sprzętem w okresie od przyjęcia placu budowy do odbioru końcowego robót.
- Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zanieczyszczeniem własności publicznej.
- W przypadku natrafienia na przedmioty niezidentyfikowane lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inwestora i władze konserwatorskie i przerwać roboty do czasu dalszych decyzji.
- Podczas realizacji zadania budowlanego, Wykonawca powinien zapewnić zatrudnionemu na budowie personelowi odpowiednie urządzenia socjalne i sanitarne i nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

## 1.2 Wykonanie robót

### 1.2.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogramu robót, uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje sanitarne.

Montaż urządzeń i armatury wg wytycznych producenta.

Kanały wentylacyjne i rury należy łączyć zgodnie z wytycznymi producenta.

Mocowania wykonać przy Użyciu typowych uchwytów rozmieszczonych w odpowiednich odległościach zależnych od średnic.

## 1.3 Kontrola jakości robót

### 1.3.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- Kontrola związana z wykonywaniem instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli któreś z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać na niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

Zgodność z dokumentacją projektową materiałów, ułożenia przewodów, szczelność instalacji. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

- Badanie materiałów Użytych do wykonania instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i WTWiO, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich z normami przedmiotowymi, atestami producenta lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

- Badanie prób szczelności dla poszczególnych instalacji.

## 1.4 Obmiar robót

### 1.4.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz

obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów

#### 1.4.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- metr rur,
- metr dla izolacji rur
- sztuka dla urządzeń, i armatury,

#### 1.5 Odbiór robót

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę, przeprowadzone przez Inwestora

##### 1.5.1 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

jest to finalna ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Dokumenty i dane:

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty: dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie realizacji (obejmująca dodatkowo rysunki oraz szkice zdawczo-odbiorcze), dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy, dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, operat kalkulacyjny, sprawozdanie techniczne.

##### 1.5.2 Zakres odbioru robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

sposobu wykonania robót, szczelności instalacji, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji oraz atestami, producentów i normami przedmiotowymi, długości i średnice przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,

##### 1.5.3 Odbiór końcowy

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót, wchodzących w zakres zadania budowlanego wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających, Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu w/w dokumentów. Materiały użyte do montażu powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać warunki określone w odpowiednich normach szczegółowych, a w przypadku braku norm, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

##### 1.5.4 Odbiór ostateczny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji.

#### 1.6 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

#### 1.7 Przepisy związane

Dokumenty stanowiące podstawę do wykonania robót:

PN-64/H-74086 Stopnie Żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.

PN-88/H-74080/01 Skrzynki Żeliwne wpust deszczowych.

Wymagania i badania

PN-88/H-74080/04 Skrzynki Żeliwne wpust deszczowych.

Klasa C

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-B-06050:1999 Oznaczenia powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-85/H-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” . Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700/02 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej.

PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”

PN-80/H-74219 „Rury stalowe przewodowe bez szwu”

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne badania i wymagania.

PN-90/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1. Wymagania i badania.

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 442-2:1999A 1:2002. Grzejniki. Moc cieplna i metody badań. Zmiana A1.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-93/C-046074. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-70/N-01270.01. Wytyczne znakowania rurociągów . Postanowienia ogólne.

PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników.

PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

PN-EN 1506 :2001 Wentylacja budynków. - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.

PN-B – 01411 :1999 Wentylacja i klimatyzacja-terminologia.

PN-B–034341:1999. Wentylacja przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.

PN-B–76001:1996. Wentylacja przewody wentylacyjne – Szczelność Wymagania i badania.

PN-B–76002:1976. Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

## **I-04.00.00. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I GAZOWEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej /STWiORB/**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /STWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej.

#### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja Techniczna /STWiORB/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy sieci wodociągowej i związana jest z wykonaniem n/w Robót. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

- Budowa przyłączy z rur wodociągowych ciśnieniowych z PE Ø32-63 mm.
- Budowa rurociągów z rur wodociągowych ciśnieniowych z PE Ø90-250 mm.
- Budowa rurociągów z rur wodociągowych ciśnieniowych z PVC Ø90-160 mm.
- Budowa rurociągów z rur wodociągowych żeliwnych DN 80-400 mm.
- Budowa studni betonowej Ø1,0m.
- Budowa studni betonowej Ø1,2m.
- Budowa studni betonowej Ø1,5m.
- Montaż zasuw wodociągowych.
- Montaż węzłów połączeniowych wodociągowych.
- Montaż armatury wodociągowej.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 1.4.

##### **POJĘCIA OGÓLNE:**

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,
- przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

##### **KANAŁY**

- Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- Rura przewiertowa/przeciskowa/ochronna – rura stalowa lub z innego zatwierdzonego materiału umożliwiająca przeprowadzenie kanału pod wysokim nasypem kolejowym lub drogowym bez konieczności wykonywania wykopu.

##### **URZĄDZENIA UZBROJENIA SIECI**

- Studzienka rewizyjna - na rurociągu przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji przewodów, montażu armatury.

##### **ELEMENTY STUDZIENEK**

- Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności

eksploatacyjnych.

Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną dna lub spocznika.

- *Płyta przykrycia studzienki* - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- *Właz kanałowy* - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiOR - "Wymagania Ogólne" pkt 1.5.

##### 1.5.1 Zabezpieczenia terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca przed przystąpieniem do robót uzgodni z odpowiednim zarządcą (administratorem) harmonogram realizacji i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania. W czasie wykonywania robót Wykonawca w zależności od potrzeb, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające właściwy przepływ wody, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.

##### 1.5.2 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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 jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

##### 1.5.3 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli (administratorów) tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu zagospodarowania terenu 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 powiadomić Inspektora Nadzoru oraz właścicieli tych urządzeń o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli lub administratorów 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.

## 2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej /STWiOR/ "Wymagania Ogólne" pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiOR. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

#### 2.4. Materiały do instalacji gazowej

- rury stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 łączone poprzez spawanie (końce łączonych rur powinny mieć gwint rurowy stożkowy zgodny z normą PN-73/M-02031)
- rury ochronne przez przegrody wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-79/H-74224

- wymiary łączników z żeliwa ciągliwego zgodnie z normą PN-76/H-74392 służących do podłączenia armatury i urządzeń gazowych (połączenia gwintowane uszczelniać specjalnymi taśmami uszczelniającymi)

1. Złącza kołnierzone wykonywać z kołnierzy płaskich okrągłych odpowiadającej normie PN-ISO 7005-

- szafki metalowe naścienne, wentylowane, ocynkowane, pomalowane farbą proszkową koloru żółtego
- rur PE - SDR -11 typ 80 atestowane na ciśnienie 1,0 MPa spełniających wymogi normy ZN-G-3150,

łączone przy zastosowaniu kształtek elektrooporowych atestowanych przez Instytut Górnictwa

- Naftowego i Gazownictwa w Krakowie Druk spawalniczy mosiądzowany powinien spełniać wymagania PN-M-69420, odpowiednio dla

spawania gazowego acetylenowo-tlenowego. Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych, lub od 6 do 8 mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm.

Powierzchnia

drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów. Druty mogą być dostarczane w kręgach, na szpulach lub w pakietach. Kręgi drutów powinny składać się z jednego

odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splątane. Każdy krąg drutu powinien być związany miękkim

drutem, co najmniej w trzech miejscach. Druk na szpulach powinien składać się z jednego odcinka o

regularnych i nie splątanych zwojach, nawiniętych regularnie i ściśle na całej szerokości szpuli.

Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

Średnica drutu, mm Wytrzymałość na rozciąganie

od 1,2 do 1,6 od 750 do 1200 MPa

od 2,0 do 3,0 od 550 do 1000 MPa

powyżej 3,0 od 450 do 900 MPa.

- Należy zastosować zawory kulowe obustronnym wewnętrznym gwintem, korpusie z mosiądzu i

zwierciadłem kulowym z mosiądzu pokrytego teflonem. Zawory muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazowych

- pozostałe elementy zgodnie z projektem budowlanym

## 2.1 Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci wodociągowej.

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z PE PN10, w zakresie od Ø 32 do 250 mm wg PN-EN 12201-2:2004;
- rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW) PN 10 wg PN-EN 1453-1:2002,
- rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych (kielichowe i kołnierzone) - materiał żeliwo sferoidalne;
- rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych (kołnierzone).

## 2.2 Rury osłonowe, przewiertowe /przeciskowe/

Rury do wykonania rur osłonowych powinny spełniać wymagania podane w PN-EN 10220:2005.

Połączenia rur ochronnych i rur przewodowych uszczelnić za pomocą łańcuchów uszczelniających, manszet gumowych i opasek zaciskowych.

## 2.3 Studnie rewizyjne z elementów betonowych i żelbetowych

Studnie kanalizacyjne betonowe i żelbetowe złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- wjazdu kanałowego,



- pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych (dotyczy studni posadowionych w jezdni);
- płyty pokrywowej żelbetowej;
- pierścieni odciążających żelbetowych (dotyczy studni posadowionych w jezdni);
- kręgów betonowych;
- betonowego dna studzienki.

### 2.3.1 Studnia rewizyjna

Studnie kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych Ø1,0m, Ø1,2m, Ø1,5m, z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelki gumowej. Studnie wykonać jako osadnikowe, głębokość osadnika dla studni typowych 0.5 m, dla studni z poduszką sorbentową 1.0 m.

### 2.3.2 Właz kanałowy

Na studniach należy stosować właz żeliwny klasy C lub D wg PN-EN124:2000. Dla studni posadowionych Studnie usytuowane w chodnikach lub w terenie zielonym wyposażać we włazy żeliwne, spełniające warunek przenoszenia obciążeń 250 kN, dopuszcza się włazy z wypełnieniem betonowym. Studnie posadowione w rowach, na ciągach melioracyjnych powinny posiadać włazy żelbetowe „wtopione” w płytę pokrywową studni.

### 2.3.3 Stopnie zjazdowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-EN 13101:2005. Studnie o wysokości powyżej h=4,0m należy wyposażać w drabinki zejściowe.

### 2.4 Przejścia rurociągów przez ściany:

Przejścia stosować zgodnie z KB8-13.7910

- przejścia przyłączy przez ściany budynku (ewentualnie stropy) prowadzić w tulejach ochronnych stalowych z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym np.: wypełnienie pianką poliuretanową.

### 2.5 Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia z pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 12620+A1:2008.

### 2.6 Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

Na połączeniach przyłączy z rur PE z wodociągiem PVC lub żeliwnym

- nawierтки z zasuwami – typ NWZ.

Na wodociągu magistralnym, rozgałęźnym – rozdzielczym i połączeniach (przełączniach) z istniejącymi wodociągami

- zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierzone (z obudową) wg PN-EN 1171:2007, typ GGG50, PN10 z obudową i skrzynką uliczną wg SWW – 0615-112.

### 2.7 Elementy montażowe

– wykonane z żeliwa sferoidalnego

Jako elementy montażowe należy stosować: - trójnik żeliwny kołnierzowy

– kształtki żeliwne kołnierzowe,

– kompensatory dławnicowe kołnierzowe żeliwne,

– króćce kołnierzowe żeliwne.

– łączniki kołnierzowe

### 2.8 Hydranty podziemne

Należy stosować hydranty podziemne o średnicy nominalnej 80 mm kulowe, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1074-6:2009 i PN-EN 14339:2009 – przed hydrantem stosować zasuwki Ø80 mm i prostkę L = 1,0 m.

Hydranty oznakować tabliczkami zgodnie z PN-N-01256-4:1997.

## 2.9 Bloki oporowe

Należy stosować:

– bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04, BN-81/9192-05, PN-EN 805:2002 i PN-B-10725:1997 do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa.

## 2.10 Materiały izolacyjne

- Lepik asfaltowy wg PN-C-96177 :1958
- Abizol „R” – roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24620:1998
- Abizol „P” – roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu wg PN-B-24620:1998
- Lakier asfaltowy – do zabezpieczenia elementów stalowych przed wpływami atmosferycznymi oraz szkodliwym działaniem niskich i wysokich temperatur

## 2.11 Cement

Cement powinien spełniać wymagania określone w PN-EN 197-1:2002.

Do betonu należy stosować cement portlandzki bez dodatków - marki 42,5 do betonu klasy B-30 i wyżej i cement marki 32,5 dla betonów klasy niższej niż B-30.

## 2.12 Piasek

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania podane w PN-EN 12620:2003.

## 2.13 Kruszywo

Kruszywo łamane, żwir lub pospółka powinny spełniać wymagania podane w PN-EN 12620:2003.

Kruszywo do betonu powinno spełniać wymagania podane w PN-EN 12620+A1:2008. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu.

## 2.14 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2003.

## 2.15 Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Rury z tworzyw sztucznych należy składać na podkładach drewnianych.

Pokrywy żelbetowe należy składać poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

### 2.15.1 Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8 m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### 2.15.2 Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni żłazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów). Powierzchnia składowania powinna być

utwardzona i odwodniona.

#### 2.15.3 Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

a) rury z tworzyw sztucznych (PVC, PE i PP) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PVC i PE 1,5 m, natomiast rur PP - 1,0 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

#### 2.15.4 Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-EN 12570:2002 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### 2.15.5 Rury stalowe – osłonowe

Rury stalowe mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na podkładach drewnianych w rozstawie co 100 cm, w stosach o wysokości maksymalnej 1,5 m, z dala od substancji działających korodująco.

Rury winny być układane w stosach posegregowanych wg średnic i grubości ścianek, z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość załadunku i rozładunku.

#### 2.15.6 Bloki oporowe

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

#### 2.15.7 Kruszywo na podsypkę

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### 2.15.8 Cement

Składowanie cementu w workach wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych.

Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

#### 2.15.9 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera Projektu.

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB

"Wymagania ogólne" pkt 3.0.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiornych i podsiębiernych,

- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni,
- wciągarek mechanicznych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm<sup>3</sup>,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm<sup>3</sup>,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm<sup>3</sup>,
- giętarkę do prętów mechaniczną,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

#### 4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 4.0.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

##### 4.1 Rury przewodowe

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

#### 4.2 Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 4.3 Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

#### 4.4 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### 4.5 Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem.

#### 4.6 Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

#### 4.7 Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 5.0.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z budową kanalizacji deszczowej uwzględniający wszystkie warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania rurociągów i obiektów powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze. Zasady wykonania tych Robót podano w STWiORB.

Projektowana oś rurociągów, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### 5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999, PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. W przypadku usytuowania wykopu w jezdni wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20 m między nimi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i głębokości wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

#### 5.3.1 Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

#### 5.3.2 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

### 5.3.3 Odwodnienie wykopu na czas budowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy sieci, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Odwodnienie wykopów wykonać za pomocą zestawu igłofiltrów w obsypce filtracyjnej ze żwiru  $\varnothing 150$ . Igły o  $\varnothing 50$  mm i długości 4,0-6,0 m w rozstawie co 1,50 m. Odwodnienie igłofiltrami trwać będzie do zakończenia robót montażowych i wykonania zasypki w strefie przewodów.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 48 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zależnie od wyników próbnego pompowania należy korygować ilość igłofiltrów, ilość zaangażowanych pomp oraz czas pompowania. Każdy zestaw igłofiltrów należy podłączyć do agregatu pompowo-próżniowego. Pompowana wodę należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej poprzez osadnik piasku. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu. W czasie wykonywania odwodnienia należy prowadzić dziennik pracy pomp

### 5.3.4 Podłoże

#### 5.3.4.1 Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego dla sieci wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002. 5.3.4.2 Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

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

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.20 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury

kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm. Odchylenie kanału rurowego w planie, od osi przewodu ustalonej na ławach celowych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm, odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

#### 5.3.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia min 95% wg Proctora do wysokości 50 cm ponad wierzch (lico), zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. Powyżej do poziomu terenu wykop można zasypywać gruntem rodzimym (z wyjątkiem gruntów organicznych). Materiał zasypu nie powinien zawierać grud i kamieni.

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu ułożonego w wykopie nie powinien spowodować uszkodzenia przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Zasypywanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej w wyłączeniu odcinków na złączach
- etap II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypywanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,10-0,20 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zagęszczanie wykopów w strefie przewodów (do 0,50 m ponad wierzchem rur) wykonywać przy użyciu lekkich ubijaków spalinowych płaszczyznowych o masie 50÷100 kg, a poza strefą przewodów do zagęszczania można używać ciężkich ubijaków spalinowych o masie ponad 100 kg do 200 kg.

Metody ubijania gruntu:

Sprzęt Ilość cykli

Maksymalna grubość w-wy po ubiciu [m]

żwir, piasek gliny, iły

Zagęszczanie ręczne 3 0,15 0,10

wibrator płaszczyznowy :

50 - 100 kg 4 0,15

100 - 200 kg 4 0,20

ubijak wibracyjny 3 0,30 0,25

Niedopuszczalne jest zagęszczenie wykopu przez zalanie wodą. Nadmiar gruntu z wykopów wywieźć. Deskowanie ścian wykopu usuwać jednocześnie z postępowaniem prac zasypowych.

Zwraca się uwagę, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wód opadowych z przyległych do wykopu terenów, gdyż niekontrolowany ich napływ powoduje rozluźnienie podłoża pod układanym przewodem.

#### 5.4 Roboty montażowe



#### 5.4.1 Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1. można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,3%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$ , wg PN-B-03020:1981o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm

I tak przykrycie to powinno wynosić:

– w strefie o  $h_z = 1,0$  m,  $h_n = 1,4$  m

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją – projekt budowlano – montażowy.

Docieplenie przewodów powinno być zgodne z dokumentacją – PB + PW.

Sieć wodociągową projektuje się z rur Ø40-250 PE, PN-10, wykonanych w/g PN-EN 12201-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody.

Polietylen (PE). Rurociągi PE w zakresie średnic Ø110-250 należy łączyć przez zgrzewanie:

- proste odcinki rur , przez zgrzewanie czołowe;
- kształtki i tuleje kołnierzowe przez zgrzewanie czołowe lub elektrooporowo.

Rury wodociągowe PE w zakresie średnic Ø40 należy łączyć przez łączniki systemowe typ POLYRAC.

Węzły połączeniowe sieci PE z armaturą projektuje się żeliwne o połączeniach kołnierzowych 10 PN. Połączenia kołnierzowe armatury wodociągowej należy zabezpieczyć przez nałożenie powłoki asfaltowej 203 w/g PN-B-24620:1998. Dodatkowo miejsca połączeń kołnierzowych należy zabezpieczyć dwuwarstwowo taśmą, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby ocynkowane. Połączenia rurociągów PE z kołnierzami żeliwnymi należy wykonywać stosując tuleje kołnierzowe PE dogrzewane do końcówek rur PE oraz wieńce dociskowe.

W miejscach zmiany kierunku wodociągu należy stosować bloki oporowe betonowe stanowiące zabezpieczenie przed rozszczelnieniem sieci podczas uderzeń wodnych.

Betonowe podłoża bloków oporowych w miejscu styku z rurami wodnymi należy wysłać folią gr. 1 mm z PE. Armaturę odcinającą na sieci zaprojektowano jako żeliwną, w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego, owalną o połączeniach kołnierzowych, z uszczelnieniem typu miękkiego.

Dwa odcinki sieci wodociągowej miejskiej i sieci wody technologicznej Cukrowni Malbork w ciągu ul. Parkowej projektuje się z rur żeliwnych ciśnieniowych o średnicach DN-200 i DN-400 o połączeniach kielichowych, z zabezpieczeniem przed przesunięciem dla kielichów kolan, przy zmianie kierunków ułożenia rurociągu. Dobrano rury do wody pitnej produkowane w/g norm EN 545 / ISO 2531 klasy K9, ciśnieniowe, z żeliwa sferoidalnego, kielichowe, z uszczelką gumową typ AJ.

Rury produkowane są w odcinkach o długości 6,0 m. W programie producenta rur znajdują się także kształtki z żeliwa sferoidalnego produkowane w/g EN 545 / ISO 2531 lub EN 598 / ISO 7186. Należy stosować kształtki z uszczelnieniem typu MJ posiadające zabezpieczenie przed przesunięciem. Przy projektowanej sieci będą miały zastosowanie:

- kolana dwukielichowe MMQ ;
- trójniki kielichowo-kołnierzowe MMA, redukcyjne i równoprzelotowe;

Do budowy sieci wodociągowej należy użyć rur PN10, posiadających aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Wmontowane łuki i kolana należy zabezpieczyć przed uderzeniami hydraulicznymi betonowymi blokami oporowymi. Na podstawie obliczeń wykonanych dla najniekorzystniejszych warunków ( dla łuku 60°) dob rano blok oporowy, betonowy z betonu B-30 o wymiarach:

- szerokość 0,5 m
- wysokość 0,8 m

- długość 1,20 m.

Wykonane bloki betonowe należy odizolować od rur izolacją z grubej folii PCV min. 1 mm lub dwoma warstwami papy bitumicznej.

Armaturę odcinającą na sieci zaprojektowano jako żeliwną, owalną o połączeniach kołnierзовych, z uszczelnieniem typu miękkiego, typ E, w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego GGG 400 w/g DIN 1693. Dobrano zasuwy w wykonaniu w/g EN 558-1 GR 15 na PN 16.

Zasuwy należy wyposażyć w obudowy i skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obrukowanie kostką betonową w obramowaniu z obrzeży chodnikowych.

Wszystkie połączenia kołnierзовe przy budowie sieci należy zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta. W celu zabezpieczenia p. pożarowego oraz umożliwienia okresowego płukania sieci zaprojektowano hydranty nadziemne DN-80 mm nowej generacji (o konstrukcji przeciwwylewowej). Przed hydrantami należy montować zasuwy odcinające oddzielone od hydrantów króćcami dystansowymi, żeliwnymi, dwukołnierзовymi FF, Dn-80, L=1000 mm. Hydranty należy posadawiać na kolanach stopowych w obsypce żwirowej i zabezpieczyć przed uderzeniami wodnymi – blokami oporowymi. Połączenia kołnierзовe armatury wodociągowej należy zabezpieczyć przez nałożenie powłoki asfaltowej 203. Dodatkowo miejsca połączeń kołnierзовych należy zabezpieczyć dwuwarstwowo taśmą, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta. Do połączeń kołnierзовych stosować śruby ocynkowane. Miejsca wbudowania zasuw i hydrantów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na słupkach stalowych R- 2 " z fundamentem betonowym. Tabliczki muszą zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić rury :

- ręcznie - rury o średnicy do 200 mm,
- mechanicznie – rury o średnicy powyżej 200 mm

Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych lub przez zgrzewanie,
- rury żeliwne poprzez łączniki rurowe uszczelnione pierścieniami gumowymi.

Połączenia rur żeliwnych kołnierзовych należy wykonywać złączami uszczelnionymi pierścieniami gumowymi.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2o kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30oC.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

– dla przewodów żeliwnych kształtek o kącie odchylenia większym niż 10o.

Nad przewodami z tworzyw PVC, PE układać taśmę identyfikacyjną.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### 5.4.2 Studzienki

Studzienki wykonać z elementów betonowych, żelbetowych.

Studzienki należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej z elementów żelbetowych kl. B-40, zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową sieci.

##### 5.4.2.1 Komora robocza

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2.0 m. Komorę wykonuje się z materiałów trwałych – z kręgów betonowych.

Przejście rur przez ściany komory roboczej studni należy wykonać poprzez "fabryczne" przejścia szczelne tulejowe.

Płaszcz studni oraz przejścia przewodów przez ścianki studni muszą zapewnić całkowitą szczelność.

Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową marki „80”.

##### 5.4.2.2 Komin włazowy

W przypadku wykonywania kominów włazowych na studniach (dokumentacja nie przewiduje takiego rozwiązania), komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej.

##### 5.4.2.3 Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako element prefabrykowany, na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o  $R_m=1,5$  MPa z zagęszczeniem do  $I_d=0,60$ . Studnie połączeniowe na istniejących kanałach zaprojektowano w konstrukcji mieszanej murowanoprefabrykowanej.

W części murowanej studnie wykonać z cegły kanalizacyjnej kl. „250” na zaprawie cementowej marki „80”. W części murowanej pozostawić otwory na wprowadzenie kanałów, nad którymi wykonać nadproże o wysokości około 15 cm. Posadowienie studni na płycie fundamentowej grub. 20 cm z betonu hydrotechnicznego, wykonanej na 16 cm podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=1,5$  MPa.

##### 5.4.2.4 Właz kanałowy

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej, którą opierać na pierścieniach odciążających.

Na studniach stosować włazy kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego klasy D 400 lub C 250 wentylowane, z pierścieniem elastomerowym, blokadą przy otwarciu i zamknięciu antywłamaniowym. Do regulacji wysokościowej oraz regulacji kąta pochylenia włazów zlokalizowanych w jezdniach stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

Dla studni zlokalizowanych w chodnikach lub terenach zielonych dopuszcza się włazy z wypełnieniem betonowym. Studnie posadowione w rowach, na ciągach melioracyjnych powinny posiadać włazy żelbetowe „wtopione” w płytę pokrywową studni.

#### 5.4.2.5 Stopnie złazowe

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

W studniach o głębokości powyżej  $h=4.0\text{m}$  należy zamontować drabinkę zejściową.

#### 5.4.3 Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek, zaś dla przewodów żeliwnych i stalowych kształtek o kącie odchylenia większym niż  $10^\circ$ .

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

#### 5.4.4 Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika wodociągów.

Armaturę, hydranty oznakować tabliczkami.

Elementy montażowe

Elementy te należy stosować:

- kompensatory dławnicowe dla montażu zasuw przy magistrali wodociągowej DN 300
- łączniki rurowe dla montażu zasuw i przewodów zlokalizowanych w gruncie oraz dla łączenia przebudowanych odcinków przewodów z istniejącymi.

#### 5.4.5 Izolacje

Zabezpieczenie przewodu

Rury oraz elementy żeliwne kołnierzowe łączy na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur żeliwnych powinny być dokładnie oczyszczone.

#### 5.4.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić:

- dla przewodów z rur żeliwnych - 0,5 m,
- dla przewodów z innych rur - 0,3 m i zgodnie z wymogiem producenta rur

Materiałem zasypu powinien być piasek.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to

uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 0,97.

#### 5.5 Wykonanie sieci metodą bezwykopową

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Budowy (lub Inspektorowi Nadzoru) do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej metodą bezwykopową.

Zakres wykonywanych robót:

- Wyznaczenie miejsc wykonania zadania w oparciu o dokumentację techniczną,
- Oznakowania i zabezpieczenie prowadzonych robót zgodnie z typowym projektem organizacji ruchu określonym w instrukcji oznakowania robót prowadzonych na terenie kolejowym lub indywidualnym projektem opracowanym zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji zatwierdzonej przez organ zarządzający ruchem,
- Składowanie materiałów w miejscu budowy zgodnie z punktem 2.20,
- Wykonanie wykopu dla komory przeciskowej,
- zabezpieczenie torów kolejowych w obrębie metody bezwykopowej za pomocą konstrukcji odcciążających (w zależności od wymagań gestora linii kolejowej)
- wykonywanie przecisku zgodnie z przyjętą przez Wykonawcę technologią,
- łączenie odcinków rur przeciskowych za pomocą spawania (spoiny czołowe klasy III) lub zgrzewania (rury PE),
- montaż rury wewnętrznej – przewodowej (rury przewodowe „przeciągać” w rurach ochronnych na płozach z twardego PE.

Rury osłonowe zabezpieczyć od zewnątrz antykorozyjnie przez dwukrotne pomalowanie lakierem asfaltowym. Połączenia rur ochronnych i rur przewodowych uszczelnić za pomocą łańcuchów uszczelniających i manszety.

#### 5.6 Próba szczelności i dezynfekcja sieci wodociągowej

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” Po pozytywnie zakończonej próbie należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji.

Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Pozytywne dwa kolejne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

#### 5.7 Ochrona przed korozją

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne studzienek rewizyjnych i połączeniowych oraz ściekowych należy zaizolować w gruntach suchych 2 x Abizolem „R” i 1 x. Abizolem „P”.

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany zaizolować 2 x Abizolem „R” i 2 x Abizolem „P”.

Elementy metalowe jak: stopnie włazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5 m. ponad najwyższy przewidziany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach.

Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0.1m.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.0.

#### Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-B-10725:1997 i PN-B-10728:1991.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia

jego do zera,

– stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.0.

Jednostkami obmiarowymi budowy wodociągu są:

- m (metr) rurociągu danego typu i średnicy;
- kpl (komplet) studni betonowej danej średnicy;
- kpl (komplet) hydrantu;
- kpl (komplet) zasuw.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 8.0.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.1 Wymagane dokumenty

Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze;
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480:1986; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020:1981; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z rur żeliwnych i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur PVC, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz

umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor nadzoru inwestorskiego dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST A-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.1.

### 8.3 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10725:1997 i PN-B-10728:1991 podlega:

– sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

– badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725:1997,

– badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wybudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Wszelkie podane poniżej ceny uwzględniają koszty odpadów i materiałów pomocniczych.

### 9.1 Cena wykonania metra rurociągu danego typu i średnicy obejmuje:

- wytyczenie trasy;
- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- dostarczenie sprzętu
- wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia i urządzeń technicznych
- wykonanie wzmocnienia szyn wiązkami szwajcarskimi w przypadku przechodzenia pod torami kolejowymi średnicą  $\geq 600$  mm wraz z dokumentacją;
- odwodnienie wykopu;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- demontaż istniejącej sieci do likwidacji wraz z uzbrojeniem (studnie, komory);
- przygotowanie podłoża;
- montaż rur ochronnych;
- ułożenie rur przewodowych wraz z podłączeniem do obiektów;
- przeprowadzenie próby szczelności, płukania i dezynfekcji;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku i materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- koszt nadzoru Użytkownika;
- koszt niezbędnych nadzorów innych Użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w



Specyfikacji Technicznej;

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

#### 9.2 Cena wykonania kompletu odcinka sieci wodociągowej metodą bezodkrywkową obejmuje:

- wytyczenie trasy;
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów potrzebnego do wykonania zadania,
- dostarczenie sprzętu
- wykonanie próbnych przekopów w miejscu lokalizowania komór przeciskowych z zabezpieczeniem ewentualnego istniejącego uzbrojenia,
- odwodnienie wykopu;
- wykonanie wzmocnienia szyn wiązkami szwajcarskimi w przypadku przechodzenia pod torami kolejowymi średnicą  $\geq 600$  mm wraz z dokumentacją
- wykonanie izolacji na rurach stalowych osłonowych,
- ułożenie rur ochronnych (wg zastosowanej przez wykonawcę technologii robót)
- montaż rury przewodowej na płozach z zabezpieczeniem końców łańcuchami uszczelniającymi oraz manszetą,
- przeprowadzenie próby szczelności, płukania, dezynfekcji;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- koszt nadzoru Użytkownika;
- koszt niezbędnych nadzorów innych Użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej;

#### 9.3 Cena wykonania kompletu studni betonowej danej średnicy obejmuje:

- wytyczenie lokalizacji obiektu;
- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- dostarczenie sprzętu,
- wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- odwodnienie wykopu;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- przygotowanie podłoża;
- demontaż istniejącej studni;
- montaż studni;
- montaż kraty z elementów stalowych na ostatniej studni przed wylotem kanału do odbiorników otwartych wraz z kosztem wykonania i dostawy kraty
- montaż w ostatniej studni przed wylotem kanału do odbiorników – cieków podstawowych - klapy zwrotnej wraz ze sprawdzeniem działania oraz z kosztem zakupu i dostawy;
- wykonanie izolacji studni;
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku, materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- zagospodarowanie terenu wokół studni;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;

- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

#### 9.4 Cena rozbiórki metra rurociągu danego typu i średnicy obejmuje:

- wytyczenie trasy;
- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozbiórka istniejącej nawierzchni w niezbędnym zakresie (jeżeli istnieje)
- wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia i urządzeń technicznych,
- rozbiórkę istniejącego kanału wraz z jego uzbrojeniem (studnie, komory, wpusty)
- odwodnienie wykopu;
- transport gruntu na wymianę,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku i materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- koszt nadzoru Użytkownika;
- koszt niezbędnych nadzorów innych Użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej;

#### 9.5 Cena wykonania kompletu zasuwy danej średnicy obejmuje:

- wytyczenie lokalizacji;
- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- dostarczenie sprzętu,
- wykonanie wykopu z umocnieniem ścian;
- odwodnienie wykopu;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- przygotowanie podłoża;
- demontaż istniejącej armatury;
- montaż zasuwy i kształtek wraz z obudową i skrzynką;
- wykonanie izolacji i uszczelnienia;
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku, materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- zagospodarowanie terenu wokół zasuwy;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektu wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 9.1 Polskie normy

PN-B-10703:1991 Wodociągi. Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi. Ochrona katodowa. Wymagania i badania  
 PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2: Rury  
 PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli  
 Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) Część 1: Wymagania

dotyczące rur i systemu

PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów.

PN-EN

12620+A1:2008

Kruszywa do betonu (oryg.)

PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN-B/10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

PN-81/H-74100 Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.

PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek

PN-H-74109:1992 Rury z żeliwa sferoidalnego. Wykładzina z zaprawy cementowej nakładanej odśrodkowo. Badanie składu świeżo nałożonej zaprawy

PN-EN 545:2006 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań (oryg.)

PN-EN 736-2:2001 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje elementów armatury

PN-M-74082:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów

PN-M-74086:1998 Armatura przemysłowa. Nasady rurowe

PN-EN 12570:2002 Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego

PN-EN 1171:2007 Armatura przemysłowa. Zasuw żeliwne

PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

PN-EN-1074-6:2009 Armatura wodociągowa- wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6: Hydranty.

PN-M-74084:1963 Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów

PN-B-10728:1991 Studzienki wodociągowe

PN-EN-14339 Hydranty przeciwpożarowe- podziemne.

BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.

BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.

BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.

BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

BN-82/9192-06 Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PVC układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-022863:1997 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne

BN-6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne

BN-6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej

BN-6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne

BN-8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu

BN-8971-06.02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury bezciśnieniowe. Rury

betonowe i żelbetowe typów O, O3, C i C3

#### 10.2 Pozostałe przepisy

[2] Instrukcja wykonania i odbioru studni kanalizacyjnych i studzienek wpustowych wydana przez producenta.

[3] Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa

[4] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez producentów rur.

#### 10.3 Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa

KB 4 - 4.11.6 (1) Przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami

KB 8 - 13.7 (1) Przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).

2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r. „W sprawie wymagań kwalifikacji dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.” Dz. U nr 59 poz. 377 z 1998 r.

3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych” Dz. U nr 134 poz. 93 z 1972 r.

4. Rozporządzenie MSW z dnia 3.11.1992 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów

### **B.14.00. Roboty w zakresie podłóg drewnianych**

#### **KOD CPV-45432114-6**

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych-podłóg. Dotyczy kasyna wojskowego w Legionowie.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1,1.

##### 1.3. Zakres robót zawartych w SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi B.14.00. Wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych podłóg i legarów, płyty OSB (patrz załącznik)

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w mniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami wytycznymi i określeniami podanymi w OST „Wymagania Ogólne”. Kod CPV 45000000-7 pkt1.5.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

#### 2. Materiały

##### 2.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed Szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją

ITB - instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pozycjach:

B.14.00.. stosuje się drewno klasy C30. według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi;
  - PN-B-03150:20007A:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- 2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskalach) podaje poniższa tabela :

**Klasy wytrzymałości (wartości charakterystyczne) wybrane dla krajowego litego drewna sosnowego i świerkowego o wilgotności 12% (wg PN-B-03150:2000)**

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12%			
		C24	C30	C35	C40
Wytrzymałość, N/mm <sup>2</sup>					
Zginanie	f <sub>m,k</sub>	24	30	35	40
Rozciąganie wzdłuż włókien	f <sub>t,0,k</sub>	14	18	21	24
Rozciąganie w poprzek włókien	f <sub>t,90,k</sub>	0,4	0,4	0,4	0,4
Ściskanie wzdłuż włókien	f <sub>c,0,k</sub>	21	23	25	26
Ściskanie w poprzek włókien	f <sub>c,90,k</sub>	5,3	5,7	6,0	6,3
Ścinanie	f <sub>v,k</sub>	2,5	3,0	3,4	3,8
Sprężystość, kN/mm <sup>2</sup>					
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	E <sub>0,mean</sub>	11	12	13	14
5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	E <sub>0,05</sub>	7,4	8,0	8,7	9,4
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	E <sub>90,mean</sub>	0,37	0,40	0,43	0,47
Średni moduł odkształcenia postaciowego	G <sub>mean</sub>	0,69	0,75	0,81	0,88
Gęstość, w kg/m <sup>3</sup>					
Wartość charakterystyczna	ρ <sub>k</sub>	350	380	400	420
Wartość średnia	ρ <sub>mean</sub>	420	460	480	500
Uwaga: dla innych gatunków krajowego drewna iglastego wartości charakterystyczne ustala się mnożąc wartości z tablicy przez współczynniki: dla drewna modrzewiowego 1,2; dla drewna jodłowego 0.8.					

**Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla właściwości materiałów**

Określenia	$\gamma_M$
Stany graniczne nośności: — kombinacje podstawowe	
— drewno i materiały drewnopochodne	1,3
— elementy stalowe w złączach	1,1
— sytuacje wyjątkowe	1,0
Stany graniczne użytkowości	1,0

**Klasy trwania obciążenia**

Klasa trwania obciążenia	Czas trwania obciążenia charakterystycznego	Przykłady obciążenia
Stałe	więcej niż 10 lat	ciężar własny
Długotrwałe	6 miesięcy - 10 lat	obciążenie magazynu
Średniotrwałe	1 tydzień - 6 miesięcy	obciążenie użytkowe
Krótkotrwałe	mniej niż 1 tydzień	śnieg*) i wiatr
Chwilowe		na skutek awarii

\* Na terenach, gdzie znaczące obciążenie śniegiem występuje przez dłuższy czas, obciążenie to traktuje się jako średniotrwale

#### Wartości współczynnika $k_{mod}$

Materiał/klasa trwania obciążenia	Klasa użytkowania		
	1	2	3
Drewno lite i klejone warstwowo, sklejka			
— stałe	0,60	0,6	0,50
— długotrwałe	0,70	0	0,55
— średniotrwale	0,80	0,7	0,65
— krótkotrwałe	0,90	0	0,70
— chwilowe	1,10	0,8	0,90
		0	
		0,9	
		0	
		1,1	
		0	
Płyty wiórowe, płyty OSB, klasy 3 i 4			
— stałe	0,40	0,3	-
— długotrwałe	0,50	0	-
— średniotrwale	0,70	0,4	-
— krótkotrwałe	0,90	0	-
— chwilowe	1,10	0,5	-
		5	
		0,7	
		0	
		0,9	
		0	
Płyty wiórowe zgodne, płyty OSB, klasy 2*, płyty pilśniowe zgodne (płyty twarde)			
— stałe	0,30	0,2	-
— długotrwałe	0,45	0	-
— średniotrwale	0,65	0,3	-
— krótkotrwałe	0,85	0	-
— chwilowe	1,10	0,4	-
		5	
		0,6	
		0	
		0,8	
		0	

#### Klasy użytkowania konstrukcji

**klasa 1.** charakteryzująca się zawartością wilgoci w materiale odpowiadającą 20°C i wilgotności względnej otaczającego powietrza przekraczającej 65% tylko kilka tygodni w roku; w klasie tej przeciętna zawartość wilgoci w większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 12%,

**klasa 2.** charakteryzuje się zawartością wilgoci w materiale odpowiadającą 20°C i wilgotności względnej otaczającego powietrza przekraczającej 85% tylko przez kilka tygodni w roku; w klasie tej przeciętna zawartość wilgoci w większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 20%,

Budynki mało- i średniokubaturowe z drewna i materiałów drewnopochodnych

**klasa 3.** użytkowania odpowiada warunkom powodującym wilgotność drewna wyższą niż w klasie 2. użytkowania; klasa ta dotyczy tylko wyjątkowych przypadków konstrukcji.

Jeżeli kombinacja obciążeń zawiera oddziaływania należące do różnych klas trwania obciążenia, wartość  $k_{mod}$  należy przyjmować odpowiednio do oddziaływania w najkrótszym czasie trwania; np. dla kombinacji obciążeń stałego i krótkotrwałego przyjmuje się wartość  $k_{mod}$  jak dla obciążenia krótkotrwałego.

#### 2.2.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wgBN-70/5028-12.

#### 2.2.2. Śruby

Należy stosować:

a Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82101;

D Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121;

#### 2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

a )Nakrętki sześciokątne wg PN-86/M-82144; D

b)Nakrętki kwadratowe wgPN-88/M-8215 IDE;

#### 2.2.4. Podkładki pod śruby:

należy stosować:

a Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010;

#### 2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501;

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503;

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505;

### 2.3. Składowanie materiałów

#### 2.3.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu

utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20cm.

#### 2.3.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach

w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

### 2.4. Badania na budowie

#### 2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać

akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### 3. SPRZĘT

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnych elektronarzędzi oraz innego sprzętu budowlanego ogólnodostępnego(środki transportowe ,młotki, wiertarki, wkrętarki, podnośniki budowlane ,klucze dynamiczne, piły ręczne i mechaniczne, poziomice, itp.).

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach;
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

#### 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków., które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

##### 5.2. Podłoga z tarcicy

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być właściwe.

5.2.2. Przy wykonywaniu podłóg drewnianych i innych elementów(z desek) należy stosować materiał zostruganych desek lub sklejki o grubości odpowiadającej założeniom w projekcie.. Dokładność wykonania powinna wynosić 1 mm.

5.2.3. Długości elementów wykonanych według nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5mm.

5.2.4. Dopuszcza się następujące odchyłki:

a w rozstawie belek i legarów:

/ do 2cm w osiach rozstawu belek; /

do 1 cm w osiach rozstawu legarów;

- w długości elementu do 20mm;
- w odległości między węzłami do 5 mm;

D w wysokości do 10mm.

5.2.5. Elementy podłogi stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane warstwami papy.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem Oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są: Dla pozycji: „Roboty w zakresie podłóg drewnianych” jest ilość m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup> w zależności od przyjętej jednostki obmiarowej w kosztorysie.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszym rozdziałem podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w OST. B.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonanie zabezpieczeń przeciwko korozji biologicznej i ochronie pożarowej powinno być poparte atestami potwierdzającymi ich właściwości i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI



Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-84/M-«1000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.

PN-84/M-82509 Wkręty do drewna - Wymagania i badania PN-EN 1611-1:2002

Tarcica –Klasyfikacja drewna iglastego na podstawie wyglądu-Część 1

PN-84/D-04152 Tarcica-Oznaczenie modułu sprężystości przy zginaniu statycznym

PN-E 336:2004 Drewno konstrukcyjne-Klasy wytrzymałości

PN-EN 351-1:1999 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych-Drewno Lite zabezpieczone środkiem

ochronnym-Klasyfikacja wnikania i retencji środka ochrony.

PN-EN 351-2:2000 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych-Drewno Lite zabezpieczone środkiem

ochronnym-wytyczne pobierania do analizy próbek drewna zabezpieczonego środkiem ochronnym.

PN-EN 1380:2000 Konstrukcje drewniane –Metody badań-Nośność złączy na gwoździe

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

### Zagospodarowanie terenu wokół kasyna oficerskiego w Legionowie.

CPV 45112723 – 9

CPV 45112720-8

CPV 45233220-7

CPV 37535200-9

#### 1. Zagadnienia ogólne.

##### 1.1. Wprowadzenie.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem Terenu wokół kasyna określa następujące wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów
- sposobu i jakości wykonania robót
- odbioru prawidłowości wykonania robót zgodnych z założeniami projektowymi.

##### 1.2. Podstawa opracowania.

Niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót opracowana została na podstawie:

- przedmiaru robót
- wizji lokalnej w terenie
- uzgodnień z Zamawiającym.

##### 1.3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót.

Realizacja robót związanych z niniejszą inwestycją musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno – budowlanym oraz prawnym na dzień realizacji zadania inwestycyjnego, zarówno dotyczących całości inwestycji, jaki i samych technologii wykonywania robót.

Szczególne uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz wymogów władz samorządowych i administracyjnych.

##### 1.4. Wymagania ogólne dotyczące przepisów prawa budowlanego.

Wykonywanie robót, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do

podstawowych obowiązków Wykonawcy.

#### 1.5. Dokumentacja projektowa.

Wykonawca robót, przed przekazaniem dokumentacji do realizacji, winien sprawdzić dokumentację techniczno – projektową pod względem możliwości technicznych realizacji zadania zgodnie z przepisami BHP, stosowaniem materiałów i urządzeń zgodnych ze specyfikacją techniczną dokumentacji projektowej.

#### 1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji techniczno – projektowej w żadnym wypadku nie mogą powodować obniżenia wartości jakościowych, zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej, zwiększenia kosztów eksploatacji oraz zmian funkcjonalnych zaprojektowanych rozwiązań projektowych.

W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego nie dopuszcza się wprowadzenia zmian poza następującymi przypadkami:

- gdy wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie
- gdy zaprojektowane rozwiązanie posiada istotne wady i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników

Decyzje o wprowadzonych zmianach winny być dokonane wyłącznie na piśmie i zaakceptowane przez Inwestora oraz projektanta przedmiotowej dokumentacji projektowej.

#### 1.7. Dokumentacja projektowa, polskie normy i inne przepisy oraz wymagania.

Inwestycja winna spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji
- przepisach techniczno – budowlanych ( Prawo Budowlane )
- Polskich Normach PN – EN 1176, PN – EN 1177
- aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie

#### 1.8. Odbiór robót.

Podstawą odbioru robót będzie:

- pisemne zgłoszenie Wykonawcy o terminie planowanego zakończenia robót
- dokumentacja powykonawcza
- posiadanie certyfikatów uprawniające do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa tzw. certyfikaty bezpieczeństwa B na urządzenia zabawowe
- aprobaty techniczne i inne dokumenty normujące wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie
- uporządkowanie terenu realizacji zadania

#### 1.9. Potwierdzenie dokonania pozytywnego odbioru robót.

Inwestor na pisemny wniosek - zgłoszenie Wykonawcy o terminie planowanego zakończenia robót, ustala termin odbioru końcowego robót i zwołuje komisję odbiorową.

W skład komisji wchodzi przedstawiciele Inwestora, Użytkownika i Wykonawcy.

Komisja po dokonaniu pozytywnego odbioru sporządza protokół odbioru końcowego robót i podpisuje go.

Protokół odbioru końcowego robót stanowi podstawę do rozliczenia robót i wystawienia faktury VAT za zakończone i odebrane roboty.

### 2. Roboty ziemne.

#### 2.1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i

odbioru robót ziemnych wykonywanych ręcznie i mechanicznie.

#### 2.2. Materiał:

- Ziemia urodzajna

#### 2.3. Sprzęt i maszyny:

- Łopaty, szpadle, grabki
- Taczka
- Koparka , spycharka

#### 2.4. Transport:

- Samochód samowyładowczy
- Samochód skrzyniowy

#### 2.5. Wykonanie, zakres robót:

W celu wykonania robót zgodnie z projektem zagospodarowania należy wykonać następujące roboty ziemne:

- nawiezenie i rozplantowanie ziemi urodzajnej grubości 15 cm w miejsca montażu nowych urządzeń zabawowych celem wyrównania terenu.

#### 2.6. Odbiór materiałów.

Odbiór ziemi urodzajnej przy dostawie na teren zadania inwestycyjnego bezpośrednio przed rozładunkiem na placu.

#### 2.7. Odbiór robót.

Odbiór końcowy – robót, na podstawie dokumentacji projektowej i przepisów związanych, odbiera komisja powołana przez Inwestora na podstawie zgłoszenia Wykonawcy robót .

### 3. Roboty montażowe.

#### 3.1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót, rekreacyjnych i uzupełniających elementów małej architektury.

#### 3.2. Sprzęt i maszyny:

- Łopaty, kilofy, łomy, grabki
- Poziomice,
- Młotki
- Klucze specjalistyczne
- Wiertarki i wkrętarki
- Ubijaki i zagęszczarki
- Taczka

#### 3.3. Transport:

- Samochód skrzyniowy
- Samochód samowyładowczy

#### 3.4. Wykonanie i zakres robót.

Urządzenia zamontować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu .

Montażu dokonać z uwzględnieniem stref użytkowania i bezpieczeństwa.

Miejsce prac montażowych zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych.

#### 3.5. Odbiór materiałów.

Należy sprawdzić:

- Zgodność ilościową i jakościową dostarczonych urządzeń z wytycznymi projektu
- Zgodność danych techniczny elementów składowych, całych urządzeń bądź gotowych wyrobów, z dokumentacją projektową, a w szczególności zastosowane przekroje, średnice i grubości ścianek elementów składowych
- Zgodność kolorystyki urządzeń oraz wykonanie powłok malarskich i zabezpieczenia a/k.

#### 4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy – roboty odbiera komisja powołana przez Inwestora na podstawie dokumentacji projektowej i przepisów związanych.

Odbiór końcowy – roboty, na podstawie dokumentacji projektowej i przepisów związanych odbiera komisja powołana przez Inwestora na zgłoszenia Wykonawcy robót.

Inwestor na pisemny wniosek - zgłoszenie Wykonawcy o terminie planowanego zakończenia robót ustala termin odbioru końcowego robót i zwołuje komisję odbiorową.

W skład komisji wchodzi przedstawiciele Inwestora i Wykonawcy.

Komisja ma obowiązek sprawdzenia:

- zgodności zrealizowania zadania z dokumentacją projektową ( bez zmian )
- zachowania stref bezpieczeństwa
- przestrzegania zaleceń instrukcji
- certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B tzw. certyfikaty bezpieczeństwa, atestów i deklaracji zgodności na zastosowane wyroby i urządzenia
- posiadania aprobat technicznych i innych dokumentów normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie
- czy nastąpiło uporządkowanie terenu realizacji zadania
- czy Wykonawca przy realizacji inwestycji nie spowodował zniszczeń mienia i terenu w granicach placu budowy

7

Komisja po dokonaniu pozytywnego odbioru sporządza protokół odbioru końcowego robót i podpisuje go.

Protokół ten stanowi podstawę do rozliczenia robót i wystawienia faktury VAT za zakończone i odebrane roboty

Po sporządzeniu i podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót komisja dopuszcza przedmiotowy teren do użytkowania.

### NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

#### 1.4.Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metoda wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST-00.„Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.„Wymagania ogólne” pkt.1

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00.„Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

##### 2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest

posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

#### 2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości 60 mm.

#### 2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodników stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

#### 2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Chodniki z betonowych kostek brukowych STD.

#### 08.02.02.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone .

##### . Cechy Wartość

1 Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej

a) średnia z sześciu kostek

b) najmniejsza pojedynczej kostki 60

2 Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż 5

3 Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]:

a) pęknięcia próbki

b) strata masy, %, nie więcej niż

c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości

próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż 5

4 Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż 4

#### 2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

##### 2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701

##### 2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

##### 2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

##### 2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

#### 2.4. Piasek

Piasek na podsypkę i do wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712.

#### 2.5. Cement

Cement stosowany do podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000.

Cement stosowany

do wypełnienia spoin powinien być cementem marki nie mniejszej niż „35”.

Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.„Wymagania ogólne” pkt 3. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Chodniki z betonowych kostek brukowych STD.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.„Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi STWiOR.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej STWiOR.

#### 6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej STWiOR:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

#### 6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### 6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### 6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

## 7.0. Cena jednostki obmiarowej

7.1.1. Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze oraz oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podsypki cementowo - piaskowej,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie powykonawczych pomiarów geodezyjnych,

– uporządkowanie terenu.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
  2. PN-B-06250 Beton zwykły
  3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
  4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
  5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
  6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- Pelplin, 15.07.2010 r.