



PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY **zał.10**
WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający: **Miasto Zielona Góra ul. Podgórna 22**
 65-213 Zielona Góra

Nazwa Zamówienia: **„Przebudowa i modernizacja widowni**
 Zielono górskiego Ośrodka Kultury „Amfiteatr”
 w Zielonej Górze”
 w formule zaprojektuj i wybuduj.

Adres obiektu
budowlanego: **ul. Festiwalowa 3 Zielona Góra**
 działki nr 99,100/8, 95/13 k.m 26

Jednostka Projektowa: **Biuro 87a s.c**
 Małgorzata Adamowicz-Nowacka Marek Nowacki
 ul. Oleska 87a, 45-231 Opole

Kody CPV:

CPV-45110000-1: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

CPV-45200000-9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części.

CPV-45400000-1: Roboty wykończeniowe

SPIS TREŚCI	
I. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
W.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE	6
B.01.00.00. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	28
B.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE	31
B.03.00.00. ROBOTY BETONOWE	37
B.04.00.00. KONSTRUKCJE BETONOWE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	52
B.05.00.00. KONSTRUKCJE MUROWE	56
B.06.00.00. ROBOTY IZOLACYJNE	61
B.07.00.00. ROBOTY POKRYWCZE	67
B.08.00.00. TYNKI	73
B.09.00.00. ŚCIANKI G-K, ROBOTY OKŁADZINOWE ŚCIAN, SUFITY SYSTEMOWE, ŚCIANKI SANITARNE	77
B.10.00.00. ROBOTY MALARSKIE	83
B.11.00.00. POSADZKI	83
B.12.00.00. ŚLUSARKA OTWOROWA	90
B.13.00.00. PRZESZKLENIA	96
B.14.00.00. KONSTRUKCJE STALOWE	100
B.15.00.00. ROBOTY RUSZTOWANIOWE	108
B.16.00.00. URZĄDZENIA DŹWIGOWE	109
B.17.00.00. MAŁA ARCHITEKTURA	115
B.18.00.00. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH	117
B.19.00.00. WYPOSAŻENIE	125
E. 20.00.00. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OKABLOWANIE STRUKTURALNE ORAZ OŚWIETLENIE TERENU, WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OKABLOWANIE STRUKTURALNE, OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU	129
E.21.00.00. SYSTEM TELEWIZJI UŻYTKOWEJ, SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU	137
E.22.00.00. INSTALOWANIE OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO	145
S.23.00.00. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	151
S.24.00.00. INSTALACJA KANALIZACYJNA	160
S.25.00.00. INSTALACJA WENTYLACJI	168

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

0.0. INFORMACJE WSTĘPNE

0.1. Przedmiot i zakres WWiORB

WWiORB odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych wykonywanych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

0.2. Podstawa opracowania.

Niniejszą specyfikację WWiORB opracowano w oparciu o:

- umowę i założenia programowe zawarte pomiędzy Inwestorem a wykonawcą PFU inwestycji
- ogólną charakterystykę obiektu
- inwentaryzację budowlaną obiektu
- projekt koncepcyjny zawierający zestawienie robót przewidywanych do wykonania w kolejności technologicznej ich realizacji
- katalog pt. Wspólny Słownik Zamówień
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. (Dz. U. Z 2021 r. poz.2454)

0.3. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB określają wymagania dla wykonania i odbioru robót budowlanych przewidzianych do wykonania w ramach Umowy a także stanowią materiał pomocniczy do opracowania przez Wykonawcę Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a zawarte w nich zapisy w zakresie standardu materiałów, wykonania robót i wymaganej ich jakości oraz kontroli jakości robót należy traktować jako minimalne.

1.0. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

1.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego

Miasto Zielona Góra jako Zamawiający dla projektowanego zamówienia nadała następującą nazwę: „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

W zakres projektowanej inwestycji wchodzi:

1) Roboty przygotowawcze obejmujące:

b) roboty rozbiórkowe budowlane:

- demontaż ogrodzenia stalowego na podmurówce,
- rozbiórka betonowych murów oporowych,
- rozbiórka ławek drewnianych na widowni,
- rozbiórka balustrad stalowych,
- rozbiórka nawierzchni asfaltowej,
- rozbiórka betonowych murków międzyrzędowych,
- rozbiórka schodów betonowych na widowni,
- rozbiórka poszycia sceny z desek,
- rozbiórka drewnianej konstrukcji sceny,
- demontaż okładzin elewacyjnych budynku sceny
- rozbiórka pokrycia zadaszenia sceny,
- rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej i płyt betonowych wraz z podbudową,
- wywóz gruzu,

2) Roboty ogólnie - budowlane obejmujące:

- roboty ziemne,
- roboty fundamentowe (płyty, ławy, stopy),
- roboty betonowe (ściany, stropy, schody, belki, słupy),
- roboty zbrojarskie,
- roboty murowe z bloczków z betonu komórkowego, z cegły silikatowej,
- roboty konstrukcji stalowych (pawilonów, krat, balustrad, zadaszenie sceny i widowni)

3) Roboty budowlane wykończeniowe obejmujące:

- montaż ślusarki aluminiowej okiennej i drzwiowej,
- montaż ślusarki stalowej drzwiowej,
- montaż rolet pcv,
- montaż przeszkleń-fasad szklanych, przeszkleń pawilonów,
- montaż elementów prefabrykowanych widowni,
- wykonanie izolacji ścian z pomocą mas wysokoelastycznych, folii polietylenowej, folii kubełkowej,
- wykonanie izolacji ścian z płyt z wełny mineralnej, płyt styropianowych i płyt polistyrenowych,
- wykonanie izolacji akustycznej z wełny z welonem szklanym,
- roboty posadzkowe (podkłady betonowe, izolacje, posadzki żywiczne i pcv),
- wykonanie sceny (tarasu) z drewna na legarach,
- wykonanie tynków wewnętrznych,
- wykonanie okładzin z płyt g-k wodoodpornych,
- wykonanie okładzin ściennych z płytek ceramicznych,
- wykonanie ścianek systemowych HPL i płyty włóknocementowe,
- montaż windy,
- wykonanie sufitów podwieszanych z płyt g-k(włóknocementowe) i z siatki ciętociągniętej ocynkowanej,
- docieplenie ścian metodą lekką mokra,
- wykonanie obróbek blacharskich z blachy tytanowo-cynkowej,
- montaż membrany zadaszenia nad widownią sceną z tworzywa sztucznego,
- montaż balustrad szklanych, balustrad schodów itp.,
- montaż krzesełek na widowni,
- pokrycie dachu płytami trapezowymi stalowymi,
- montaż blatów,
- wykonanie odwodnień liniowych,
- montaż gabionów z wypełnieniem kamieniem łamanym
- montaż ławek drewnianych przed wejściem do amfiteatru,
- montaż ogrodzeń z siatki i płaskowników stalowych,

4) Roboty instalacyjne obejmujące:

- wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej,
- wewnętrzne instalacje wentylacji,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej,
- instalacji elektrycznej.

1.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące obejmują:

- a) geodezyjna kontrola wznoszenia nowych elementów budowlanych (ściany, słupy, wieńce, stropy, dach) - należy do obowiązków Wykonawcy
- b) wykonanie dokumentacji powykonawczej zarówno budowlano – instalacyjnej, stanu porealizacyjnego - należy do obowiązków Wykonawcy
- c) wykonanie niżej wymienionych badań powykonawczych (należy do Wykonawcy):
 - skuteczności działania przewodów wentylacji mechanicznej
 - szczelności instalacji wod-kan.
 - skuteczności zerowania instalacji elektrycznych.

Roboty tymczasowe obejmują:

- a) ogrodzenie placu budowy i terenu zaplecza - należy do obowiązku Wykonawcy
- b) postawienie obiektów kubaturowych zaplecza biurowo - socjalnego na okres budowy - należy do obowiązków Wykonawcy
- c) wykonanie dróg dojazdowych i chodników na terenie zaplecza biurowo - socjalnego należy do obowiązku Wykonawcy,

d) doprowadzenie wody i energii elektrycznej do obiektów zaplecza oraz zamontowanie liczników umożliwiających rozliczenie się z zamawiającym z ilości zużytych mediów - należy do obowiązków Wykonawcy

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Lokalizacja.

Amfiteatr znajduje się w miejscowości Zielona Góra. Teren inwestycji to działki nr : 99, część działki 100/8, 95/13 k.m 26

1.4.2. Dane ogólne

Głównym elementem amfiteatru jest niezadaszona widownia i zadaszona scena. Na koronie wału znajdują się obiekty mury oporowe, ogrodzenia, które ulegną rozbiórce.

Przebudowa obiektu obejmie: zmianę zadaszenia nad sceną, przebudowę widowni i sceny, budowę budynku obsługi widzów, budowę zadaszenia widowni.

Widownia z ziemnej zostanie zmieniona na betonową prefabrykowaną, uzyska nową geometrię pozwalającą polepszyć widoczność.

Dane ogólne i bilans projektowanego terenu

Powierzchnia terenu opracowania	dz.nr 99,100/8,95/13	- 7 644 m ²
Powierzchnia zabudowy-widownia		- 1 939 m ²
Powierzchnia zabudowy (pawilon obsługi widza)+ taras		- 612 m ²
Powierzchnia sceny (budynek istniejący)		- 568 m ²
Powierzchnia utwardzona:		
pow. foyer (nie zadaszona)		- 118 m ²
pow. utwardzona przed sceną +dojazd		- 660 m ²
pow. utwardzona chodniki/schody		- 1 127 m ²
Powierzchnia biologicznie czynna		- 2 640 m ²
Ilość widzów na widowni		- 2 900

1.4.3. Organizacja robót budowlanych i inżynierskich

Wykonawca robót przed realizacją winien opracować:

- projekt zagospodarowania zaplecza dla Wykonawcy
 - projekt organizacji robót budowlanych wraz z projektem BIOZ .
- Opracowane w/w projekty winny uzyskać akceptację Inwestora.

2.0. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (wymagania wspólne dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia)

W.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem są wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze”

1.2. Podstawa opracowania

Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych opracowano na podstawie umowy zawartej z Inwestorem.

1.3. Określenia podstawowe

Zgodne i zawarte w:

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

Użyte w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik Budowy zeszyt opatrzony pieczęcią zamawiającego z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów poszczególnych robót, etapów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier (budowy) osoba prawna lub fizyczna, w tym pracownik Zamawiającego, powołana przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

Kierownik budowy osoba fizyczna wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Projektant uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót wykaz robót w technologicznej kolejności ich wykonania z podaniem ilości tych robót.

Robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Roboty dodatkowe- Zgodnie z ustawą - Prawo zamówień publicznych (tekst jedn.: Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759) - dalej p.z.p., zamówienia dodatkowe to zamówienia nieobjęte zamówieniem podstawowym, niezbędne do jego prawidłowego wykonania, których wykonanie stało się konieczne na skutek sytuacji niemożliwej wcześniej do przewidzenia. Zamówienia te nie są, a w każdym razie nie muszą być zamówieniami tego samego rodzaju co zamówienie podstawowe. Muszą jednak być niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia podstawowego, co oznacza, że bez zamówień dodatkowych wykonawca nie mógłby wykonać albo nie byłby w stanie należycie wykonać umowy. Obiektywnie, konieczność udzielania zamówienia dodatkowego musi być wcześniej, tzn. przed udzieleniem zamówienia podstawowego nieprzewidywalna.

Roboty zamienne - Roboty zamienne to roboty objęte przedmiotem zamówienia, które należy wykonać w sposób odmienny od założonego. W praktyce za roboty zamienne uznawane są zazwyczaj roboty konieczne do wykonania w celu prawidłowej realizacji zamówienia, ale takie, które były ujęte w dokumentacji projektowej, a zmiany wymaga sposób ich wykonania, być może rodzaj zastosowanych materiałów czy rozwiązań technicznych (zob. uchwała KIO z 28 czerwca 2013 r., KIO/KD 57/13). Podstawą do ich zlecenia wykonawcy zamówienia mogą być postanowienia umowne wprowadzone do umowy na zasadzie art. 144 ust. 1 pkt 1 pzp. Nie można jednak wykluczyć, zwłaszcza w sytuacji braku odpowiednich postanowień umownych, że podstawą do ich zlecenia – a właściwie zmiany umówionego

wynagrodzenia będącej skutkiem konieczności wykonania robót zamiennych – mógłby być przepis art. 144 ust. 1 pkt 6 pzp lub, w przypadku większej wartości takich zmian, art. 144 ust. 1 pkt 3 pzp. Zgodnie z art. 144 ust. 1 pkt 6 pzp dopuszczalna jest zmiana umowy w sprawie zamówienia publicznego, jeżeli łączna wartość zmian jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 pzp i – w przypadku robót budowlanych – jest ponadto mniejsza od 15% wartości zamówienia określonej pierwotnie w umowie. Dodatkowym ograniczeniem stosowania tego przepisu jest art. 144 ust. 1b pzp zakładający, że dokonywana w tym trybie zmiana nie może prowadzić do zmiany charakteru zawartej umowy.

Materiał lub technologia równoważna Wykonawca może zaoferować materiały lub technologie równoważne, pod warunkiem że zagwarantują one spełnienie parametrów i warunków eksploatacyjnych nie gorszych niż materiał opisany w projekcie. Każdy taki materiał lub technologia wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru i projektanta mającego nadzór autorski. Dopuszczalne jest przykładowe podanie w dokumentacji materiału lub technologii jako uzupełnienie wcześniejszego opisu parametrów technicznych. Podany produkt należy traktować wówczas jako przykład określenia minimalnych oczekiwań odnoszących się do materiału, który ma być zastosowany.

Rysunki część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wy-miary obiektu wykaz robót w technologicznej kolejności ich wykonania z podaniem ilości tych robót (przedmiar).

Specyfikacja oznacza specyfikację robót załączoną do dokumentacji projektowej oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub jego uzupełnienie dokonane zgodnie z Klauzulą 51 lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

Zadanie budowlane część przedsięwzięcia budowlanego stanowiącą oddzielną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – budowlanych.

Księga obmiaru akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru wymagają potwierdzenia przez Inżyniera.

Polecenie inżyniera wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Laboratorium drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera.

Odpowiednia zgodność zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Aprobata techniczna dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzający jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 08 lutego 1995 roku poz. 48, rozdział 2).

Certyfikat zgodności dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane art.10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną, gdy dla tych wyrobów nie ustalono polskich norm.

Znak zgodności zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.4. Wspólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. Przekazanie placu budowy i dokumentacji

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

1.4.1.2. Wykonawca przekazuje Zamawiającemu:

- dokumentację projektową,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,

- plan uzbrojenia terenu objętego realizacją zadania,
- dokumentację geodezyjną zawierającą punkty i poziomy odniesienia (punkty osnowy poligonowej, repery robocze) oraz punkty i poziom istniejącej budowli.

1.5. Warunki ogólne, obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek wykazywać się odpowiednią wiedzą techniczną i doświadczeniem. Przy wykonywaniu inwestycji obiektów z nią związanych należy zachowywać jednolitość i spójność rozwiązań techniczno – technologicznych i stosowanych materiałów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Umową, Programem Funkcjonalno – Użytkowym, uzgodnioną dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami.

Wykonawca dostarczy na teren budowy niezbędne materiały, urządzenia i dokumenty wyspecyfikowane w PFU i Umowie oraz zapewni niezbędny, wykwalifikowany personel wykonawczy, a także inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do pełnego wykonania robót związanych z niniejszym zamówieniem.

Roboty budowlano-montażowe będą prowadzone pod nadzorem upoważnionego Inspektora Nadzoru ze strony Zamawiającego.

Wykonawca opracuje:

- dokumentację projektową (projekt budowlany, wykonawczy, oraz STWiORB), które będą po uzgodnieniu z Zamawiającym stanowiły podstawę wykonania robót budowlanych
- dokumentację stanowiącą zbiór opracowań (m.in. projekt organizacji ruchu zastępczego, projekty zaplecza budowy, projekty powykonawcze i in.), którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej sporządzenia ustawą Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dn. 20.12.2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2021 r.poz. 2454 z późn. zmianami).

1.5.1. Teren Budowy

W terminie określonym w Umowie, Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy.

Podczas realizacji inwestycji, Wykonawca zapewni w cenie ofertowej niezbędne roboty tymczasowe takie jak: tymczasowe drogi, przejścia, kładki nad wykopami, barierki i ogrodzenia, oprawy oświetleniowe poprawiające widoczność, znaki i światła sygnalizacji ruchu, a także pozostałe sprzęty które mogą zapewniać swobodę ruchu pieszych i pojazdów, wygodę i zapewnienie bezpieczeństwa właścicieli i użytkowników budynków oraz terenów przyległych do budowy, a także innych osób postronnych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz wykonania wszystkich niezbędnych robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę ofertową.

Wykonawca dokona uzgodnień z właścicielami i zarządcami gruntów przyległych do terenu inwestycji, dotyczących możliwości czasowego korzystania z całości lub części działek dla dojazdu i postoju maszyn lub sprzętu, składowania materiałów oraz prowadzenia robót.

Wszelkie koszty związane z powyższym będą poniesione przez Wykonawcę i przyjmuje się, że są wliczone w cenę oferty przetargowej.

Z chwilą przejścia terenu budowy Wykonawca odpowiada za niego przed właścicielem terenu i Zamawiającym. Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego lub wynikającego z uzgodnień do projektu oraz po wykonaniu robót budowlanych zobowiązany jest uzyskać pisemne oświadczenie od właściciela lub dzierżawcy terenu, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do sposobu odtworzenia terenu.

1.5.1.1. Tablica informacyjna

Zgodnie z Prawem budowlanym (Dz.U. z 2021 poz. 2351), Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia Tablicy Informacyjnej w miejscu widocznym przed wjazdem na teren budowy.

1.5.1.2. Zaplecze budowy

W ramach inwestycji, Wykonawca dokona uzgodnień z właścicielami i zarządcami gruntów, na których planuje lokalizację zaplecza budowy wraz z opracowaniem projektu tymczasowego zjazdu/dojazdu do dróg publicznych (o ile będzie wymagany).

Wykonawca w cenie ofertowej uwzględni koszty wykonania projektu organizacji wykonania inwestycji, budowy zaplecza, obsługi przez czas trwania kontraktu, a także koszty niezbędnych pozwoleń oraz zajęcia terenu.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona wszystkie tymczasowe przyłącza mediów niezbędnych dla celów obsługi zaplecza budowy, a po zakończeniu budowy jest zobowiązany do ich usunięcia. Za korzystanie z mediów Wykonawca będzie ponosił opłaty zgodnie z warunkami zawartymi w umowach z ich dostawcami.

W obrębie zaplecza budowy Wykonawca zapewni w odpowiedniej ilości pomieszczenia socjalne, biurowe, sprzętowe i magazynowe, a także niezbędne powierzchnie składowe i miejsca postojowe jakie będą odpowiadać bieżącym potrzebom Wykonawcy i Zamawiającego.

Na terenie zaplecza budowy Wykonawca zapewni pojemniki do selektywnego gromadzenia odpadów zgodnie z przepisami miejscowymi. Wymaga się, aby zebrane odpady były regularnie usuwane.

Wykonawca zabezpieczy zaplecze budowy oraz teren budowy wszelkimi niezbędnymi środkami bezpieczeństwa przed kradzieżą i zniszczeniem sprzętu, materiałów i pozostałego mienia.

Do Wykonawcy należeć będzie w szczególności ochrona mienia przekazanego przez Inwestora/Zamawiającego, mienia właścicieli terenu, na którym będzie zlokalizowane zaplecze budowy oraz prowadzone będą roboty, a także własności Wykonawcy i podwykonawców. Zapewnienie dozoru i ochrony przez Wykonawcę trwać będzie od określonego w umowie terminu przekazania terenu budowy, aż do protokolarnego zakończenia prac i likwidacji zaplecza budowy.

1.5.1.3. Plan BIOZ

Zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Kierownik budowy opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

1.5.1.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji kontraktu Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać przepisy BHP.

Wykonawca w trakcie realizacji inwestycji jest odpowiedzialny zapewnić i spełnić wszystkie niezbędne wymogi odnośnie BHP przez wszystkich pracowników pracujących podczas realizacji prac budowlanych. Dotyczy to zarówno pracowników stanowiących siły własne, a także pracowników podwykonawców. Ponadto, zapewnienie wymogów BHP dotyczy wszystkich pracowników znajdujących się w obrębie terenu budowy i zaplecza budowy, a także realizujących zadania poza nimi, a których wykonanie jest niezbędne do prawidłowego prowadzenia procesu budowlanego (m.in. transport drogowy i dostawy, i in.). Każdy sprzęt, maszyny oraz urządzenia wykorzystywane przez Wykonawcę, a także środki ochrony indywidualnej muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz pozostałymi przepisami i wymaganiami szczegółowymi dotyczącymi BHP.

Zgodnie z przepisami, Wykonawca ma obowiązek zadbać, by pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Przy robotach ziemnych i budowlano-montażowych z uwagi na specyfikę robót, należy zwrócić uwagę m.in. na :

- właściwie przygotowanie terenu budowy tj. wyгородzenie, oznakowanie, przygotowanie zaplecza budowy - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- zapewnienie bezpiecznego przejścia dla pieszych;
- wytypowanie bezpiecznego miejsca składowania materiałów i przechowywanie ich zgodnie z wymogami producentów, w sposób nie zagrażający pracownikom i mieszkańcom okolicznych posesji i osobom postronnym;
- oświetlenie miejsc pracy, drogi na Terenu Budowy i dojazd zgodnie z obowiązującymi normami;
- stosowanie się do wszystkich zaleceń dotyczących sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń;
- prawidłowe zabezpieczenie wykopów o ścianach pionowych zgodnie z projektem i technologią zastosowaną przez Wykonawcę;
- zapewnienie bezpiecznego zejścia do wykopów;
- zabezpieczenie terenu wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym przed dostępem osób niezatrudnionych;
- właściwe oznakowanie miejsc pracy (m.in. „głębokie wykop”);
- zapewnianie bezpiecznych stanowisk pracy i maksymalna likwidacja zagrożeń dla zdrowia i życia, oraz zapewnienie środków pierwszej pomocy w pobliżu miejsc pracy;
- zapewnienie w zakresie ochrony przed hałasem indywidualnych środków ochrony słuchu;

- z uwagi na brak możliwości całkowitego wyгородzenia terenu budowy należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia głębokich wykopów przez ustawienie oznakowanych barierek i tablic informacyjnych o głębokich wykopach oraz dodatkowym oznaczeniem świetlnym;
- zapewnienie odpowiedniej odzieży (ubrań roboczych), obuwia i ochronnych nakryć głowy, a także innych urządzeń i sprzętów ochrony indywidualnej wraz z nadzorem dotyczącym ich stosowania;
- określenie zasad prowadzenia procedury w razie wypadków, a także wyznaczenie osób odpowiedzialnych za udzielanie pierwszej pomocy.

1.5.1.5. Pierwsza pomoc

Na terenie budowy Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, które będzie gotowe do użycia przez cały czas trwania kontraktu.

Ponadto, Wykonawca zapewni w miejscach prowadzenia robót co najmniej jedną osobę posiadającą wiedzę na temat udzielania pierwszej pomocy, która będzie dolna udzielić takiej pomocy w nagłych przypadkach.

1.5.1.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej zawartych m.in. w Ustawie o ochronie przeciwpożarowej; Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych, oraz w pozostałych przepisach szczegółowych.

Podczas realizacji inwestycji, Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania mające na celu zapobieganiu powstania pożaru na terenie budowy i na zapleczu budowy oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Wykonawca będzie w posiadaniu i będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy szczegółowe na terenie budowy i terenie zaplecza budowy, a w tym: w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, warsztatowych i magazynowych, a także w maszynach i pojazdach budowlanych.

Sposób składowania materiałów łatwopalnych będzie zgodny z odpowiednimi przepisami w tym zakresie, a miejsca przechowywania będą zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Odpowiedzialność za wystąpienie pożaru, a także za wszelkie straty materialne i niematerialne, a w szczególności utratę zdrowia lub życia, spowodowane pożarem wywołanym w trakcie realizacji robót budowlanych lub przez pracowników zatrudnionych przy realizacji inwestycji, będzie spoczywać na Wykonawcy.

1.5.1.7. Działania służb ratunkowych

Wykonawca w trakcie robót zapewni dostęp do nieruchomości oraz osób fizycznych służbom ratunkowym (m.in. Policji, Straży Pożarnej, Służby Zdrowia, i in.) w sytuacjach tego wymagających.

W przypadku realizacji robót, które będą powodować zamknięcie drogi, Wykonawca uzyska niezbędne uzgodnienia organizacji ruchu zastępczego, a następnie przed zamknięciem danego odcinka ulicy lub jej części poinformuje m.in. Policję i Straż Pożarną o terminie rozpoczęcia robót oraz o terminie przywrócenia ruchu pojazdów.

Prowadzenie robót budowlanych powinno zostać tak zorganizowane i zaplanowane, aby zapewniać swobodny dostęp w dowolnym momencie służbom ratunkowym do każdej nieruchomości znajdującej się w obrębie terenu budowy i jego sąsiedztwie.

1.5.1.8. Zabezpieczenie miejsc prowadzenia prac

Wykonawcę zobowiązuje się do podjęcia wszelkich niezbędnych działań w celu zapobiegania wypadkom podczas realizacji kontraktu, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc prowadzenia otwartych wykopów, miejsc tymczasowego składowania urobku i materiałów oraz miejsc poruszania się pojazdów i maszyn budowlanych.

Zaleca się, aby na koniec każdego dnia roboczego wykopy oraz ułożone w nich kanały były poddane odbiorom częściowym oraz o ile to możliwe zostały zasypane. W przypadku braku możliwości zasypania wykopów na koniec dnia, Wykonawca musi przewidzieć zakrywanie wykopów (np. płytami szalunkowymi) i zabezpieczanie tymczasowymi ogrodzeniami uniemożliwiającymi przedostanie się pojazdów oraz osób postronnych w obręb wykopu otwartego i klina odłamu.

Wykopy otwarte wykonywane w pasie drogowym należy oznakować i zabezpieczać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu zastępczego (lub projektem organizacji wykonania

inwestycji), m.in. znakami ostrzegawczymi, zaporami drogowymi, słupkami/pachołkami drogowymi oraz sygnalizacją świetlną. Znaki drogowe i informacyjne powinny odpowiadać aktualnym przepisom i uzgodnieniom branżowym uzyskanym przez Wykonawcę.

Wszelkie przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być odpowiednio oznakowane oraz należyce oświetlone w czasie występowania słabej widoczności, a także w przypadku takiej konieczności – również w nocy. Ilość lamp i ich rozmieszczenie muszą zapewniać należytą widoczność oraz wskazywać wszelkie niebezpieczne miejsca i przeszkody.

1.5.2. Rozpoczęcie, prowadzenie i zakończenie prac

Warunkiem rozpoczęcia robót przewidzianych w ramach Zamówienia jest uzyskanie przez Wykonawcę decyzji pozwolenia na budowę oraz spełnienie pozostałych wymagań wynikających z Umowy, PFU oraz wydanych decyzji, opinii i uzgodnień.

Po podpisaniu Umowy, a przed rozpoczęciem prac – w terminie wskazanym w Umowie, Wykonawca opracuje harmonogram realizacji inwestycji i przekaże do akceptacji Zamawiającemu. Harmonogram powinien odnosić się do wszystkich czynności niezbędnych do wykonania zamówienia, a także powinien uwzględniać zapisy wszystkich uzgodnień, decyzji i opinii uzyskanych podczas realizacji dokumentacji projektowej (w szczególności projektu organizacji ruchu zastępczego i in.).

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności, Wykonawca działając w imieniu Zamawiającego jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony (a w tym właścicieli, zarządców i użytkowników terenu oraz nieruchomości, na których będzie prowadził roboty, a także właścicieli/zarządców infrastruktury technicznej występującej w obrębie prac) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami, zarządcami lub użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace budowlano-montażowe.

Wykonawca poniesie koszty pracy nadzoru nad realizacją zadania przez przedstawicieli poszczególnych instytucji oraz właścicieli/zarządców infrastruktury technicznej występującej w obrębie prac, jeśli takie opłaty będą naliczone.

Wykonawca, przed rozpoczęciem realizacji robót objętych Umową, jest zobowiązany do uzyskania własnym kosztem i staraniem wszelkich decyzji, pozwoleń i zatwierdzeń wymaganych przez obowiązujące przepisy prawa.

W celu spełnienia tego warunku, wymagane jest od Wykonawcy dochowanie ważności decyzji administracyjnych, dokumentów formalnych, uzgodnień, opinii, a także map i rysunków.

1.5.2.1. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie

wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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

1.5.2.2. Udokumentowanie stanu istniejącego

Wykonawca przed rozpoczęciem prac przeprowadzi wizję lokalną terenu budowy, a w tym dróg, chodników, terenów zieleni i budynków, które znajdują się w obrębie planowanych robót, a także miejsc poruszania się pojazdów i maszyn budowlanych oraz innych miejsc, na które prowadzone prace budowlane będą w jakikolwiek sposób oddziaływać.

Wykonawca poinformuje o wizji lokalnej zainteresowane strony (a w tym właścicieli, zarządców i użytkowników terenu oraz nieruchomości, a także właścicieli/zarządców infrastruktury technicznej) oraz dołoży starań w celu zapewnienia ich udziału podczas oględzin.

Wszystkie stwierdzone istniejące uszkodzenia i wady należy opisać i sfotografować. Zaleca się, aby dokumentacja fotograficzna i filmowa obejmowała cały obszar inwestycji, tak aby po zakończeniu prac uniknąć ewentualnych roszczeń dotyczących napraw mienia.

Przyjmuje się, że wszelkie uszkodzenia i wady nie odnotowane, ale zauważone w trakcie lub po wykonaniu prac obciążają Wykonawcę. Wykonawca własnym kosztem i staraniem naprawi stwierdzone usterki w celu przywrócenia stanu sprzed uszkodzenia, a potwierdzenie dokonania naprawy zostanie odnotowane w protokołach odbioru (zdania) terenu przez właściciela terenu lub urządzeń infrastruktury technicznej.

Z chwilą protokolarnego przejęcia terenu budowy, Wykonawca odpowiada przed Zamawiającym za przejęty teren. Przy przekazaniu terenu budowy Wykonawca przekaze Zamawiającemu kopie protokołów udostępnionych terenów wraz ze szczegółowymi ustaleniami wynikającymi z przeprowadzonej wizji lokalnej, a także dołączy dokumentację fotograficzną w wersji drukowanej oraz w formie elektronicznej (np. na płycie CD, DVD lub innym nośniku danych).

W przypadku takiej konieczności protokoły, dokumentacja fotograficzna i ewentualne szkice z pomiarów sieci i urządzeń podziemnych powinny być wykonywane również w trakcie ich odkrycia (odsłonięcia) w miarę postępu prac wykopowych.

1.5.2.3. Sprawy organizacyjne

Wykonawca będzie zobligowany do dotrzymania terminów zawartych w uzgodnieniach i decyzjach uzyskanych na etapie sporządzania projektu budowlanego oraz w uzgodnieniach i decyzjach wydawanych przez jednostki i instytucje w trakcie realizacji prac budowlanych. Wszelkie przedłużenia prowadzenia prac należy wcześniej uzgodnić z właścicielem lub zarządcą terenu, a wszelkie koszty związane przedłużeniem zajęcia gruntu, ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich warunków uzgodnień, wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe.

Pozyskane wszelkich wymaganych prawem polskim uzgodnień oraz pozwoleń wynikających z planowanego sposobu realizacji i technologii prowadzenia robót, a także wykonanie wszelkich niezbędnych dokumentacji i opracowań koniecznych do ich uzyskania będą wykonane kosztem i staraniem Wykonawcy.

Przez cały czas trwania kontraktu, Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu miesięczne raporty o postępie robót budowlanych. Forma i zakres opisu postępu prac zostanie uzgodniona na roboczo z Inspektorem nadzoru.

Jeśli Umowa to przewiduje, w trakcie robót budowlanych będą przeprowadzane narady techniczne, które będą się odbywać zgodnie z określoną w Umowie częstotliwością. Narady techniczne przeprowadzane będą w biurze Wykonawcy na zapleczu budowy.

Na naradach będą obecni:

- 1) Inspektor nadzoru oraz inne osoby reprezentujące Zamawiającego,
- 2) Kierownik budowy
- 3) Wykonawca i Podwykonawcy (jeśli ich obecność będzie wymagana)
- 4) Inne osoby zaproszone (np. przedstawiciele zarządcy drogi, przedstawiciele producentów wyrobów budowlanych i in.)

Forma prowadzenia narad technicznych zostanie ustalona z Inspektorem nadzoru. Wymaga się każdorazowo spisanie notatki z narady z załączeniem listy obecności.

1.5.2.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami, zarządcami i użytkownikami nieruchomości, których teren został przekazany w celu realizacji inwestycji, a także przed właścicielami/zarządcami urządzeń infrastruktury technicznej (podziemnej i nadziemnej) znajdujących się w obrębie robót ziemnych, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi pisemnie o przystąpieniu do robót ziemnych właścicieli lub zarządców istniejącej infrastruktury technicznej występującej w rejonie prowadzenia prac, a także uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia urządzeń i instalacji, a w razie konieczności zapewni udział przedstawicieli nadzoru technicznego na czas prowadzenia prac.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń lub instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane instytucje, oraz będzie z nimi współpracował przy dokonywaniu napraw. Naprawa wszelkich uszkodzeń powinna nastąpić bezzwłocznie w celu zminimalizowania uciążliwości wynikających z niesprawnego działania urządzeń i instalacji.

Wszelkie uszkodzenia istniejącej infrastruktury technicznej będące następstwem realizacji prac budowlano-montażowych lub spowodowane innym działaniem Wykonawcy obciążają Wykonawcę.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem będzie dążył do naprawy stwierdzonych uszkodzeń w porozumieniu z właścicielem lub zarządcą uszkodzonej infrastruktury.

Do Wykonawcy należeć będzie ochrona mienia własnego, mienia przekazanego przez Inwestora/Zamawiającego, mienia właścicieli terenów które zostały przekazane w celu prowadzenia robót budowlanych oraz mienia właścicieli lub zarządców infrastruktury technicznej znajdującej się w obrębie prowadzonych prac. Przez cały okres trwania robót budowlanych obejmujący protokolarne przejęcie i zdanie terenów, na Wykonawcy ciąży obowiązek podjęcia odpowiednich działań w celu należytego zabezpieczenia własności publicznej lub prywatnej przed uszkodzeniem lub kradzieżą, m.in. przez odpowiedni nadzór i ochronę, odpowiednie zabezpieczenie oraz podjęcie innych działań.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem odpowiedniego zabezpieczenia ze strony Wykonawcy, nastąpi uszkodzenie, zniszczenie lub kradzież własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na własny koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną/utraconą własność. Przy czym stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Ponadto, Wykonawcę zobowiązuje się w trakcie trwania kontraktu do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków od właścicieli, zarządców lub użytkowników terenu przekazanego czasowo pod budowę.

1.5.2.5. Polisy ubezpieczeniowe

Wykonawca będzie posiadać ważne polisy ubezpieczeniowe wymagane przez Zamawiającego, a które będą określone w dokumentach przetargowych lub w Umowie.

Wszelkie koszty pozyskania i posiadania ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

1.5.2.6. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.2.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty i wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.2.8. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie zgodnej z dokumentacją projektową oraz wytycznymi do Archiwizacji Cyfrowej.

Dokumentacja powykonawcza odnosić się będzie do stanu faktycznie wykonanego i obejmować będzie wszystkie elementy, które zostały przez Wykonawcę zrealizowane z uwzględnieniem szczegółowej lokalizacji elementów, wszystkich niezbędnych wymiarów i detali wykonanych robót.

Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza będzie odnosić się do wszystkich wykonanych i rozebranych (zlikwidowanych) obiektów budowlanych. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia wykonanych sieci, przyłączy i obiektów z nimi związanych będą poddawane pomiarom geodezyjnym przed ich zasypaniem (zakryciem).

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru dokumentację powykonawczą przed rozpoczęciem odbioru końcowego. W przypadku, gdy podczas odbioru końcowego zostaną wprowadzone zmiany w zakresie robót, to Wykonawca dokona odpowiednich zmian w dokumentacji powykonawczej.

1.5.2.9. Próby szczelności budynku

Wykonawca ma obowiązek wykonać, na własny koszt, dwie próby szczelności - badanie szczelności budynku (zwane również blower door test) zgodnie z PN-EN 13829 / ISO 9972. Pierwszą próbę należy wykonać w stanie surowym zamkniętym (np. przed wylewkami i tynkowaniem) i drugą próbę szczelności po wykonaniu wszystkich prac mających wpływ na szczelność budynku. Wykonawca wyniki badania musi przekazać Zamawiającemu do akceptacji najpóźniej przed odbiorem końcowym budynku. Wymagany przez Zamawiającego poziom szczelności $n_{50} < 1,5 \text{ l/h}$ zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 i z 2017 r. poz. 2285),

1.5.3. Zgodność robót z postanowieniami Umowy i innych dokumentów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich zgodność m.in. z:

- Umową,
- uzgodnioną dokumentacją projektową oraz innymi opracowaniami pozyskanymi lub wykonanymi własnym kosztem i staraniem w celu przeprowadzenia procesu budowlanego,
- Programem Funkcjonalno – Użytkowym,
- obowiązującymi wytycznymi Zamawiającego, opiniami i uzgodnieniami,
- obowiązującymi przepisami, w tym przepisami techniczno – budowlanymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej,

– poleceniami Inspektora Nadzoru,
Przy czym wymagania wskazane co najmniej w jednym z powyższych, będą obowiązywać Wykonawcę tak, jakby były ujęte w całej dokumentacji.

Zamierzenie będzie realizowane w trybie zaprojektuj i wybuduj, który wymaga aby Wykonawca zaprojektował, zrealizował i ukończył roboty określone zgodnie z wymaganiami Zamawiającego oraz zgodnie z powyższymi wskazaniem. Wykonawcę zobowiązuje się także do usuwania na bieżąco wszelkich wad stwierdzonych podczas realizacji oraz podczas czynności odbiorowych. Odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań materiałowych, zastosowanych urządzeń, a także za odpowiednie wykonanie robót budowlano-montażowych spoczywa na Wykonawcy. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego, że zastosowane materiały i urządzenia, a także sposób prowadzenia robót będą negatywnie wpływać na jakość lub trwałość przedmiotu zamówienia, Wykonawca robotów dokona niezbędnych zmian w celu spełnienia warunków zgodności z powyższymi wskazaniem.

1.5.4. Stosowanie obowiązujących przepisów prawa, norm i przepisów szczególnych

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i bezwzględnego przestrzegania prawa polskiego i norm branżowych (PN oraz norm zharmonizowanych) oraz przepisów szczególnych wydawanych przez organy administracji państwowej i samorządowej w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia niniejszej inwestycji. Zgodnie z Prawem zamówień publicznych, w nawiązaniu do miejsc w dokumentacji przetargowej, w których przywołano odniesienia do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencyjnych, Zamawiający informuje, że dopuszcza stosowanie rozwiązań równoważnych.

1.5.5. Ochrona środowiska i gospodarka odpadami

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

W okresie trwania robót budowlanych Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
3. utrzymywać wykorzystywany sprzęt w należytych stanie technicznym, a także zostanie zabezpieczony przed wyciekami substancji ropopochodnych i innych do środowiska glebowego.
4. posiadać na zapleczu budowy i w parku maszyn sorbenty, maty lub biopreparaty do neutralizacji i likwidacji plam oleju i paliwa.
5. spełniać warunki określone w decyzjach.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- prowadzenie prac w godzinach 6 - 20 ze względu na sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - nadmiernym hałasem i wibracją
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Wykonawca jest wytwórcą i posiadaczem odpadów.

– Na Wykonawcy ciążyą wszystkie obowiązki wynikające z ustawy z 27 kwietnia 2001r. o odpadach.

– Przy realizacji robót, odpadami są materiały pochodzące z rozbiórki (z wyjątkiem elementów stalowych, elementów żeliwnych, materiałów kamiennych i innych przeznaczonych do powtórnego wbudowania lub do odzysku) grunt z robót ziemnych, woda z płukania oraz woda poddana dezynfekcji chlorem, a także osady z czyszczenia sieci.

– Wykonawca posegreguje materiał z rozbiórek zgodnie ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 779) i oraz wywiezie na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania tego rodzaju odpadów, a następnie podda odzyskowi lub utylizacji.

– Wszelkie odpady, materiały z rozbiórki, gruz i ziemia (nie nadające się do wbudowania lub ich nadmiar) Wykonawca jest obowiązany usunąć z terenu budowy. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie składowisko odpadów dla materiałów uzyskanych z rozbiórek. Po stronie Wykonawcy leży zawarcie

umów w zakresie składowania, przerobu lub utylizacji tych materiałów. Ponadto, Wykonawca w cenie ofertowej poniesie koszty transportu, składowania lub utylizacji tych materiałów.

– Materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych (nadające się do powtórnego wykorzystania) powinny być zdawane w miejsca wskazane przez użytkowników tych dróg.

– Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w tym względzie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

– Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą do dokumentów odbioru częściowego.

– Wykonawca na żądanie Zamawiającego zobowiązany jest do przedłożenia Kart Przekazania Odpadów. Odpady przeznaczone do utylizacji Wykonawca może kierować tylko na składowiska odpadów, które mają odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalność.

1.6. Materiały i wyroby budowlane

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

Materiały i wyroby budowlane stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu przedmiotu zamówienia muszą:

- być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą Prawo budowlane i Ustawą o wyrobach budowlanych,
- posiadać wymagane atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych oraz świadectwa dopuszczenia,
- odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów odrębnych,
- być zgodne z opracowaną dokumentacją projektową.

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych, dany wyrób lub materiał nadaje się do zastosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór jest zgodny z załącznikiem do Ustawy.

Wszystkie materiały, wyroby budowlane lub urządzenia przeznaczone do realizacji Zamówienia, muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru wnioski o dopuszczenie materiałów, które planuje zastosować przy realizacji przedmiotu Zamówienia. Wnioski o zatwierdzenie materiałów i urządzeń należy sporządzać na wzorze zaakceptowanym przez Inżyniera nadzoru, a następnie należy do niego załączyć odpowiednie atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych oraz świadectwa dopuszczenia.

Deklarowanie zgodności wyrobów budowlanych muszą być zgodne ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213).

Inspektor nadzoru zaakceptuje lub odrzuci materiały lub wyroby budowlane w oparciu o wymagania sformułowane w: Umowie, dokumentacji projektowej, niniejszej Specyfikacji Technicznej, a także w Polskich Normach.

Zatwierdzenie partii materiałów przeznaczonych do wbudowania z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłej kontroli jakości oraz badań w celu udokumentowania przed Inspektorem nadzoru, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła za każdym razem spełniają wymagania Zamawiającego i nadają się do wbudowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za odpowiednią ilość i jakość materiałów dostarczanych na plac budowy, a także za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Zastrzega się, aby zastosowane przez Wykonawcę materiały i wyroby budowlane były fabrycznie nowe i nie używane.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

1.6.1. Materiały i wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom

Materiały, wyroby budowlane lub urządzenia, które nie uzyskały akceptacji (zatwierdzenia) przez Inspektora nadzoru nie mogą zostać wykorzystane przy realizacji przedmiotu Zamówienia.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Dopuszcza się gromadzenie materiałów nie odpowiadających wymaganiom Zamawiającego w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru jedynie w przypadku, kiedy użycie tych materiałów może się okazać konieczne do wykonania innych robót (np. robót tymczasowych), niż te, dla których zostały pierwotnie zakupione.

Wszelkie roboty, do których Wykonawca zastosuje nie zbadane lub nie zaakceptowane materiały, będą mogły zostać odrzucone przez Inspektora nadzoru, a w konsekwencji będzie to powodować brak protokolarnego odbioru i niezapłacenie za ich wykonanie.

1.6.2. Transport i warunki dostaw materiałów

Wykonawca ponosi wszelkie koszty dostawy materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń na teren budowy i do miejsc wbudowania, a także koszty rozładunku oraz zorganizowania miejsc tymczasowego składowania i zabezpieczenia ich przed kradzieżą i uszkodzeniem.

Przyjmuje się, że materiały, wyroby budowlane i urządzenia ładowane są w fabrykach lub hurtowniach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za odpowiednie zabezpieczenie i dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym na teren budowy.

Wszystkie uszkodzenia i usterki stwierdzone na terenie budowy podczas przyjmowania materiałów, muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym należy bezzwłocznie powiadomić dostawcę oraz przewoźnika na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych powinny być wykorzystane do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być odwiezione do producenta/hurtownika. W przypadku gdy nie jest możliwe odwiezienie uszkodzonego materiału bezpośrednio po jego dostawie, powinno się go oznaczyć i składować w oddzielnym miejscu na terenie budowy.

Podczas rozładunku należy przestrzegać wytycznych producentów w tym zakresie. Za wszelkie uszkodzenia i usterki powstałe podczas rozładunku odpowiada Wykonawca.

Przy transporcie i rozładunku materiałów należy przede wszystkim dopilnować, aby zostały spełnione wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

1.6.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały, wyroby budowlane lub urządzenia do czasu gdy będą one użyte do robót, powinny być zabezpieczone, tak aby zachowały wszelkie właściwości użytkowe.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem pozyska, przygotuje, utrzyma i w razie konieczności zabezpieczy miejsca składowania materiałów. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy zgodnie z projektem organizacji wykonania inwestycji OWI, a w przypadku ich wyznaczenia w pasach drogowych także zgodnie z projektem organizacji ruchu zastępczego ORZ.

Po zakończeniu robót budowlanych miejsca tymczasowego składowania wyrobów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zgodny z warunkami właścicieli terenów, na których składowiska zorganizowano.

1.6.4. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych

Zgodnie z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego, dokumentacja projektowa sporządzana przez Wykonawcę ma obejmować warianty materiałowe

W związku z tym, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału lub z odpowiednio dłuższym zapasie czasu, który pozwoli na analizę danego wyrobu budowlanego i wykonanie badań przez Inspektora

nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.7. Sprzęt i środki transportu

Wykonawca zobowiązany jest do:

- używania jedynie takiego sprzętu, którego zastosowanie nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i negatywnego oddziaływania na środowisko,
- używania jedynie takich środków transportu, których wykorzystanie nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych wyrobów budowlanych i negatywnego oddziaływania na środowisko.

Sprzęt i środki transportu będące własnością Wykonawcy, podwykonawców lub wynajęte do wykonania robót muszą być utrzymywane w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Każdy rodzaj sprzętu i środków transportu ma spełniać wszelkie przepisy dotyczące jego użytkowania, przepisy BHP, przepisy ruchu drogowego (o ile przewiduje się poruszanie sprzętu i środków transportu po drogach publicznych), a także ma spełniać normy ochrony środowiska.

Sprzęt i środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę przy realizacji robót mają gwarantować należyte wykonanie przedmiotu zamówienia. Liczba i wydajność sprzętu oraz środków transportu powinny zapewniać przeprowadzenie robót w terminach określonych w Umowie oraz w odniesieniu do zatwierdzonego przez Zamawiającego harmonogramu robót.

Podczas ruchu sprzętu i środków transportu po drogach publicznych muszą być spełnione wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Ponadto, Wykonawca będzie stosował się do określonych ograniczeń dotyczących obciążeń na oś pojazdów oraz innych parametrów technicznych (np. ograniczenia wysokościowe przy przejazdach pod wiaduktami itp.) podczas poruszania się po drogach.

Wykonawca, w przypadku planowanego przekroczenia ograniczenia obciążenia osi pojazdów, uzyska własnym kosztem i staraniem wszelkie niezbędne zezwolenia, które uprawnią go do przewożenia ponadnormatywnych wagowo ładunków.

Wykonawca, sporządzając projekt organizacji ruchu zastępczego (ORZ) zaplanuje roboty tak, aby nie występowało poruszanie się sprzętu i środków transportu wywołujących nadmierne obciążenia w obrębie niedawno zakończonych robót. Wszelkie uszkodzenia nawierzchni lub wybudowanych obiektów powstałe w skutek tego zaniechania będą obciążały Wykonawcę.

Wykonawca odtworzy własnym kosztem i staraniem wszelkie stwierdzone uszkodzenia istniejących nawierzchni i urządzeń technicznych (tj. wpusty, studnie, znaki i in.) znajdujących się w obrębie oddziaływania inwestycji, a które zniszczone zostały w wyniku pracy sprzętu lub środków transportu wykorzystywanych do realizacji przedmiotu Zamówienia.

Wykonawcę zobowiązuje się do usuwania na bieżąco, własnym kosztem i staraniem wszelkie zanieczyszczenia i substancje spowodowane poruszaniem się pojazdów i maszyn budowlanych po drogach publicznych, a także w obrębie terenu budowy m.in. z podjazdów i wjazdów na tereny nieruchomości sąsiadujących z budową, chodników, parkingów i dróg wewnętrznych.

1.8. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, zatwierdzoną dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora nadzoru oraz pozostałymi warunkami określonymi w projektach wykonawczych, decyzjach administracyjnych, uzgodnieniach i opiniach. Ponadto jest odpowiedzialny za jakość i trwałość przyjętych rozwiązań i zastosowanych materiałów oraz wykonywanych robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przyjętą technologię i metody wykonywania wszelkich robót.

Wykonawca przystępując do robót zapewni:

- wykwalifikowany personel, tj. kadrę kierowniczą, inżynierów, wyspecjalizowanych robotników i inne osoby w odpowiedniej ilości,
- odpowiedni dla planowanych robót i sprawny sprzęt budowlany, maszyny i środki transportu oraz urządzenia i narzędzia, w celu prawidłowego i terminowego wykonania przedmiotu Zamówienia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, a także w materiałach uzyskanych w trakcie realizacji robót za zgodą Projektanta i Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę podczas wytyczenia i wyznaczenia robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, zostaną poprawione

przez Wykonawcę jego własnym kosztem i staraniem.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą wstrzymania robót. Wszelkie konsekwencje finansowe wynikające z tego tytułu poniesie Wykonawca.

1.9. Kontrola jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać: organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru, wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

1.9.1. Kontrola jakości, zasady kontroli

Wszystkie materiały, wyroby budowlane lub urządzenia przeznaczone do realizacji Zamówienia, muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Proces zatwierdzenia materiałów został opisany w punkcie 1.6 Materiały i wyroby budowlane.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

1.9.1.1. Pobieranie i badanie próbek

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

1.9.1.2. Badanie szczelności budynku

Badanie szczelności powietrznej budynku blower door test wykonuje się poprzez zamontowanie w zewnętrznym otworze drzwiowym tzw. drzwi nawiewnych (plandeki z zamontowanym wentylatorem). Wszystkie inne otwory drzwiowe i okienne zewnętrzne oraz kanały wentylacyjne muszą pozostawać zamknięte. Następnie poprzez nadmuch i/lub wydmuch powietrza wytwarza się pożądaną różnicę ciśnień między wnętrzem budynku, a otoczeniem (docelowo ± 50 Pa). Specjalistyczna aparatura pomiarowa wylicza przepływy powietrza przy różnych poziomach ciśnienia, co pozwala na wyznaczenie wskaźników określających poziom szczelności badanego obiektu. W Polsce najczęściej używa się wskaźnika do oceny poziomu szczelności budynków $n_{50}[1/h]$. Oznacza on krotność wymian całego powietrza w ciągu 1 godziny przy różnicy ciśnień wynoszącej 50 Pa.

Wykonanie testu blower door umożliwia wskazanie miejsc niekontrolowanych przecieków powietrza i określenie możliwych sposobów poprawy szczelności. Na wstępnym etapie budowy (przed wykonaniem prac wykończeniowych) usunięcie nieszczelności jest względnie proste i tanie, a efekt bywa imponujący. Obowiązujące w Polsce przepisy budowlane (Warunki Techniczne Budowlane) określają poziom szczelności dla budynków z wentylacją mechaniczną – $n_{50} < 1,5$ 1/h. Ogólna zasada jest taka, że im wcześniejszy etap budowy (przed pracami wykończeniowymi) tym łatwiej i taniej jest wykonać prace uszczelniające. Często po wykonaniu niektórych prac (np. montaż płyt g-k) właściwe wykonanie niektórych uszczelnień jest już bardzo ograniczone lub wręcz niemożliwe bez demontażu niektórych elementów. Bardzo dobrym rozwiązaniem jest wykonanie dwóch prób szczelności – pierwsza próba w stanie surowym zamkniętym (np. przed wylewkami i tynkowaniem) i druga po wykonaniu wszystkich prac mających wpływ na szczelność budynku. Optymalny moment wykonania badania jest różny w zależności od rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych danego budynku. Najlepszy termin wykonania badania określany na podstawie przekazanych informacji lub wizji lokalnej na obiekcie.

1.9.1.3. Geodezyjne wyznaczanie obiektów budowlanych w terenie

Wymagania ogólne

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U.2011.263.1572) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie, obowiązującymi instrukcjami technicznymi oraz wytycznymi technicznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej GUGiK) przez geodetów posiadających uprawnienia zawodowe Nr 4 (Geodezyjna Obsługa Inwestycji), zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Zakres prac

Geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie służy przestrzennemu usytuowaniu tych obiektów zgodnie z projektem budowlanym, a w szczególności zachowaniu przewidzianego w projekcie położenia wyznaczanych obiektów względem obiektów istniejących i wznoszonych oraz względem granic nieruchomości.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- 1) główne osie obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych,
- 2) charakterystyczne punkty projektowanego obiektu,
- 3) stałe punkty wysokościowe - repery.

Wykonawca prac geodezyjnych stwierdza wykonanie czynności, o których mowa powyżej przez dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy.

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- 1) geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektu budowlanego, w tym:
 - Wstępna analiza projektu (kontrola założeń projektowych, kompletności dokumentacji projektowej itp.)
 - Założenie geodezyjnej osnowy sytuacyjno – wysokościowej (siatka realizacyjna, repery robocze) i przekazanie danych tej osnowy Zamawiającemu,
 - Wykonanie obliczeń niezbędnych do wyniesienia obiektu w teren, sporządzenie szkiców tyczenia

- Wstępne wytyczenie obiektu w terenie (sprawdzenie poprawności usytuowania obiektu w terenie, ewentualna korekta położenia)
 - Powiadamianie Zamawiającego o ewentualnych rozbieżnościach
 - Inwentaryzacja istniejących elementów terenowych (pomiar terenowy elementów niezbędnych do dalszego kontynuowania prac i rozliczenia ewentualnych prac rozbiórkowych)
 - Wytyczenie położenia obiektu w terenie
 - Pomiar geodezyjny wykonanych prac rozbiórkowych i przygotowawczych
 - Wytyczenie i inwentaryzacja elementów konstrukcyjnych obiektu
 - Pomiar kontrolny sytuacyjno-wysokościowy dna wykopu (co najmniej 20 pkt pomiarowych)
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy góry chudego betonu (co najmniej 20 pkt pomiarowych)
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy wierzchu ław i stóp fundamentowych (co najmniej 20 pkt pomiarowych)
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy podłoża pod posadzki (co najmniej 20 pkt pomiarowych)
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy wierzchu posadzki (co najmniej 20 pkt pomiarowych)
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy szalunków stropowych (co najmniej 20 pkt pomiarowych dla każdej kondygnacji)
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy góry stropu wraz z podaniem grubości płyty stropowej (co najmniej 20 pkt pomiarowych dla każdej kondygnacji)
 - Inwentaryzacja wszystkich stropów.
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy stropodachu z podaniem odchylek od projektowanych spadków.
 - Pomiar sytuacyjno-wysokościowy wszystkich słupów i ścian na każdej kondygnacji.
 - Inwentaryzacja wszystkich słupów i wszystkich ścian wraz z otworami okiennymi i drzwiowymi.
 - Wszystkie inne pomiary kontrolne mające za zadanie sprawdzenie kształtu, pionowości budynku lub jego elementów na żądanie Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
 - Sporządzenie dokumentacji odbiorowej
 - Inwentaryzacja małej architektury oraz uzbrojenia podziemnego
 - Przekazanie Zamawiającemu zarejestrowanych w P.O.D.G.iK. odbitek mapy zasadniczej.
 - Przekazywanie na bieżąco szkiców i wyników pomiarów kontrolnych robót zanikających i ulegających zakryciu (przy każdej robocie bez wyjątku)
- 2) pomiary przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz pomiary odkształceń obiektu,
- 3) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów lub elementów obiektów, o których mowa w art. 43 ust. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Czynności określone w pkt 1 i 2 wykonuje się, jeżeli są one przewidziane w projekcie budowlanym lub na wniosek uczestnika procesu budowlanego.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa budowy obiektu budowlanego oraz bezpieczeństwa jego utrzymywania wykonuje się czynności geodezyjne związane z geodezyjnym wyznaczeniem przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz pomiary odkształceń obiektu.

Wykonanie czynności geodezyjnych, o których mowa powyżej, wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

W razie stwierdzenia rozbieżności między wynikami pomiarów a ustaleniami projektu budowlanego, fakt ten należy odnotować w dzienniku budowy lub dzienniku montażu oraz udokumentować szkicami.

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

Po zakończeniu prac budowlanych, a przed oddaniem obiektu do użytkowania, należy wykonać pomiar stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Okresowe pomiary geodezyjne przemieszczeń i odkształceń wykonuje się, jeżeli pomiary takie przewiduje projekt budowlany lub na wniosek zainteresowanego podmiotu.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący w skład dokumentacji budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

W wypadku pomiaru przemieszczeń i odkształceń obiektu lub jego podłoża, do dokumentacji budowy należy dołączyć operat z tych pomiarów.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna, sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- 1) do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji, w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- 2) kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- 3) Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkie (bez wyjątku) wyniki pomiarów geodezyjnych kontrolnych oraz szkice tyczeń i inwentaryzacji z odchyłkami oraz wszystkie inne opracowania w trakcie obsługi geodezyjnej inwestycji, wykonane na każde żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i/lub przedstawiciela Zamawiającego. W szczególności te wymienione w pkt 6.4.2.2 STWiOR.

1.9.1.4. Badanie termowizyjne

Budynek jest obiektem sezonowym, ale badania powyższe są pomocne w określeniu jakości wykonania prac budowlanych. Badania termowizyjne mają za zadanie sprawdzić izolacyjność cieplną wznoszonego budynku. Wykonuje się je za pomocą kamery termowizyjnej, dzięki której powstają zdjęcia nazywane termogramami. Obraz zapisany kamerą termowizyjną jest w stanie przedstawić naszym oczom znacznie więcej, aniżeli jesteśmy w stanie zobaczyć normalnie. Ta nowoczesna metoda pomiaru izolacyjności termicznej budynku jest w stanie wychwycić wszelkie braki w izolacji budynku - niedociągnięcia ekipy ocieplającej budynek, jak również montującej stolarkę okienną lub drzwiową. Właśnie wówczas są one najbardziej wiarygodne. Za pomocą termogramów sprawdzimy: izolacyjność termiczną fundamentów, poprawność wykonania izolacji ścian i dachu, ciągłość i izolacyjność termiczną wieńców, poprawność montażu oraz izolacyjność termiczną okien, drzwi, bram garażowych, itp., grubość ocieplenia oraz różnice w powyższym zakresie w poszczególnych jego miejscach, szczelność, ciągłość i poprawność zastosowania materiału izolacyjnego. Dodatkowo, lustracja kamerą termowizyjną jest w stanie zlokalizować ukryte w ścianach rury zarówno z ciepłą, jak i zimną wodą, ocenić stan ich izolacji, sprawdzić szczelność i ocieplenie kominów, a nawet wychwycić usterki występujące w ogrzewaniu podłogowym oraz wykryć zatory w grzejnikach. Badanie termowizyjne najlepiej jest wykonywać w sezonie zimowym, kiedy na zewnątrz panuje temperatura poniżej -5 stopni C, a w pomieszczeniach jest około +20 stopni C.

Badania termowizyjne należy wykonać zgodnie z normą europejską PN-EN 13187 „Właściwości cieplne budynków-Jakościowa detekcja wad cieplnych w obudowie budynku- metoda podczerwieni”

Norma PN-EN 13187 ma zastosowanie do określania miejsc niejednorodności cieplnych i dróg wpływu powietrza przez obudowę. Norma nie ma zastosowania do ilościowego określania izolacyjności cieplnej i szczelności konstrukcji na przenikanie powietrza. Do takich określeń wymagane są badania innymi metodami.

Badanie powietrzne szczelności budynków należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13829 „Właściwości cieplne budynków. Określenie przepuszczalności powietrznej budynków. Metoda pomiaru ciśnieniowego z użyciem wentylatora”.

Na kontrolę termowizyjną elementów budynków składają się:

1. Określenie rozkładu temperatury powierzchni na części obudowy budynku.
2. Stwierdzenie, czy ten rozkład temperatury powierzchni jest nieprawidłowy na przykład w wyniku defektów izolacji, zawilgocenia i/lub wpływu powietrza.
3. Oszacowanie typu i stopnia występowania defektów.

1.9.1.5. Badanie geologiczne podłoża

Jeżeli znajdzie uzasadnioną potrzebą i na wniosek Inspektora Nadzoru lub Kierownika Budowy należy wykonać dodatkowe badania podłoża uzupełniające do dokumentacji projektowej.

1.9.1.6. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.9.1.7. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru jest uprawniony do przeprowadzania kontroli, pobierania próbek materiałów i wyrobów budowlanych oraz ich badania. Wykonawca, pośrednik w sprzedaży (hurt/detal) i producent materiałów powinni podjąć działania mające na celu prawidłowe wykonanie badań, udzielić mu niezbędnych informacji i wszelkiej pomocy.

W pierwszej kolejności Inspektor nadzoru będzie prowadzić weryfikację wyników z badań kontrolnych przeprowadzanych przez Wykonawcę, a następnie będzie oceniać ich zgodność z wymaganiami określonymi w: Umowie, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w Polskich Normach.

W celu sprawdzenia poprawności wyników jakości wyrobów przedstawionych przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru na koszt Zamawiającego może pobierać próbki tych wyrobów i prowadzić niezależnie badania.

Jeżeli wyniki przeprowadzonych niezależnych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru:

- podejmie decyzję o dopuszczeniu do zastosowania wyrobów wyłącznie w oparciu o wyniki własnych badań, lub
- zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub uzupełniających badań.

Całkowite koszty związane z poborem próbek, powtórnych lub dodatkowych badań oraz ekspertyz przeniesione zostaną na Wykonawcę.

1.9.2. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem prac budowlano-montażowych, powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z: zapisami Umowy, wytycznymi realizacji określonymi w projekcie budowlanym i projektach wykonawczych oraz z wymaganiami norm, obowiązujących przepisów i sztuki budowlanej.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wyżej wskazanymi wymaganiami i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

1.10. Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi końcowemu,
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

Częstotliwość wykonania poszczególnych odbiorów przez Zamawiającego będzie wynikała z postępu prac, a także z zapisów Umowy.

1.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w trakcie dalszych prac budowlanych ulegną zakryciu.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłosi wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego i Inspektora nadzoru w formie określonej w Umowie lub powyżej wskazanej instrukcji. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu Inspektor nadzoru oceni na podstawie dokumentów przekazanych przez Wykonawcę, a które będą obejmować:

- 1) szkice potwierdzające prawidłowe wytyczenie i prowadzenie prac i ich zgodność z zatwierdzonym projektem,
- 2) protokoły prób, inspekcji i badań,
- 3) atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa dopuszczenia, receptury zastosowanych materiałów, które świadczyć będą o ich jakości,
- 4) inne pozostałe dokumenty niezbędne dla odbioru robót (np. szkice montażowe, i in.).

Każdorazowo, z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany Inspektora nadzoru i przez przedstawicieli Wykonawcy (m.in. kierownik budowy, kierownik robót) a także przez inne osoby mogące uczestniczyć w odbiorze. Wzór protokołu odbioru Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru. W każdym protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy określić dokładny przedmiot i zakres odbioru wraz ze wskazaniem danych charakterystycznych oraz jednoznacznie wskazać:

- zgodność wykonanych robót z Umową,
- technologię wykonania robót,
- wyniki (pozytywnie / negatywnie) przeprowadzonych prób,

Do protokołu należy załączyć ww. dokumenty dostarczone przez Wykonawcę.

1.10.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy obejmuje ocenę ilości i jakości wykonywanych robót, które będą podstawą do częściowej płatności na warunkach określonych Umową. Odbiór częściowy będzie się odbywać analogicznie jak Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przyjmuje się, że załącznikiem do protokołu odbioru częściowego będą wszystkie wcześniejsze protokoły z odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, które pokrywają się w całości zakresem odbioru częściowego oraz niezbędne dokumenty i załączniki.

Zakres każdorazowego odbioru częściowego powinien być zgodny z Umową i harmonogramem płatności częściowych.

Protokół odbioru częściowego, który uzyskał pozytywną ocenę przez Inspektora nadzoru, stanowi załącznik do wystąpienia o płatność częściową.

1.10.3. Odbiór końcowy

1.10.3.1. Zasady przeprowadzenia odbioru końcowego

Odbiór końcowy jest ostateczną oceną wykonania wszystkich robót przewidzianych w Umowie oraz ich zgodności z Umową w odniesieniu do jakości ich wykonania oraz ilości.

Wykonawca stwierdzi zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego odpowiednim wpisem do dziennika budowy, a następnie pisemnie poinformuje Zamawiającego i Inspektora nadzoru o gotowości do rozpoczęcia odbioru.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w której skład będzie wchodzić: przedstawiciel Zamawiającego, Inspektor nadzoru, Wykonawca i kierownik budowy, a także inne osoby, których udział jest wymagany odrębnymi przepisami.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników prób, badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Umową. W trakcie odbioru końcowego robót komisja ma obowiązek zapoznać się z protokołami odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, a w szczególności z zapisami dotyczącymi konieczności wykonania przez Wykonawcę robót uzupełniających i robót poprawkowych. Komisja przeprowadzi także niezbędne próby, badania i inspekcje, które przewidziane są do przeprowadzenia podczas odbioru końcowego.

Po zakończeniu czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru końcowego, w którym należy opisać przebieg i wyniki czynności odbiorowych oraz ewentualne wytyczne dotyczące eksploatacji.

Protokół sporządzić w formie uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Członkowie komisji odbiorowej są zobowiązani do pisemnego poświadczenia ustaleń zawartych w protokole.

W przypadku, gdy podczas odbioru końcowego stwierdzone zostaną wady lub usterki, komisja odbiorowa prześle Wykonawcy zestawienie niezbędnych robót poprawkowych lub uzupełniających wraz ze wskazaniem terminu ich wykonania.

1.10.3.2. Dokumenty przedkładane do odbioru końcowego

Przed dokonaniem czynności odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty i uzyskać ich zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru. W dokumentacji odbiorowej, należy przedstawić:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez projektanta i inspektora nadzoru, lub zatwierdzoną dokumentację zamienną jeśli jej wykonanie było konieczne w wyniku realizacji robót.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu, tj. oryginał mapy oraz wersję elektroniczną mapy na płycie CD, a także wykaz współrzędnych geodezyjnych wykonanych sieci i przyłączy,
- Deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty, świadectwa jakości, receptury i inne dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych,
- Dokumentację techniczno-ruchowe zastosowanych urządzeń,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- Protokoły prób szczelności i wpięcia do czynnych sieci,
- Protokoły badania zagęszczeń podsypki i warstw zasypu,
- Protokoły odbiorów częściowych i robót zanikowych oraz protokoły odbiorów częściowych,
- Kopie kart przekazania odpadów na składowiska lub podmiotom mającym pozwolenie na dalszą przeróbkę lub utylizację odpadów,
- Protokoły odbioru i przekazania terenu właścicielom/zarządom, na których realizowane były roboty,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego określone na etapie postępowania przetargowego.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru stwierdzi, że przekazane do akceptacji dokumenty odbiorowe będą zawierać braki, błędy lub inne wady, przekazana zostanie Wykonawcy informacja o terminie uzupełnienia lub wniesienia poprawek wraz z określeniem terminu odbioru końcowego.

1.10.4. Szkolenia

W przypadku zastosowania nietypowych urządzeń lub technologii, Wykonawca ma obowiązek zapewnić w ramach czynności odbiorowych przeszkolenie personelu kierowniczego i pracowników eksploatacji, którzy będą użytkować wybudowane obiekty. Wykonawca zorganizuje i poniesie koszty przeprowadzenia niezbędnych szkoleń.

1.10.5. Odbiór pogwarancyjny

Okres gwarancji na wykonane roboty i wbudowane materiały będzie określony w Umowie.

Wykonawca przez cały czas trwania gwarancji będzie brał udział w corocznych przeglądach gwarancyjnych jeśli takie zostaną przewidziane w Umowie.

Odbiór pogwarancyjny polega na końcowej ocenie wykonanych robót i wybudowanych obiektów. Odbiór będzie obejmować m.in. ocenę jakości i trwałości robót, które wynikać będą z napraw wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym, a także wad zaistniałych w okresie gwarancji.

1.11. Obmiar i podstawa płatności

1.11.1. Obmiar

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca robót, który powinien pisemnie poinformować na co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Przyjmuje się, że obmiary będą przeprowadzone przed odbiorami częściowymi i odbiorem końcowym, a w przypadku zaistnienia takiej sytuacji także w trakcie dłuższej przerwy w robotach (np. z uwagi na niesprzyjające warunki atmosferyczne wstrzymujące front robót).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Wszelkie błędy zostaną poprawione według ustaleń wskazanych przez Inspektora nadzoru na piśmie.

Dla celów obmiaru należy przyjmować, że:

- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej,
- powierzchnie będą obliczone zgodnie ze wzorami geometrycznymi figur określonych za pomocą wierzchołków

- objętości będą wyliczone jako długość pomnożona przez średni przekrój albo jako pole powierzchni pomnożone przez średnią wysokość (głębokość)
- ilości będą wyrażone za pomocą sztuk lub kompletów

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 to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały czas trwania robót.

1.11.2. Podstawa płatności

Wynagrodzenie, harmonogram płatności częściowych oraz sposób zapłaty zostaną określone w Umowie. Przewiduje się, że Inwestycja będzie rozliczana ryczałtem.

Kwota ryczałtowa za wykonanie robót obejmuje w szczególności:

- robociznę wraz z kosztami towarzyszącymi;
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
 - wartość pracy sprzętu z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
 - roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia, uzyskanie materiałów wyjściowych i sporządzenie szkiców oraz map powykonawczych;
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i zorganizowania oraz eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie mediów, dróg dojazdowych, itp.), koszty dotyczące zabezpieczenia i oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, opłaty za zajęcia pasa drogowego i innych działek, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty prowadzenia działalności przedsiębiorstwa Wykonawcy;
 - koszty przeprowadzenia badań i prób wykonanych robót;
 - koszty wykonania wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących, a w tym: budowli, urządzeń i in.;
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót oraz okresu gwarancji;
- Rozliczenie kwoty ryczałtowej bez lub z uwzględnieniem podatku VAT będzie określone w Umowie.

1.12. Przepisy związane

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity : Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

(Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U.2011.263.1572)

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie, obowiązującymi instrukcjami technicznymi

Inne dokumenty i instrukcje

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.:

- część A, zeszyt 1: Roboty ziemne (2018)

- część A zeszyt 3: Konstrukcje murowe (2015)

- część A zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe (2018)

- część A zeszyt 6: Zbrojenie konstrukcji żelbetowych (2018)

- część A zeszyt 7: Lekkie ściany działowe (2017)

- część A zeszyt 8: Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane (2008)

- część A zeszyt 9: Lekka obudowa z płyt warstwowych (2019)

- część B zeszyt 1: Tynki (2018)

- część B zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne (2018)

- część B zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne (2019)

- część B zeszyt 5: Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych (2019)

- część B zeszyt 6: Montaż okien i drzwi balkonowych (2016)

- część B zeszyt 7: Posadzki z wykładzin z polichlorku winylu i wykładzin włókienniczych (2019)

- część B zeszyt 8: Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi (2014)

- część B zeszyt 10: Kraty zwijane żaluzjowe z napędem elektromechanicznym (2010)

- część B zeszyt 15: Nawierzchnie syntetyczne na niekrytych obiektach sportowych i rekreacyjnych

- część C zeszyt 1: Pokrycia dachowe (2019)

- część C zeszyt 2: Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji budowlanych (2014)

- część C zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków (2019)

- część C zeszyt 7: Izolacje cieplne (2006)

- część C zeszyt 8: Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich (2019)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia

Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim i Prawem Budowlanym oraz sztuką budowlaną. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

B.01.00.00 ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszej WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów budowlanych.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

- demontaż ogrodzenia stalowego na podmurówce,
- rozbiórka betonowych murów oporowych,
- rozbiórka ławek drewnianych na widowni,
- rozbiórka balustrad stalowych,
- rozbiórka nawierzchni asfaltowej,
- rozbiórka betonowych murków międzyrzędowych,
- rozbiórka schodów betonowych na widowni,
- rozbiórka poszycia sceny z desek,
- rozbiórka drewnianej konstrukcji sceny,
- demontaż okładzin elewacyjnych budynku sceny
- rozbiórka pokrycia zadaszenia sceny,
- rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej i płyt betonowych wraz z podbudową,
- wywóz gruzu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym opracowaniu są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i ich zgodność ze WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Dla robót wg B.01.00.00 materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Roboty rozbiórkowe będą wykonywane ręcznie lub za pomocą dowolnego sprzętu.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbiieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

4. TRANSPORT

Materiały przeznaczone do wywiezienia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inwestora.

Ładunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze, zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy.

Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty wykonać w miejscach ustalonych z Inwestorem.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wywiezienie zdegradowanego materiału przewieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.

Część materiału z rozbiórek – gruz i okładziny kamienne, kamienie z rozebranych murów oporowych, po uzgodnieniu z projektantem i zamawiającym, zachować w celu ponownego użycia.

INFORMACJA O MATERIAŁACH ODPADOWYCH Z ROZBIÓRKI I SPOSOBIE ICH ZAGOSPODAROWANIA

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia gospodarki odpadami związanych z prowadzonymi pracami – w tym także odpadów porozbiórkowych – jako wytwórca tych odpadów w rozumieniu art.3 ust. 3 pkt. 22 Ustawy o odpadach. Wykonawca w zakresie budowy, rozbiórki i innych prac powiązanych z inwestycją jest, zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia tych usług. Jeśli Wykonawca nie posiada na terenie danego powiatu prawa wytwarzania odpadów, winien on przed rozpoczęciem robót dopełnić obowiązków określonych w ustawie o odpadach. Wykonawca powinien zwrócić się do stosownych służb komunalnych o wskazanie miejsc wywozu poszczególnych elementów z rozbiórki. Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstaną odpady zakwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) do grupy 17. „Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)”:

17 01 01 - Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów

17 02 03 - Tworzywa sztuczne

17 04 05 - Żelazo i stal

17 04 09 - Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne – np. metal, szkło.

W budynku nie są wbudowane ani nie były eksploatowane materiały szkodliwe (np. azbest) wymagające spełnienia szczególnych wymogów podczas rozbiórki i utylizacji. Po podjęciu decyzji o utylizacji materiałów lub o wtórnym ich przetworzeniu należy przekazać je uprawnionemu podmiotowi, który podda je procesowi recyklingu. Materiały, które nie mogą być wykorzystane jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci – wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy muszą być przeszkoleni w ramach bhp.

5.3. Doprowadzenie placu budowy do porządku

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy

w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

5.4. Wywóz gruzu

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska w uzgodnieniu z Zamawiającym. Materiały, które nie mogą być wykorzystane jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci – wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów. Transport gruzu należy prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Należy przewidzieć transport samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy, czy też siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych. Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na:

- sprawdzeniu kompletności wykonania
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pod kątem ich ponownego użycia.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót rozbiórkowych z uwzględnieniem ilości materiału nadającego się do ponownego wykorzystania dokonać na budowie.

Jednostką obmiarową jest dla

- obiektów kubaturowych [szt.],
- dla posadzek, tynków [m²],
- dla wyburzeń ścian [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier.

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. Nr 129, poz 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).
- Ustawa o odpadach.
- Umowa, warunki Kontraktu.
- Dokumentacja Projektowa.

B.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- wykopów pod fundamenty budynku,
- zasypek i podkładów gruntowych.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, realizacji, przygotowaniu i odbiorze robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres robót wchodzi następujące czynności :

- Roboty przygotowawcze
- Usunięcie humusu
- Wykopy pod fundamenty
- Zasyпки i plantowanie gruntu
- Zagęszczanie gruntu
- Transport gruntu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność ze WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wykopy

Do wykonania robót materiały nie występują.

2.2. Podsypki i podkłady pod nawierzchnie i posadzki z piasku zwykłego

Do wykonania podkładu pod płyty betonowe, posadzki należy stosować piaski zwykłe oraz pospółki.

2.3. Zasyпки

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych z własnych źródeł, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie lub przy użyciu sprzętu umożliwiające odpajanie i wydobywanie gruntów, zagęszczanie gruntów i transportu mas ziemnych

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 użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem robót powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Załadunek, transport i rozładunek należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BLOZ przepisami o ruchu drogowym. Zaleca się do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowyładowawcze – wywrotki. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Przygotowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać wizji lokalnej, podczas której Wykonawca określi zakres niezbędnych prac przygotowawczych. Wizja w terenie powinna odbywać się m.in. przy udziale właścicieli/zarządców przejmowanych terenów oraz infrastruktury technicznej. Sporządzone protokoły i dokumentacja fotograficzna (oraz ewentualne nagrania wideo) powinny dotyczyć stanu obecnego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i miejsc, na które wszelkie roboty mogą oddziaływać i planuje się ich czasową degradację (np. miejsca lokalizacji zaplecza, składowania urobku, pasy dróg dojazdowych i in.).

5.1.2. Zabezpieczenie zieleni

Roślinność w obrębie robót powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie zieleni należy wykonać poprzez ogrodzenia ochronne obejmujące powierzchnię równą rzutowi korony drzewa lub jeśli nie ma takiej możliwości min. 2,0m od pnia chronionego drzewa. W przypadku gdy ustawienie ogrodzenia ochronnego nie jest możliwe, należy wykonać osłony przypniowe o wysokości min. 1,5m powyżej terenu, przy czym deskowanie powinno opierać się dolną częścią o podłoże gruntowe (a nie na korzeniach przypowierzchniowych). Przestrzeń pomiędzy pniem a deskami wypełnić matami słomianymi lub zrolowaną jutą, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia. Przy wykonaniu zabezpieczeń pni niedopuszczalne jest wbijanie w nie gwoździ. Zastosowane zabezpieczenia muszą chronić pnie drzew przez uszkodzeniami mechanicznymi oraz zasypaniem, wypełniając przestrzeń.

Wszystkie przejazdy i drogi tymczasowe dla obsługi budowy należy wytyczyć poza zasięgiem koron i systemów korzeniowych drzew. Nie wolno dopuścić do poruszania się w terenach zieleni pojazdów powodujących zagęszczanie gruntu i obrywanie korzeni drzew. Jeżeli jednak istnieje konieczność wytyczenia drogi w obrębie korony lub korzeni drzewa, należy wykonać ją ze specjalnych elementów, izolując podłoże warstwą gruboziarnistego żwiru lub innych podobnych materiałów. Przy drzewach nie należy składać materiałów budowlanych oraz innych rzeczy mogących spowodować jakiegokolwiek uszkodzenia korzeni, pni i koron, jak również zmieniających warunki siedliskowe. W celu zminimalizowania uszkodzeń systemu korzeniowego, wszelkie prace w obrębie strefy korzeniowej należy prowadzić wyłącznie sposobem ręcznym lub metodami bezwykopowymi (m.in. przewiert, przeciski). Podczas robót wykopowych należy zachować min. 3,0m skraju wykopu od pnia drzewa. W wypadku pojawienia się w granicach wykonywanego wykopu zasięgu korzeni drzew należy wykonywać specjalne ekrany zabezpieczające systemy korzeniowe, z zastosowaniem podłoża biologicznie czynnego, które umożliwi szybszą odbudowę korzeni. Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem zieleni i z pracami w zakresie zieleni Wykonawca zleci własnym kosztem i staraniem firmie specjalistycznej.

W przypadku zniszczenia drzew i krzewów lub ich trwałego uszkodzenia w trakcie wykonywania robót, zostaną naliczone kary zgodnie z zapisami Ustawy o ochronie przyrody.

Zabezpieczenie roślin na terenie budowy należy wykonać następująco:

- Wykopy w sąsiedztwie roślin należy wykonywać ręcznie.
- Planowane roboty wykopowe realizować w odległości min. 2,0m od pni drzew i 1,0m od krzewów.
- Nie dopuścić do odcinania lub frezowania korzeni, a odkryte części korzeni podlewać oraz okrywać matami.
- Nie dopuścić do obsypywania pni ziemią z wykopów.
- Materiałów budowlanych oraz sprzętu nie należy ustawiać pod koronami drzew, a ziemię i urobek z wykopów nie odkładać w pobliżu pni drzew.
- Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący zieleni.

W przypadku występowania nadmiernych temperatur otoczenia, w celu ograniczenia skutków suszy należy:

- Wykonywać wykopy krótkimi odcinkami (za zgodą Inspektora Nadzoru), tak aby system korzeniowy możliwie jak najkrócej był narażony na odsłonięcie.
- Prowadzić roboty w miarę możliwości poza okresem wegetacji.
- Intensywnie podlewać drzewa i krzewy znajdujące się w obrębie prac.

Ponadto w celu ochrony drzew i krzewów, w przypadku takiej konieczności, zastosować metodę tzw. ekranu korzeniowego, pozwalającą na regenerację systemu korzeniowego przez zespół zabiegów specjalistycznych (impregnacja ran, odżywianie, nawadnianie, wzbogacanie podłoża w rejonie wykopów i in.).

W przypadku konieczności cięcia żywych części koron, korzeni lub wycinki drzew należy wykonywać je tylko w ostateczności wg projektu zieleni i za zgodą i na warunkach określonych przez Inspektora Nadzoru, właścicieli terenu oraz właściwego miejscowego organu Ochrony Środowiska – zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy o ochronie przyrody.

5.1.3. Rozbiórka nawierzchni terenu

W obrębie inwestycji występują nawierzchnie terenu, które przewiduje się do rozbiórki przed wykonaniem robót ziemnych:

- nawierzchnie z kostki betonowej dróg dojazdowych, zjazdów, chodników i miejsc postojowych.

W ramach rozbiórki każdej z nawierzchni utwardzonych przewiduje się także rozebranie ich podbudowy i warstw konstrukcyjnych.

Wszelkie czynności związane z rozbiórką nawierzchni wykonywać w oparciu o uzgodnioną dokumentację projektową. Wykonawca przez cały okres trwania robót (od rozbiórki nawierzchni, przez prace wykopowe i montażowe, aż do odtworzenia nawierzchni) zapewni odpowiednie oznakowanie

i oświetlenie miejsca prowadzenia robót, drogi tymczasowe lub objazdy, niezbędne kładki dla pieszych i przejazdy dla samochodów, barierki i wygrodzenia i inne poprawiające bezpieczeństwo elementy.

Przyjmuje się, że wykonanie tych prac oraz ponoszenie kosztów związanych z zajęciem pasa drogowego są wliczone

w cenę ofertową

5.1.4. Zdjęcie humusu

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, według faktycznego stanu występowania.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem.

5.2. Wykopy

5.2.1. Wykopy

Wytyczyć obszar przewidzianych do wykonania robót. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar

sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Wykopy winny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych z terenów sąsiednich.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych i opadowych należy odprowadzić je poza obszar wykopu.

W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, można zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie dopompowywana poza wykop.

Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

5.2.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

a) jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1.25,
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1.5,

b) w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników,
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

5.2.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.2.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm.

Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu. Pozostawioną warstwę gruntu usuwa się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. W wypadku wykonania wykopu głębokości większej niż projektowana należy jako uzupełnienie zastosować (do wymaganego poziomu posadowienia fundamentu) odpowiednio zagęszczoną lub stabilizowaną spoiwem podsypkę piaskowo-żwirową, warstwę betonu (tzw. chudego betonu).

Gdy podsypka piaskowo-żwirowa ma grubość większą niż 200 mm, należy ją układać warstwami i każdą warstwę zagęszczać. Grubość warstw betonu nie powinna przekraczać 1/4 szerokości fundamentu

5.3. Podsypki i podkłady pod nawierzchnie z piasku zwykłego

5.3.1. Warunki wykonania podkładu pod nawierzchnie

- układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonaniem posadzki.
- przed rozpoczęciem układania podłoża powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,98$ według próby normalnej Proctora
- dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą 10cm.

5.4. Zasypki

5.4.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Do zasypywania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystywać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste wg PN 84/B-02480 pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych.

5.4.2. Warunki wykonania zasypki

- zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

- przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić w sposób nie powodujący pogorszenia stanu obiektu.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.4.3. Dodatkowe wymagania

W trakcie realizacji robót fundamentowych nie wolno dopuścić do nawodnienia gruntu pod fundamentami. Bezpośrednio po wykonaniu wykopu należy go zabezpieczyć warstwą betonu podkładowego o grubości min. 10 cm. Podczas wykonywania robót ziemnych i fundamentowych należy zapewnić stały nadzór geotechniczny. W przypadku zalegania bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia piasków luźnych bądź gruntów nasypowych, organicznych lub spoiowych o $I/L \geq 0,25$ należy je wybrać i zastąpić chudym betonem. Po wykonaniu wykopów fundamentowych, w poziomie posadowienia należy potwierdzić założenia dotyczące warunków gruntowych, przyjętych w projekcie, poprzez odbiór podłoża gruntowego w wykopie przez uprawnionego geologa z uprawnieniami VI lub VII kat. Powyższy fakt powinien być udokumentowany przez geologa w dzienniku budowy, wpis potwierdzający powinni złożyć także kierownik budowy, a następnie inspektor nadzoru.

6. KONTROLA, BADANIE WYROBÓW I ROBÓT

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST. Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- kontrola polega na sprawdzeniu głębokości wykopów, stan zawilgocenia podłoża i jakości gruntu go budującego.
- bieżąco kontrolować zasypkę gruntową, materiał do zasypki, grubość i równomierność warstw zasypki, stopień jej zagęszczenia (laboratorium).

6.1. Badania do odbioru wykopu fundamentowego

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica

L.p	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadów podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

6.1.2. Szerokość wykopu ziemnego

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm.

6.1.3. Rzędne wykopu ziemnego

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.1.4. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.1.5. Równość dna wykopu

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łata 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm.

6.1.6. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łata 3-metrową nie mogą przekraczać 10 cm.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m³]
- podkład pod nawierzchnię z piasku zwykłego.- [m²]
- podbudowy z kruszyw łamanych - [m²]
- zasypki - [m³]
- transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

B.03.00.00. ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podkładów betonowych betonu niekonstrukcyjnego.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wg dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy opracowanie, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów i obiektów z betonu, łącznie z zasadami prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań, szalunków i niezbędnych rusztowań,
- układaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej.

Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w projekcie koncepcji.

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów i obiektów z betonu, łącznie z zasadami prowadzenia robót związanych z: wykonaniem mieszanki betonowej, wykonaniem deskowań, szalunków i niezbędnych rusztowań, układaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej. Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w przedmiarze robót. W zakres robót wchodzi między innymi: betony konstrukcyjne, betony architektoniczne, podkłady betonowe.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać.

O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Beton

Betony konstrukcyjne C25/30

Beton podkładowy C12/15

Klasy ekspozycji:

- XC1 – elementy żelbetowe wewnątrz budynków
- XF1 – elementy żelbetowe na zewnątrz budynków
- XA1 – dla elementów mających kontakt z gruntem lub wodą gruntową
- XC2, XA1 – fundamenty, płyty fundamentowe
- XC2 – płyta posadzki

Wymagania dotyczące wykonania i kontroli wykonania konstrukcji z betonu bezpośrednio na budowie wg PN-EN 13670:2011.

2.2. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1. Cement

Rodzaje cementu.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach: marki „25” - do betonu klasy B7,5-B20, marki „35” - do betonu klasy wyższej niż B20.

Wymagania dotyczące składu cementu.

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały - następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%
- Zawartość $C4AF+2C3A$ (zalecane) <20%

Opakowanie.

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane: oznaczenie, nazwa wytwórni i miejscowości, masa worka z cementem, data wysyłki, termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania wsypów i wysypów.

Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru

2.3.1.1. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-3000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe. Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej: oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997; oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997; sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

Magazynewanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące: dla cementu pakowanego (workowanego):

-składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach), dla cementu luzem:

-magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie: 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

2.3.2. Kruszywo

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12
- celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.3.3. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,
- uplastyczniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.3.4. Betony konstrukcyjne

Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206:2014-04,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206:2014-04,
- wodoszczelność - większa 0,8MPa (W8)
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas C20/25 i C25/30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas C30/37 i wyższych

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206:2014-04 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16mm,
- wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206:2014-04 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206:2014-04 nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

Roboty betoniarskie można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników winno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/minutę,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.2. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 60 min. - przy temperaturze + 15°C;
- 40 min. - przy temperaturze +20°C;
- 25 min. - przy temperaturze + 30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

5.2.1. Dozowanie składników

- Dozowanie składników mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością
- 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- 3% - przy dozowaniu kruszywa;
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji
- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

5.2.2. Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- a) Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- b) Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- c) Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- d) Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
 - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

5.2.4. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 m, odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- b) Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- c) Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- d) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- e) Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- f) Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- g) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.2.5. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem

- a) Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

b) Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

c) W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.2.6. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.7. Pobranie próbek i badanie

a) Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

b) Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,

c) badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.3.1. Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.3.2. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.3.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

5.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi

osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.4.2. Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z i PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

5.5.1. Równość powierzchni i tolerancji

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zastosuje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują mc większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

5.5.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić belom następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzuci zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

5.7. Deskowania

5.7.1. Uwagi ogólne

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny) powinny być wykonane według projektu technicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Obliczenia prowadzić dla warunków podanych w normie PN-B-O3150 - Konstrukcje drewniane.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

Konstrukcje deskowań winne być sprawdzone na siły wywołane:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników,

c) dodatkowe obciążenia, wynikające z:

- szybkości betonowania
- sposobu zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania winna spełniać następujące warunki:

- zapewniać j. jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

5.7.2. Materiały

Deskowania zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32mm, maksymalna szerokość 18cm.

Powinny one odpowiadać warunkom podanym w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część I - rozdziały 5.5.1. i 5.6.2.

Dopuszcza się stosowanie zinwentaryzowanych deskowań typu przemysłowego, posiadających odpowiednie atesty. Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia, zapewniające szczelność deskowania. Powierzchnia betonu powinna być gładka i równa.

Płaszczyzny i krawędzie powinny być proste lub odpowiednio sfazowane.

Wszystkie elementy mocujące deskowania przechodzące przez beton muszą zostać uzgodnione z inspektorem.

Po rozebraniu deskowań łączniki muszą być usunięte, a otwory wypełnione na świeżo zaprawą.

Powierzchnie wewnętrzne deskowań muszą być w dobrym stanie technicznym i starannie oczyszczone.

5.7.3. Przygotowanie deskowania

Przy stosowaniu deskowań drewnianych deski winny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia.

Należy zwrócić uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań ścian i stropu.

Zaleca się stosowanie sfazowań o wymiarach 2,4cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie sfazowanie wykonać również wtedy, gdy nie przewidziano go w projekcie, w takim wypadku należy przeprowadzić, w miarę potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia a zmianę rozmieszczenia winien zatwierdzić inspektor.

Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez pokrywanie drewna sklejką, płytami z tworzyw, warstwami z żywic lub użycie zinwentaryzowanych deskowań o uszlachetnionej powierzchni. Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową należy obficie zwilżyć.

5.7.4. Dopuszczalne ugięcia deskowania

- dopuszczalne ugięcia deskowania wynoszą:

- w deskach i belkach pomostów – 1/200L,
- w deskach deskowań widocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/400L,
- w deskach deskowań niewidocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/250L.

Powinny one odpowiadać warunkom podanym w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część I - rozdziały 5.5.1. i 5.6.2.

Dopuszcza się stosowanie zinwentaryzowanych deskowań typu przemysłowego, posiadających odpowiednie atesty. Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia, zapewniające szczelność deskowania. Powierzchnia betonu powinna być gładka i równa.

Płaszczyzny i krawędzie powinny być proste lub odpowiednio sfazowane.

Wszystkie elementy mocujące deskowania przechodzące przez beton muszą zostać uzgodnione z inspektorem.

Po rozebraniu deskowań łączniki muszą być usunięte, a otwory wypełnione na świeżo zaprawą.

Powierzchnie wewnętrzne deskowań muszą być w dobrym stanie technicznym i starannie oczyszczone.

5.7.5. Usuwanie deskowań

Usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający jakiekolwiek uszkodzenia wykonanych robót oraz samych deskowań.

Wykonawca robót ponosi pełną odpowiedzialność za powstałe szkody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciokątnych o boku 15cm w ilości nie mniejszej niż 3 kostki w każdym ciągłym cyklu betonowania:

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

6.2. Warunki szczegółowe

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

6.3. Ocena wykonania deskowań

Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub części za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań. W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu lub ściany od pionu na 1 m wysokości – 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany na całej wysokości - 10,0 mm.

Odchyłki osi ścian od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

6.4. Kontrola wykonania elementów betonowych

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej. Dotyczą one konstrukcji monolitycznych:

a) Tolerancje dla fundamentów:

- usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru , ale nie więcej niż 50mm,
- wymiary w planie - ± 30 mm,
- różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - ± 20 mm,
- różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - ± 30 mm,
- różnice głębokości - $\pm 0,05h$ i ± 50 mm.

b) Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów żelbetowych wynoszą:

- długość przęsła ± 2 cm,
- oś podłużna w planie ± 3 cm,
- wymiary przekrojów elementów ± 1 cm,
- grubość płyty stropów $\pm 0,5$ cm,
- rzędne wysokościowe ± 1 cm.

c) Tolerancje dla podpór:

- pochylenie ścian 0,5% wysokości,
- wymiary w planie ± 1 cm,
- rzędne wierzchu podpory ± 1 cm.

d) Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,

– jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm,
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

6.5. Badania mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 i niniejszą ST oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru. Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206:2014-04 i niniejszą ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inspektora Nadzoru. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206:2014-04 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206:2014-04. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN 206:2014-04:

6.6. Tolerancje robót

6.6.1. Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Odchylenia poziome usytuowania elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian. Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.6.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z warunkami ogólnymi ST Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.6.3. Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

6.6.4. Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy $L < 30$ m,
- $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$,
- $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500 \text{ m}$.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

- $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1,
- $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości $\sum h_1$ w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:

- $\sum h_1/300\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1,
- $\sum h_1/400\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2.

6.6.5. Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

- $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m,
- $\pm 0,5 (H_i + 20)$ przy $20 \text{ m} < K < 100 \text{ m}$,
- $\pm 0,2 (H_i + 200)$ przy $H_i > 100 \text{ m}$.

6.6.6. Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02$ li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

- $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02$ li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

- 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

6.6.7. Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 7 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 5 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 6 mm przy klasie tolerancji N1,
- 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

- $L/100 < 20$ mm przy klasie tolerancji N1,
- $L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zgodność robót z projektem i specyfikacją

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

7.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu

7.2.1. Dokumenty i dane

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikowych są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

7.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- układu zbrojenia przygotowanego do zabetonowania,
- rozmieszczenie i osadzenie osprzętu przewidzianego do zabetonowania w elementach konstrukcji.

7.2.3. Odbiór deskowań

Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje techniczne deskowań oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące poszczególnych rodzajów wykonanych deskowań. Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania

powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcia z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

7.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

1 m³ wykonanego podbetonu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i Badania

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-EN 197-2:2014-05 Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 197-1 :2012 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-2:2013-11 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3 +A1:2011 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:2011 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-EN 480-1 :2014-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 480-2:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.

PN-EN 480-4:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.

PN-EN 480-5:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.

PN-EN 480-6:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.

PN-EN 480-8:2012 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10:2011 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN 480-12:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.

PN-EN 206:2014-04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12504-4:2005 Badania betonu - Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.

PN-EN 12504-2:2013-03 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.

PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-EN 933-4 :2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.

PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.

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

PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.

PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia

PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.

PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.

PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.

PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

10.2. Inne przepisy

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robot budowlanych część A zeszyt 5 2018 r.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim i Prawem Budowlanym oraz sztuką budowlaną. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

B.04.00.00. KONSTRUKCJE BETONOWE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot WWiORB

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji betonowych prefabrykowanych
Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie
		45262311-4	Betonowanie konstrukcji.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST WWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem prefabrykatów żelbetowych
- ułożeniem prefabrykowanych elementów widowni,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w części 00.01.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

2.2. Prefabrykowane elementy widowni

2.2.1. Charakterystyka elementów

Krawędzie podłużne płyt (widowni, stopni) stanowią fragmenty łuków (promień krawędzi wewnętrznej inny niż promień krawędzi zewnętrznej). Powierzchnie stopni schodów oraz powierzchnie płyt widowni w rejonie schodów (ciągów komunikacyjnych) górszkowane (powierzchnia antypoślizgowa). Elementy prefabrykowane wykonane z betonu wodoszczelnego W6 klasy B37, zbrojenie stal AIIIIN (RB500W), otulenie górne 3cm, otulenie dolne 3cm, klasa środowiska XF3.

Płyty widowni zaprojektowano jako dwuprzęsłowe, jednokierunkowo zbrojone, maksymalna rozpiętość przęsła ok. 6.0m. Lokalnie w rejonie krawędzi bocznych widowni płyty zaprojektowano jako trzy- lub cztero przęsłowe. Płyty zbrojona jednokierunkowo.

Charakterystyczne wymiary:	długość 430÷1180 cm
wysokość	40 cm
szerokość	stała 40, 100, 260 cm lub zmienna 224÷410 cm
grubość	10, 11, 15, 20 cm

2.2.2. Wymagania:

Elementy winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową oraz wymaganiami norm: PN-B-03264:2002; PN-63/B-06251; PN-71/B-06280

2.2.3. Tolerancje wymiarowe

Odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać:

- w długości ± 5 mm;
- w szerokości ± 3 mm,
- w wysokości żebra ± 3 mm;
- w grubości ± 3 mm.

2.2.4. Materiały do uszczelniania styków

Powierzchnię pod prefabrykat należy przygotować przy użyciu zaprawy cementowej lub wylewki samopoziomującej.

Styki uszczelnić masą trwale plastyczną umożliwiającą skompensowanie odkształcenia termicznego prefabrykatów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie 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.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu

Przed przystąpieniem do transportu i montażu elementów widowni należy Wykonawca sporządzić i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji pracy przy transporcie i montażu prefabrykatów. Projekt powinien uwzględniać terminy dostaw elementów, przygotowanie dróg i placów

składowych, ilość i charakterystykę urządzeń dźwigowych niezbędnych do obsługi montażu prefabrykatów oraz wytyczne bhp.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu.

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone tylko w pozycji takiej jak docelowa w konstrukcji. W tym celu należy przygotować drewniane podkładki zapewniające podparcie w miejscach podpór konstrukcyjnych. Płyty w czasie transportu należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Elementy należy podnosić za uchwyty transportowe wbetonowane w prefabrykaty za pomocą zawiesi linowych lub belkowych. Kąty nachylenia lin zawiesia powinny być zgodne z wymogami. Płyty należy układać na równych i oczyszczonych platformach środków transportu w pozycji wbudowania, długością w kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem. Podkładki i przekładki drewniane należy układać w pionie jedna nad drugą, w miejscach położonych najbliżej uchwytów transportowych od strony krawędzi. W transporcie kolejowym lub samochodowym obowiązują przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu w komunikacji wewnętrznej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.2. Przechowywanie i składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Elementy widowni powinny być składowane tylko i wyłącznie na suchym i utwardzonym terenie w pozycji jak na docelowym miejscu w konstrukcji. Można układać w stosach po 3 sztuki pod warunkiem zapewnienia podparcia jak w konstrukcji. Podłoże, na którym układane są stosy powinno być wyrównane i utwardzone, natomiast pierwszy element powinien spoczywać na drewnianych krawędziakach lub stojakach, w zależności od kształtu elementu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Elementy widowni

Montaż płyt należy wykonywać za pomocą żurawia o odpowiednich parametrach technicznych. W trakcie montażu należy przestrzegać przepisów BHP. Roboty montażowe powinny być nadzorowane przez osobę posiadającą niezbędne uprawnienia. Płyty należy układać na ścianach fundamentowych, na wyrównanych i wypoziomowanych podławkach. Odchyłki montażowe według tabeli 3 w normie PN-71/B-06280 jak dla jednej kondygnacji. Z uwagi na charakter elementów – wszystkie elementy widoczne, niezbędny utrzymany poziom i promień łuku – należy dołożyć wszelkich starań aby odchyłki były jak najbliższe zeru.

Spoiny między elementami należy wypełnić masą trwale plastyczną, zdolną do skompensowania odkształceń termicznych. Masa wypełniająca powinna być zabezpieczona przed wydłubaniem i uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

6.2. Kontrola dokładności montażu prefabrykatów

Dopuszczalne odchyłki od osi przy montażu prefabrykatów:

Odchyłki montażowe według tabeli 3 w normie PN-71/B-06280 jak dla jednej kondygnacji. Z uwagi na charakter elementów – wszystkie elementy widoczne, niezbędny utrzymany poziom i promień łuku – należy dołożyć wszelkich starań aby odchyłki były jak najbliższe zeru.

Sprawdzeniu podlega:

osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia,

Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza.

Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: 1 m² wykonania widowni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót obejmuje:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiór końcowy

8.3. Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m² widowni, która obejmuje wykonanie i dostarczenie gotowych elementów do wykonania przekrycia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

B.05.00.00. KONSTRUKCJE MUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji murowych z cegły silikatowej i z bloczków betonu komórkowego.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i Umowny przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji murowych z cegły tzn.:

Ściany działowe murowane z bloczków silikatowych gr 18 cm i 15 cm
wytrzymałość bloku na ściskanie 20 N/mm²

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze WWiORB i poleceniami inspektora.

2. MATERIAŁY

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody inspektora.

Do podstawowych materiałów należą - bloczki silikatowe gr 18 cm i 15 cm na zaprawie cementowo-wapiennej grubowarstwowej M 10. wytrzymałość bloku na ściskanie 20 N/mm².

3. SPRZĘT

Pion murarski, łąta murarska, poziomica uniwersalna, łąta kierująca warstwomierz narożny, sznur murarski, przecinak murarski, skrzynia do zaprawy, kielnia murarska, czerpak blaszany, rusztowania warszawskie.

Do wykonania zapraw należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji zapraw różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej
- wyciąg budowlany towarowy
- ręcznych mieszarek elektrycznych.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Materiały sypkie należy transportować samochodami samowyladowczymi.

Pozostałe materiały samochodami skrzyniowymi i dostawczymi. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5.2. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany (ław fundamentowych, stropów itd.). Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i

zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
 - w ścianach wypełniających, podokiennych – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5m (ściany o grubości 240 mm).

5.3. Warunki przystąpienia do robót murowych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

Pierwsza warstwa muru powinna być układana na warstwie izolacji poziomej. Zastosowanie warstwy izolacyjnej pozwoli na zabezpieczenie ściany przed ewentualnym podciąganiem wilgoci. Jakość wykonania pierwszej warstwy wpływa na istotny sposób na kolejne warstwy, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie i zgodność wymiarową z założeniami projektowymi. Do sprawdzenia wypoziomowania pierwszej warstwy ściany stosować należy długie poziomice oraz niwelatory. W wypadku, gdy odchyłki od poziomu konstrukcji pod pierwszą warstwę muru są większe od 10 mm na długości 1,0 m lub 50 mm na długości 10,0 m przed położeniem pierwszej warstwy należy wykonać wyrównanie konstrukcji za pomocą zaprawy cementowej. Pierwsza warstwa elementów murowych nie powinna wystawać poza krawędź stropu lub fundamentu na więcej niż 15 mm chyba, że w dokumentacji projektowej określono inaczej. Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby mur zachowywał się jak jeden element konstrukcyjny. Zaleca się wykonywania przewiązań o długości równej połowie długości bloczka. Zachowanie większej od minimalnej wielkości przewiązania jest szczególnie ważne w murach z niewypełnionymi spoinami czołowymi (pionowymi). Niespełnienie powyższych warunków dotyczących przewiązania muru może skutkować pojawieniem się zarysowań na powierzchni ściany. Podczas murowania bez wypełniania spoin czołowych należy zwrócić szczególną uwagę na sposób układania elementów murowych. W celu właściwego domknięcia zamków elementy należy nasuwać na siebie, a niedopuszczalne jest układanie elementów obok siebie i poziome dobijanie ich młotkiem murarskim. Przy poziomym dobijaniu elementów do siebie bloczek dobijany zbiera warstwę zaprawy i zbyt duża jej ilość może uniemożliwić prawidłowe zamknięcie zamka, a tym samym nie zapewnia odpowiedniego przewiązania elementów w murze.

5.4. Ogólne zasady wykonywania robót murowych

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.

5.5. Organizacja robót murowych

Podstawowe zasady

Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót murowych:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych murarzy,
- praca na murach w pojedynkę lub grupami (zespołami) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy,

- racjonalne urządzenie stanowiska murarskiego z dogodnym umieszczeniem materiałów budowlanych (najbliżej muru wolny pas szerokości 600 mm, dalej materiały, a za materiałami drogi transportowe),
- wznoszenie murów pasami o odpowiedniej wysokości,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych),
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt murarski i ochronny,
- dostarczanie materiałów budowlanych do stanowiska roboczego w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem ruchu równomiernego (podział budowy na działki).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Kontrola, sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami utycia producenta wybranych materiałów oraz zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w W.00.00.00.

6.2. Zgodność z dokumentacją

Roboty murowe z cegieł powinny być wykonane zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, uwzględniając wymagania norm. Odstępstwa od ustaleń powinny być uzgodnione z nadzorem techniczny.

6.3. Badania

6.3.1. Program badań

Podstawę do odbioru technicznego robót murowych z cegły stanowią następujące badania:

- badanie materiałów,
- badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych.

6.3.2. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzać zarówno w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego) poszczególnych fragmentów robót murowych, jak i w czasie odbioru całości tych robót. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie. Do badania robót zakończonych wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń (atestów) jakości materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych),
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

6.3.3. Opis badań

Badanie materiałów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność utytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

6.3.4. Badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

Obrys muru

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ± 20 mm,
- w wysokości kondygnacji ± 20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ± 50 mm.

Grubość muru

Grubości murów w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż:

- dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ i 1 elementu murowego,
- ± 10 mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
- ± 20 mm, w przypadku murów szczelinowych.

Wymiary otworów (w świetle ościeży)

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 6 mm, – 3 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 10 mm, – 5 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

Grubość spoin

Normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:

- w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 2 mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 5 mm.

W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju 0,3 m² lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin, zarówno poziomych, jak i pionowych, nie powinny przekraczać 2 mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4 mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5 mm większa niż grubość zbrojenia. W murach nie przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania, spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, aż do lica muru. W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spoiny poziomej zaprawą na głębokość 5÷10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm.

Sprawdzenie wewnętrznych części muru ulegających zakryciu powinno w szczególności dotyczyć prawidłowości wiązania elementów w murze, grubości i wypełnienia spoin, liczby użytych wyrobów ułamkowych. Badania te należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 6.4. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.3.5. Ocena wyników badań

Jeżeli badania przewidziane normie dały wynik dodatni, wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość odbieranych robót murowych lub tylko ich części należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające określonym w projekcie założeniom funkcjonalnym, powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do badań.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest - m² muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez InŜyniera i sprawdzonych w naturze.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty.

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających.
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budy

8.2. Wszystkie roboty objęte B.05.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 771-1+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 1: Elementy murowe ceramiczne

PN-EN 771-2+A1:2015-1 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 2: Elementy murowe silikatowe

PN-EN 771-3+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)

PN-EN 771-4+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane

PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji

PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych

PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne

PN-B-03002:2007: Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.

PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010: Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.

Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010: Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.

Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.

PN-EN 845-1+A1:2008: Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.

PN-EN 845-3+A1:2008: Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.

PN-B-10104:2005: Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia.

Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

PN-EN 13501-1+A1:2010: Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i termicznych w budynku.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i Umowny przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłokowych izolacji przeciwwilgociowych i termicznych wg projektu i ustaleń z Inspektorem. tzn.:

Izolacje przeciwwodne

- Izolacje przeciwwilgociowe z papy i z papy zgrzewalnej,
- Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne roztworami bitumicznymi
- Izolacje z folii kubełkowej,
- Izolacja z folii podposadzkowa

Izolacja paroizolacyjna

- izolacja z folii paroizolacyjnej

Izolacje termiczne

- Izolacje ścian fundamentowych – (styrodur) XPS
- Izolacje stropowe styropianem XPS

Izolacje inne

- izolacja akustyczna – wełna mineralna
- izolacja dylatacji budynku – wełna na zaprawie ogniochronnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze WWiORB i poleceniami inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

-folia kubełkowa - polietylen wysokiej gęstości (HDPE);B grubość - ok. 0,6 mm, obustronnie wytłaczana, wysokość wytłoczenia - 8- 9 mm, odporność na ciśnienie - ok. 250 kN/m², wytrzymałość na temperatury - -30oC do +80oC, właściwości chemiczne - nie ulega rozkładowi, odporna na działania substancji chemicznych, odporna na działanie grzybów i bakterii glebowych, klasyfikacja ogniowa - B2.

- hydroizolacje powłokowe - do hydroizolacji stosować masy: polimerowo – bitumiczne z wkładką zbrojącą do polimerowo – bitumicznych grubowarstwowych mas uszczelniających, spełniające wymagania określone w normach i aprobaty technicznych. Hydroizolacja powłokowa izoluje części podziemne obiektów budowlanych wykonywane w gruntach z niskim poziomem wody gruntowej. Elementy podziemne budynku stykają się więc z wodą gruncie tylko podczas przenikania wody w głąb gruntu po opadach atmosferycznych - woda oddziałuje na elementy budynku krótkotrwale i nie wywołuje parcia hydrostatycznego. Preparaty wzbogacone są substancjami umożliwiającymi głębokie wnikanie w podłoże. Powstałe powłoki są elastyczne, silnie związane z podłożem, niwelują także jego mikropęknięcia. Stosowane w powłokach specjalne dodatki zwiększają odporność powłok izolacyjnych na spękania. Ogranicza niszczące działanie mrozu i wody, będące skutkiem często przebiegających procesów marznięcia i odwilży

-folia paroizolacyjna - pełni funkcję izolacji paroszczelnej w szkieletowych konstrukcjach ścian, dachów, stropów, zapewnia pionową izolację budynków, jest doskonałą warstwą przeciwwilgociową pod podłogi,

posadzki, wylewki, itp., można wykorzystywać ją jako prowizoryczne zabezpieczenie połączeń dachowych. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Wymogi techniczne:

- Grubość: 0,20 mm,
- masa powierzchniowa: 190 g/m²,
- wytrzymałość na rozdzielanie: ≥ 60 N/mm,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h: nie przesiąka
- opór dyfuzyjny: ≥ 600 m² hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia: nie rozprzestrzeniające ognia
- osnowa: włókno szklane

2.2. Izolacje termiczne

-**Styropian EPS 100** 036 $\lambda = 0036$ gr. 10-15cm,

-**Wełna mineralna** z welonem w postaci płyt, filców i mat gr 17 cm $\lambda = 0,031$ W/mK materiał niepalny, reakcja na ogień: A2d0s1

-**Styropian XPS „cokół”** $\lambda = 0033$ gr. 10cm.

-**Styropian XPS 30** grubość określona na przekrojach 5/10cm.

Wszystkie materiały termoizolacyjne powinny posiadać minimum klasę E tzn. samogasnące, natomiast przegrody budowlane z tymi elementami powinny spełniać minimum wymóg NRO zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

2.3. Izolacje akustyczne i przejść dylatacyjnych między budynkami

Materiały i miejsce usytuowania wg projektu wykonawczego – architektura

Zaprawa ogniochronna - pęczniąca powłoka ogniochronna na bazie wody zapewniająca niezawodną ochronę przed rozprzestrzenianiem się dymu, ognia i ciepła dzięki efektowi pęcznienia i równoczesnemu tworzeniu się twardej i stałej powłoki.

Wełna mineralna- Wełna mineralna używana w tego typu rozwiązaniu musi mieć gęstość minimum 150 kg/m³; w postaci płyt, filców i mat gr 17 cm $\lambda = 0,031$ W/mK materiał niepalny, reakcja na ogień: A2d0s1

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do urywania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących izolację stropu lub stropodachu.

Objęte niniejszą WWiORB roboty należy wykonywać przy użyciu następującego sprzętu:

- pace, pędzle, szczotki dekarские, urządzenia natryskowe,

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem oraz zanieczyszczeniem środowiska przez rozlanie. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wstęp

Ogólne warunki wykonania robót zgodnie z ST WWiORB.

5.2. Izolacje termiczne

Wszystkie materiały termoizolacyjne powinny posiadać minimum klasę E tzn. samogasnące, natomiast przegrody budowlane z tymi elementami powinny spełniać minimum wymóg NRO zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować wg rozwiązania producenta.

5.2.1. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

5.2.2. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe, styrodurów i maty z wełny mineralnej należy układać na styk bez szczelin.

5.2.3. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

5.2.4. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

5.2.5. Płyty ze styroduru XPS (polistyrenu ekstrudowanego), styropianu EPS

Powszechnie stosuje się polistyren ekspandowany o zamkniętych porach, polistyren ekstrudowany lub wełnę mineralną, która może stykać się z gruntem i ma zwiększoną odporność na wilgoć. Na oczyszczone podłoże nakleja się punktowo lub całopowierzchniowo płyty izolacyjne. W obrębie ścian tłoczonych, twarde płyty polistyrenowe o wybranej grubości są przyklejane punktowo do wyschniętej izolacji. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6 do 8 punktów klejenia wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Płyty są nakładane na izolację bądź klejone na niej pionowo. Płyty izolacyjne należy obciąć ukośnie w rejonie wyoblen. W części cokołowej przykleja się punktowo płyty izolacyjne ułożone poprzecznie, a powyżej gruntu umacnia się dodatkowo płyty izolacyjne za pomocą dybli z tworzywa sztucznego. Połączenie części elewacyjnej z cokołową oraz części cokołowej z opaską z płyt betonowych ułożonych na gruncie są narażone na pęknięcia. W tych miejscach jako zabezpieczenie przed wnikaniem wody można zamocować uszczelki, która zabezpieczy także przed wnikaniem wody. Jako powłoka końcową i zabezpieczającą płyty styroduru służy folia kubelkowa, przy fosie natomiast elementem dociskowym jest ścianka z cegły oraz okładzina kamienna.

5.3. Izolacje przeciwwilgociowe

5.3.1. Przygotowanie podkładu

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

5.3.2. Gruntowanie podkładu

- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

5.3.3. Hydroizolacje powłokowe

Emulsji nie należy stosować na zamrożonym podłożu. W trakcie prac przy użyciu zapraw z dodatkiem bitumu, należy unikać silnego nasłonecznienia, a także suchego podłoża. W przypadku suchej i ciepłej pogody tj. powyżej +28°C lub w pomieszczeniach ogrzewanych należy tynk lub posadzkę przykryć wilgotną tkaniną płócienną, np. po workach.

Nanoszenie emulsji wykonuje się za pomocą pędzla malarskiego, za pomocą szczotki lub miotły dekarckiej, względnie wałkiem.

Przebieg procesu wykonawczego uszczelnienia zależy od występującego obciążenia wodą gruntową, którego rodzaj winien określić projektant. Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy zfażować, zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. W przypadku wody pod ciśnieniem żelbet musi spełniać normę DIN 1045. Mur i inne podłoża nie powinny posiadać przy wodzie działającej pod ciśnieniem rys o szerokości powyżej 1 mm. Środek można stosować na suchym i lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu, przy czym wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia.

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża tj. zbitcia wystających resztek zaprawy, oczyszczenia krawędzi odsadzki fundamentowej z gruzu i ziemi, usunięcia mleczka cementowego i resztek zaprawy i innych obniżających przyczepność części. Jako powłokę gruntującą nanosi się szczotką lub szerokim pędzlem emulsję.

Celowym jest rozpoczynanie uszczelniania od uszczelnienia wyoblen, przedłużając uszczelnienie powierzchniowe na ok. 10 cm szerokości odsadzki fundamentowej. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. W przypadku istniejących wyoblen wykonanych z zaprawy należy zwrócić uwagę na zapewnienie należytej jej przyczepności do podłoża oraz na zapobieżenie przenikaniu wilgoci. Przy uszczelnianiu zewnętrznych ścian piwnicznych i płyt dennych przeciw wilgoci gruntowej tj. w przypadku gdy otoczenie gruntowe do wystarczającej głębokości - poniżej podstawy fundamentu składa się z bardzo przepuszczalnych materiałów, jak np. piasek lub żwir uszczelnienie następuje w 1 lub 2 procesach roboczych na zagruntowane wcześniej podłoże (zgodnie z normą DIN 18195-4, wydanie: 2000-08). Grubość wyschniętej warstwy powinna wynosić co najmniej 3 mm. W uzasadnionych przypadkach na krawędziach i wyobleniach należy przed ostatnim procesem roboczym zatopić wkładkę wzmacniającą z siatki z polipropylenu. Wówczas, przed ostatnim procesem roboczym, w celu kontroli grubości nakładanej warstwy, zatopić w masie uszczelniającej wkładkę wzmacniającą z siatki z polipropylenu oraz następnie całościowo zaszpachlować materiałem. Minimalna grubość nakładanej warstwy uszczelnienia wynosi co najmniej 4 mm. Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy na powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak i na bloczkach profilowanych powierzchniowo, potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (szpachlowanie drapane). Szpachla wypełniająca musi wyschnąć, zanim będzie można rozpocząć następny etap pracy. Dopiero później, ponieważ osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu, można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego z ewentualnym wykonaniem drenażu, uważając, aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda deszczowa. Nie powinna ona również pozostać na zimę bez warstwy ochronnej. Nie wolno sypać bezpośrednio na stwardniałą izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej, wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.

5.4. Izolacje z folii kubełkowej

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia podłoża powinna być mocna i równa; prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łątą kontrolną o dł. 2 m nie może być większy niż 10 mm. Wszelkie nierówności powinny być wyrównane zaprawą cem.- wapienną. Montaż folii kubełkowej jest możliwy po min. 7 dniach od dnia wykonania wyrównania.

5.4.2. Wykonanie izolacji pionowej ścian fundamentowych z folii kubełkowej

Folię kubełkową układa się wytłoczeniami skierowanymi w kierunku ściany fundamentowej. W takim układzie folia separuje grunt od muru, zaś pustka powietrzna pozwala ścianie „oddychać”. Folię mocuje się do podłoża gwoździami lub kołkami z podkładkami uszczelniającymi w ilości min. 5 szt./m². Miejscami mocowania folii są strefy ich wytłoczeń (punkty przylegające do ściany). Folię łączyć na zakład o szerokości 20 cm. Miejsca łączenia zaleca się dodatkowo uszczelnić klejem butylowym bądź podobnymi materiałami odpornymi na wilgoć. Dla lepszego zabezpieczenia izolacji przed wilgocią i zabrudzeniem zastosować listwy końcowe. Mocowanie listew tak jak folii w ilości 3 szt./mb.

5.4.3. Układanie folii polietylenowej

Folie PE należy rozwijać na ochranianej powierzchni, układając ją na zakład. W celu uzyskania pełnej szczelności należy sklejać powstały zakład folii za pomocą:

- asfaltowo polimerowych taśm dwustronnych,
- jednostronnych taśm zbrojonych,
- dwustronnych taśm,
- taśm butylowych.

Izolacja przeciwwilgociowa podłogi na gruncie -izolację przeciwwilgociową podłogi na gruncie wykonać w postaci folii polietylenowej 0,3mm. Podłoże betonowe powinno mieć odpowiednią sztywność i wytrzymałość. Podłoże należy oczyścić (musi być suche, czyste, równe, wolne od piasku, tłustych plam i innych zanieczyszczeń). Podłoże zagruntować roztworem gruntującym i pozostawić do wyschnięcia (czas schnięcia roztworu powinien być określony przez producenta. Styk podłogi z istniejącą ścianą zabezpieczyć dodatkowo taśmą uszczelniającą z włókny poliestrowej.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne, BHP i ochrona środowiska

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWO; a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniami oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

Materiały na bazie smoły lub asfaltu zawierają składniki lotne, których pary są palne, a w pewnych stężeniach wybuchowe.

Przy pracy z tego typu materiałami należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż.

Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów smołowych lub asfaltowych ze skórą a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową. Przy zastosowaniu materiałów żywicznych ściśle przestrzegać instrukcji BHP dostarczonej przez producenta.

6.2. Materiały izolacyjne

- wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem,
- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powiniem być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowym norm.
- nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Wyniki odbiorów

materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z Projektem WWiORB

Roboty winny być wykonane zgodnie ze WWiORB oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

8.2. Odbiór robót izolacyjnych

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty wg B.06.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdieranie

PN-EN ISO 527-3:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego

PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.

PN-B-02862:1993 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania nie palności materiałów budowlanych.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej

PN-79/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze

BN-82/6733-01 Emulsja asfaltowa do gruntowania

BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej

BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Wymagania i obliczenia.

B.07.00.00. ROBOTY POKRYWCZE

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszej WWiORB są wymagania dotyczą wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja WWiORB, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

- Obróbki blacharskie
- Rynny i rury spustowe.
- Systemy odwodnieniowe dachu.

- Membrana zadaszenia nad widownią i sceną z tworzywa sztucznego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Blacha stalowa ocynkowana biała wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998

Do wykonywania obróbek stosuje się stalowe ocynkowane 0,6mm.

2.2. Rynny i rury spustowe z blachy stalowej nierdzewnej

Rynny półokrągłe o śr.15cm i rury spustowe o śr. 10cm z blachy stalowej nierdzewnej.

2.3. Odwodnienie liniowe dachu systemowe

Materiały zgodne z dostawą producenta.

2.4. Zadaszenie z membrany PCV

Wymagania techniczne membrany:

membrana PVC z włóknami PES, wykonana w technologii dwukierunkowego naciągu wstępnego podczas produkcji – kolor biały, pokryta powłoką PVDF;
materiał w klasie reakcji na ogień B-s2, d0 wg. Normy EN 13501-1

Parametry minimalne tkaniny:

powłoka ochronna (przód/tył) - PVDF/ PVDF;

tkanina bazowa - 2200 Dtex;

waga - 1350 g/m²;

całkowita grubość - 1,02 mm;

wytrzymałość na rozciąganie (osnowa/wątek) - 160/140 kN/m;

wytrzymałość na rozciąganie (osnowa/wątek)*- 40/35 kN/m;

odporność na rozdarcie (osnowa/wątek) - 2,0/2,0 kN;

adhezja - 2,6 kN/m

3. SPRZĘT

Do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją wymagane są narzędzia specjalistyczne związane z technologiami poszczególnych robót oraz powszechne narzędzia dekarские.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

5.1. Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci
- roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C ,
- robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach,

Obróbki dachowe montuje się w różny sposób w zależności od rodzaju pokrycia. Wykonywane są one na budowie z dostosowaniem do sytuacji występującej w trakcie realizacji robót.

Przy wykonywaniu obróbek elementów wystających ponad dach, obróbki wykonuje się z dwóch części, tak aby umożliwić pracę skurczowo-rozkurczową tego elementu, inną od pracy połaci dachowej.

Połączenie obróbek na sztywno doprowadziłoby w konsekwencji do ich zerwania. W podobny sposób obrabiane są blachą dylatacje konstrukcyjne dachu.

Po wykonaniu, i zamontowaniu obróbek blacharskich należy przystąpić do wykonywania pokrycia docelowego. Po wykonaniu kompletnego pokrycia dachowego montowane są elementy odprowadzające wodę z połaci dachowej: rynny dachowe i rury spustowe.

5.2. Rynny z blachy stalowej nierdzewnej

- rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm: złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
- spadki rynien regulować na uchwytach zgodnie z projektem,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.3. Rury spustowe z blachy stalowej nierdzewnej

- rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leśący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm: złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

W zależności od rodzaju dachu odprowadzenie wody może przebiegać wewnątrz obiektu, wówczas rury spustowe wraz z wpustem dachowym muszą być zamontowane przed przystąpieniem do wykonania ostatecznego pokrycia dachu.

Po zakończeniu robót a przed ich odbiorem zaleca się wykonanie próby szczelności dachu.

5.4. System odprowadzenia wód opadowych

Montaż i wykonanie zgodne z instrukcją i zaleceniami producenta.

5.5. Wytyczne wykonania zadaszania z membrany PCV:

Zadaszenie widowni i sceny powinno zostać zaprojektowane oraz wykonane przy użyciu konstrukcji stalowej, pokrytej materiałem PVC zgodnie z następującymi wytycznymi:

- Zadaszenia nad sceną i widownią należy zaprojektować w konstrukcji stalowej pokrytej membraną PVC jako zadaszenia całoroczne.
- Zadaszenie widowni oraz sceny mają składać się z dwóch niezależnych konstrukcji.
- Konstrukcja zadaszenia nad widownią powinna charakteryzować się symetrycznym kształtem, z centralnie podniesioną częścią, która stopniowo obniża się w kierunku widowni. Główna konstrukcja ma być wypukłą siatką prętów o polach czworobocznych, ograniczonych brzegowym wygiętym pierścieniem. Każde pole siatki konstrukcji powinno być wyposażone w przekątne łuki, które wypychają poszycie w górę, zapewniając tym samym prawidłowe napięcie membrany. Wzdłuż bocznych krawędzi konstrukcji należy umieścić układ słupów w kształcie litery V, które będą pełnić funkcję podpory dla obwodowej konstrukcji zadaszenia. W celu poprawy akustyki amfiteatru, należy zastosować specjalistyczną tkaninę akustyczną, która jest zdolna do absorbowania dźwięków, co przyczynia się do poprawy jakości muzyki. Tkanina ta powinna być umieszczona po wewnętrznej stronie zadaszenia widowni. Przed przystąpieniem do projektowania zadaszenia konieczne jest przeprowadzenie badań geotechnicznych gruntu (jeśli załączone do opracowania będą niewystarczające), które posłużą jako podstawa do zaprojektowania posadowienia konstrukcji.
- Zadaszenie nad sceną powinno być zaprojektowane w symetrycznej, owalnej formie. Wzdłuż brzegu konstrukcji zaplanowano instalację dwóch pierścieni, które zostaną zamocowane do istniejącej konstrukcji za pomocą pośrednich elementów konstrukcyjnych. Wewnętrzna część pierścieni, podobnie jak zadaszenie nad widownią, ma być siatką prętów o polach czworobocznych z przekątnymi łukami. Zaprojektowane zadaszenie ma zakrywać istniejącą konstrukcję sceny zarówno od góry, jak i z boku. Istniejącą konstrukcję zadaszenia sceny należy dostosować do nowo projektowanego poszycia oraz ponownie ocenić pod kątem nośności i wytrzymałości. Jeśli okaże się to konieczne, konstrukcję tę należy odpowiednio wzmocnić.
- Stalowe elementy konstrukcji nośnej, należy zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej (według ustaleń w porozumieniu z rzeczoznawcą do spraw p.poż.).
- Wątek i osnowa w tkaninie powinny przecinać się pod kątem $90 \pm 2^\circ$, włókna muszą być liniami prostymi;

Wymagania dotyczące projektowania elementów konstrukcyjnych:

- obliczenia konstrukcyjne należy wykonać za pomocą oprogramowania
- przeznaczonego do projektowania konstrukcji membranowych:
- oprogramowanie MES powinno przeprowadzać obliczenia elementów skończonych za pomocą teorii III-rzędu (teoria dużych przemieszczeń i odkształceń);
- oprogramowanie powinno uwzględniać nieliniowości materiału oraz zmienność parametrów fizycznych tkaniny wraz ze zmianą napięcia materiału;
- aby określić prawidłowe obciążenia od wiatru, należy przeprowadzić test w tunelu aerodynamicznym. Dozwolone jest wykonanie badania zarówno w fizycznym tunelu aerodynamicznym, jak i za pomocą komputerowego modelowania.
- kształt tkaniny należy określić za pomocą oprogramowania korzystającego z procedury Form-Finding;
- obliczenia należy wykonać wspólnie (jeden model obliczeniowy) dla elementów konstrukcji stalowej i tkaniny technicznej;
- nie dopuszcza się rozdzielania tych elementów konstrukcyjnych na etapie wykonywania obliczeń;
- rysunki techniczne elementów konstrukcyjnych należy wykonać za pomocą oprogramowania CAD 3D, model konstrukcyjny należy przedstawić inwestorowi za
- pomocą techniki umożliwiającej oglądanie elementów konstrukcyjnych (w tym kształtu membrany) za pomocą przeglądarki internetowej;
- rysunki warsztatowe membrany należy wykonać za pomocą oprogramowania umożliwiającego spłaszczanie elementów przestrzennych, wykroje należy wykonać z tolerancją (powierzchnia 3D/powierzchnia 2D) $< 1\%$. Oprogramowanie powinno mieć możliwość uwzględnienia kompensacji materiału w dwóch kierunkach;

Wymagania dotyczące konfekcjonowania:

- dopuszcza się zgrzewanie tkaniny jedynie za pomocą urządzenia HF (zgrzewarka wysokiej częstotliwości. Nie dopuszcza się stosowania: zgrzewarek Hot-Air lub Hot-Wedge oraz klejenia jakiegokolwiek techniką przy łączeniu elementów nośnych;
- konfekcję membrany należy wykonać na podstawie projektu warsztatowego wykrojów membrany, wykonany na podstawie badań kompensacji membrany;
- badania wykonać na próbkach materiału, które zostaną zabudowane w obiekcie (badaniu należy poddać każdą rolę materiału).
- wyniki badań powinny zawierać informacje pozwalające na prawidłowe wykonanie projektu warsztatowego wykrojów membrany oraz informację o numerach rolek materiału, na podstawie których wykonano badania;
- wykroje brytów należy wykonać ploterem zasysającym tkaninę do stołu, tolerancja wykonania brytów ± 2 mm w kierunku wątku i osnowy;
- zakładki zgrzewów powinny uwzględniać kierunek spływu wody;
- wszystkie krzywizny powinny być łukami, a nie linią poligonalną;
- przed wykonaniem projektu konfekcji membrany należy wykonać badania kompensacji materiału i przedstawić do akceptacji;

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Roboty

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWIORB.

Podłoże powinno być wykonane z materiału nie wpływającego szkodliwie na pokrycie dachowe lub na obróbki blacharskie. Jeśli to niemożliwe, warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża wykonać przed przystąpieniem do robót pokrywczych.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWIORB.

Podłoże powinno być wykonane z materiału nie wpływającego szkodliwie na pokrycie dachowe lub na obróbki blacharskie. Jeśli to niemożliwe, należy warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża wykonać przed przystąpieniem do robót pokrywczych.

Brzegi rynien powinny być wyokrąglone w postaci zwoju do wewnątrz lub na zewnątrz rynny.

Brzegi rynny powinny być odgięte do środka na szerokość 5,7mm i obustronnie połączone z rynną.

Każde załamanie rynny oprzeć na uchwytych rynnowych, a naroża o kącie mniejszym od 120° usztywnić trójkątnym kawałkiem materiału, z jakiego wykonano rynnę, zamocowanym do zwoju zewnętrznego.

Odległość pomiędzy uchwytych rynnowymi powinna wynosić 50,80cm, a w zależności od pochylenia połaci i przekroju rynny ich przekrój wynosi:

- 4'25mm przy pochyleniu mniejszym niż 80° i średnicy 180mm;
- 5'25mm przy pochyleniu większym niż 80° i średnicy 180mm;
- 5'30mm przy średnicy powyżej 180mm bez względu na wielkość pochylenia.

Spadki rynien nie powinny być mniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny umieścić niżej od brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Największa niezdylatowana długość rynny nie powinna przekraczać 20m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20mm przy długości rur większej od 10m.

Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 metrów nie powinno być większe od 3mm. Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 110° , 130° .

Do rury spustowej nad połączeniem z rurą żeliwną należy przylutować kołnierz stożkowy o szerokości 5,6cm, wykonany z tego samego materiału co rura spustowa. Nad uchwytych rur powinny być przymocowane na rurach obrączki wykonane z tego samego materiału co rura i zabezpieczające rurę przed zsuwaniem się.

Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy. Sprawdzenie wykonywać w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy w narożach, korytach i zlewach (koszach) dachowych. Polega ono na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z postanowieniami normy.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu prawidłowego wykonania uchwytych, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien.

Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Zaleca się sprawdzenie spadków i szczelności rynien przez nalanie wody do rynien.

Sprawdzenie rur spustowych. Należy, stwierdzić prawidłowość wykonania połączeń w szwach pionowych i poziomych, mocowań rur w uchwytach, braku odchyłań rur od prostoliniowości i kierunku pionowego; także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.

Badania należy przeprowadzać za pomocą oględzin, z wyjątkiem sprawdzania pionowości rur, które dokonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5mm. Sprawdzenie zabezpieczeń elewacyjnych polega na stwierdzeniu prawidłowego wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych. Należy stwierdzić prawidłowe wykonania zabezpieczeń kominów oraz innych elementów dachu, jak: wietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe.

Sprawdzenie szczelności pokrycia przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, wybrane miejsca poddawać przez 10min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane w normie dadzą wynik dodatni, wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót blacharskich lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. Roboty blacharskie uznane za niezgodne z wymaganiami normy nie mogą być przyjęte. W tym przypadku poprawić wykonane niezgodnie z wymaganiami normy pokrycia w celu doprowadzenia go do zgodności z norm (a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania). W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z uwzględnieniem procentowego obniżania wartości robót.) oraz wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

Dla robót powierzchniowych - m² pokrytej powierzchni,

Dla pozostałych robót -1m wykonanych rynien lub rur spustowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót pokrywczych

8.1.1. Roboty pokrywcze

jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania i łąt)
- 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.

8.1.2. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.1.3. Odbiór pokrycia, 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

8.1.4. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-66/50591 - Uchwyty do rur spustowych okrągłych.

BN-66/5059-02 - Uchwyty do rynien półokrągłych.

BN-95/6753-08 - Kity budowlane asfaltowo-kauczukowe uszczelniające.

PN-61/B10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy tytanowo-cynkowej.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy WWiORB, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

- Tynki wewnętrzne i zewnętrzne cementowo wapienne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i WWiORB, poleceniami Inżyniera.

2.MATERIAŁY

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

Materiały do wykonania robót tynkarskich należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami

3.SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4.TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST „Wymagania ogólne”.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonywania tynków

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

Tynki zwykle winny spełniać wymagania norm: PN-EN 13914-1:2016-06 „Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 1: Tynkowanie zewnętrzne” oraz PN-EN 13914-2:2016-06 „Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego – Część 2: Tynkowanie wewnętrzne”.

W ramach realizacji zadania przewidziano wykonanie:

tynków cementowo-wapiennych kat. III zgodnie z normą PN-70/B-10110:2005

5.2.Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeżeli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego. Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się

zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.

5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod tynki

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę. Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, niepyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone anty-korozyjnie.

Należy zastosować warstwę gruntującą w celu zwiększenia przyczepności do betonu zgodnie z zaleceniami producenta

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych mechanicznie

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu powinna być następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- mechaniczne wykonanie obrzutki,
- mechaniczne wykonanie narzutu,
- mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem, ręczne wykonywanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

Na podłożu o dobrej przyczepności można narzut nanosić bezpośrednio bez stosowania obrzutki.

Na stropach i ścianach betonowych konieczne jest wykonanie obrzutki.

Orientacyjny skład objętościowy i konsystencja zapraw na tynki wewnętrzne powinny być następujące:

- obrzutka – cement : ciasto wapienne (lub wapno hydratyzowane) : piasek = 1:1:9, konsystencja wg stożka pomiarowego 11 cm,
- narzut – ciasto wapienne (lub hydratyzowane) : piasek = 1:3, konsystencja wg stożka pomiarowego 9-10 cm,
- gładź – ciasto wapienne (lub wapno hydratyzowane) : piasek = 1:1,5, konsystencja wg stożka pomiarowego 11-13 cm.

Dokładną recepturę zaprawy należy ustalać każdorazowo po dostarczeniu na budowę nowej partii składników lub przy zmianie wilgotności dostarczanych składników. Wszystkie warstwy tynków zewnętrznych powinny być wykonywane zaprawy cementowo-wapiennej. Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszarki ostatniego składnika powinien wynosić nie mniej niż 2 minuty. Każdorazowo należy sprawdzić stan węży oraz ich połączeń i mocowań. Przed rozpoczęciem tynkowania należy przepompować przez węże 2 wiadra mleka wapiennego w celu zwiększenia poślizgu zaprawy. Przy wykonywaniu tynków zewnętrznych zaleca się – w celu zwiększenia przyczepności warstw tynku do podłoża – stosować zestaw tynkarski ze sprężarką. Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, a mianowicie:

- nanoszenie obrzutki i gładzi – przy średnicy dyszy 11-12 cm ok. 40 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 30 cm,
- nanoszenie narzutu – przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 18 cm.

Narzut należy ściągać pacą drewnianą. Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy narzucać pasmami, przy czym przerwy między pasmami nie powinny być szersze niż pasma. Następnie wypełnia się przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić 2 mm.

5.5. Wymagania dotyczące tynków

- Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Oznaczenie przyczepności tynku do podłoża należy wykonywać wg PN-85/B-04500. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metodą kwadracikowania powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.

- Odporność tynków na uszkodzenia mechaniczne. Miarą odporności na uszkodzenia jest brak wypadania kwadracików przy badaniu młotkiem Baronnie'go wg pkt. 6.4.2.1. niniejszej SST.
 - Grubość gotowych tynków w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić $0,2 \div 1,5$ cm – z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić $0,2 \div 0,4$ cm, a dla wielowarstwowych $0,3 \div 0,8$ cm.
w tynkach wielowarstwowych grubość każdej warstwy powinna zawierać się w granicach 0,1-0,5 cm.
 - Cechy powierzchni otynkowanych. Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obróbienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić.
- Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne. Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni tynku. Powierzchnie tynków pokrytych powłoką malarską z farb wodnych lub wodorozcieńczalnych powinny pozwalać na ich renowację bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.
- Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwusieczne utworzone przez te powierzchnie powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki – jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100. Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.
 - Wykończenie naroży i obrzeży tynków oraz tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych. Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończeniowymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie. W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe". Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Według umowy.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

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

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

B.09.00.00. ŚCIANKI G-K, ROBOTY OKŁADZINOWE ŚCIAN, SUFITY SYSTEMOWE, ŚCIANKI SANITARNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin zewnętrznych i wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

- Ścianki sanitarne wewnętrzne w systemie suchej zabudowy,
- Obudowy w systemie suchej zabudowy,
- Sufity podwieszane systemowe płyty włókno-cementowych,
- Okładzina z płyt włókno-cementowych,
- Okładzina ścienna winylowa,
- Ścianki działowe z płyt HPL.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i WWiORB, poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Wszystkie podstawowe materiały budowlane oraz wbudowane urządzenia muszą posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- aprobaty techniczne
- certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności

Materiały

- Płyty akustyczne systemowe.- Płyty z wełny mineralnej o wymiarach 120x60cm lub 60/60 cm gr.4cm
- Płyty włókno-cementowe sufit podwieszany z płytą o wym. ok122x250cm z ukrytą konstrukcją nośną
- Ścianki wydzielające kabiny - systemowe z płyty HPL - dwustronna o gr. 10-12 mm
- Okładzina ścienna winylowa

2.1. Materiałami stosowanymi do wykonania ścianek g-k są:

- płyty gipsowo-kartonowe;
- w pomieszczeniach „mokrych” stosować płyty wodoodporne H2
- masy szpachlowe: sucha mieszanka gipsu i modyfikatorów lub gotowa masa o urabialności ok.60min i przyczepności do podłoża większej niż 0.3 MPa
- stelaż systemowy: blacha stalowa ocynkowana
- wełna mineralna szklana lub skalna.

Inne akcesoria

stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowierzące.

Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące Sprzętu

W związku z tym, iż do wykonywania prac nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i nie zasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

3.2. Sprzęt do wykonania prac

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających: Noże -do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty

Sprzęt do Instalacji konstrukcji nośnej: Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi do elektów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):

- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:
- Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne)
- Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nożnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe)
- linki murarskie

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania rozwiązań systemowych w konfiguracjach zapewniających spełnienie wymagań i parametrów przegród opisanych w dokumentacji projektowej

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.3. Ściany i obudowy w systemie lekkiej zabudowy (ścianki działowe instalacyjne) – wymagania ogólne

Ściany w technologii suchej zabudowy na ruszcie stalowym należy wykonać jako rozwiązanie systemowe zgodnie z wytycznymi producenta, wymaganiami akustycznymi oraz wykończenia. Ściany wewnętrzne działowe w systemie lekkiej zabudowy gipsowo-kartonowej na stelażu stalowym systemowym, wypełnionym wełną w celu izolacji akustycznej. W pomieszczeniach mokrych płyty impregnowane H2 o zwiększonej odporności na wilgotność względną w pomieszczeniu. W miejscach montażu wyposażenia zaleca się stosowanie płyty włóknogipsowej lub włóknocementowej lub innych rozwiązań umożliwiających ich montaż. Ściany z płyt gipsowych z podwójnym poszyciem gr 12,5cm

5.4. Obudowy stelaży montażowych dla toalet

Płyta g-k wodoodporna H2 dwustronnie gr.12,5 mm na stelażu systemowym, do poziomu stropu wg rysunków.

5.5. Uwagi do wykonywania ścian działowych:

- Wszystkie elementy wykonywać zgodnie z technologią wybranego producenta systemu.
- Sprawdzić i wykonać zgodnie z dokumentacją branżową wszelkie przejścia instalacyjne. Przewidzieć lokalne wzmocnienia pod przejścia instalacyjne, wyposażenie oraz pod montaż elementów stolarki wewnętrznej, tam gdzie wymaga tego dokumentacja branżowa.
- Przewidzieć lokalne wzmocnienia pod urządzenia wbudowane na stałe oraz biały montaż
- Wymagane dylatacje ścian wykonać zgodnie z technologią producenta.
- Po wytrasowaniu kierunków i sprawdzeniu wymiarów oraz kątów ścian, montować pierwszą warstwę na listwie izolacyjnej z pianki poliuretanowej.
- Stosować taśmy spoinowe na łączeniach płyt.
- Połączenia naroży wypełnić masą akrylową w pomieszczeniach suchych lub silikonową w pomieszczeniach mokrych.
- Zapewnić szczeliny kompensacyjne w ścianach działowych, zapobiegające pęknięciom spowodowanym ugięciami stropu. Stosować twardą piankę dylatacyjną o grubości dostosowanej do ugięć maksymalnych stropu
- Ściany przygotować pod malowanie, wykonać szpachlowanie łączeń płyt systemami pocienionymi aż do osiągnięcia płynnego przejścia powierzchni spoiny do powierzchni płyty. Niedopuszczalne jest pozostawienie śladów narzędzi.
- Nie przewidziano możliwości działania obciążenia pionowego mimośrodowego. Ewentualne planowane obciążenia należy uzgodnić z przyszłymi użytkownikami.
- Otwory w ścianach G-K- rozwiązanie systemowe w oparciu Systemowy wzmocniony profile ościeżnicowy UA Dla wszystkich przegród wewnętrznych przyjmować parametry izolacyjności akustyczne zgodnie z wymaganiami normy dotyczącej ochrony przed hałasem w budynkach – PN-B-02151-3:1999
- Nie przewidziano możliwości działania obciążenia pionowego mimośrodowego. Ewentualne planowane obciążenia należy uzgodnić z przyszłymi użytkownikami.
- Otwory w ścianach G-K- rozwiązanie systemowe w oparciu Systemowy wzmocniony profile ościeżnicowy UA Dla wszystkich przegród wewnętrznych przyjmować parametry izolacyjności akustyczne zgodnie z wymaganiami normy dotyczącej ochrony przed hałasem w budynkach – PN-B-02151-3:1999

5.6. Ścianki działowe z płyt HPL

Ścianki wydzielające kabiny- systemowe z płyty HPL – dwustronna, gr. 12mm.

HPL- laminat wysokociśnieniowy, powstały poprzez sprasowanie w wysokiej temperaturze (min. 150°C) i ciśnieniu (min. 7 MPa) włókien drewnopodobnych nasączonych żywicami termoutwardzalnymi, stanowiących rdzeń płyty i papieru dekoracyjnego o powierzchni utwardzonej. Dzięki temu powstaje jednorodny, gładki materiał o podwyższonej gęstości i spójnej powierzchni dekoracyjnej. Kolor jednolity, struktura powierzchni ST (satyna).

Ramka niewidoczna klamka ze stali nierdzewnej, rozeta z indykatoem - wolne/zajęte i możliwością awaryjnego otwierania. zawiasy wspomagające zamykanie.

Wysokość ścianki 208cm z prześwitem nad podłogą ok.15cm.

Przegrody między pisuarowe w systemie ścianek kabin w-c.

Montaż kabin należy rozpocząć od pomiaru spadków podłogi, oraz prostopadłości i płaskości ścian w miejscach, gdzie mają być mocowane profile aluminiowe ścianek.

Wsporniki należy wstępnie tak wyregulować, aby uwzględniły kierunek pochylenia podłogi (Jeżeli montaż rozpoczynamy od ściany, przy której jest najniższy punkt podłogi - śrubę wspornika wykręcamy maksymalnie. Jeżeli wzniesienie podłogi jest w tym miejscu największe, śrubę wkręcamy maksymalnie).

Montaż

- Montaż konstrukcji aluminiowych powinien odbywać się przez wyspecjalizowane firmy wykonawcze producenta lub przez osoby przeszkolone przez producenta, pracujące pod nadzorem jego przedstawiciela i zgodnie z jego zaleceniami.
- Montaż powinien odbywać się zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją zawierającą wykaz elementów, podstawowe ich wymiary i schemat usytuowania względem siebie i podłoża oraz wskazówki dotyczące kolejności montażu elementów, przy zastosowaniu zalecanych przez producenta metod

postępowania i zachowaniu, określonych w instrukcji parametrów. W/w prace należy wykonywać pod nadzorem inspektora nadzoru, projektanta, przedstawiciela producenta systemu. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru i przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość.

5.7. Okładzina ścienna winylowa

Ściany wg oznaczenia w projekcie zabezpieczyć do wys. 1,2; 2,05m wykładziną ścienną winylową. O następujących parametrach wykładzina PVC, heterogeniczna, do zastosowania na ścianach w obiektach użyteczności publicznej,

Parametry charakterystyczne:

• Rodzaj materiału	heterogeniczna wykładzina PVC
• grubość całkowita	0,92 mm
• grubość warstwy użytkowej	0,10 mm
• ciężar całkowity	1610 g/m ²
• wymiary rolki	2,00m x 30 mb
• reakcja na ogień	B-s2, dO
• trwałość kolorów	≥6

Montaż, wykończenie:

Ściana, na której będzie montowana okładzina musi być:

- równa – ściana oraz wszystkie narożniki badane łata o długości 2 m nie powinny wykazywać prześwitów większych niż 2 mm w liczbie nie większej niż 2, na całej długości łaty,
- pionowa - odchyłka ściany oraz narożników od pionu nie może być większa niż 2 mm na całej wysokości,
- gładka – stopień gładkości podłoża powinien być maksymalnie duży.

Na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia, a cała powierzchnia powinna być wygładzona za pomocą masy wyrównawczej. Przed zastosowaniem masy wyrównawczej większe nierówności należy wypełnić zaprawami szpachlowymi na bazie cementu. Zaprawy wykonane na bazie gipsu mają zbyt małą wytrzymałość do tego zastosowania. Faktura ściany powinna być jednolita na całej powierzchni bez występowania miejsc bardziej wygładzonych lub bardziej chropowatych. Miejsca różniące się stopniem gładkości należy skorygować przez szlifowanie lub szpachlowanie.

- wytrzymała – ściana powinna być odpowiednio mocna, bez spękań, łuszczenia się tynku i odprysków,
- sucha – maksymalna dopuszczalna wilgotność podkładu cementowego nie może przekraczać 2,5% CM a podłoża gipsowego – 0,5%. Wilgotność podkładu musi być zbadana przed przystąpieniem do montażu okładziny. Jedyną miarodajną metodą pomiaru wilgotności jest metoda typu CM oraz metoda suszarkowa; inne metody, np. pomiar przewodności elektrycznej w zależności od wilgotności podkładu mogą stanowić jedynie metodę pomocniczą,
- czysta – podłoże powinno być wolne od jakichkolwiek zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia oleiste lub pochodzące ze smarów należy oczyścić przez zeszkrobanie i zaszpachlowanie lub zmycie detergentami. W pomieszczeniach, w których ma być przyklejana okładzina ścienna, nie należy wykonywać żadnych prac dodatkowych mogących spowodować wzrost wilgotności powietrza lub też zawilgocenie ścian.

Okładzinę należy układać w pomieszczeniach, w których panują następujące warunki:

- temperatura otoczenia 17 - 25 °C
- temperatura ściany 15 - 22 °C
- względna wilgotność powietrza max. 75%

W okresie obniżonych temperatur montaż powinien być prowadzony przy zastosowaniu przenośnych urządzeń grzewczych, zapewniających utrzymanie właściwej temperatury w pomieszczeniach, zarówno w czasie wykonywania robót, jak i w okresie wiązania kleju.

Wszystkie materiały (okładzina, listwy, klej) powinny pozostawać przez 24 godziny w pomieszczeniu, w którym panują warunki opisane powyżej. Okładzinę na ten okres należy rozwinąć w celu rozprostowania i dokładnego dopasowania do podłoża.

Okładzina ścienna może być układana w pozycji poziomej lub pionowej. Przed przystąpieniem do klejenia, na przygotowanej ścianie należy wyznaczyć w skali 1:1 wszystkie linie łączeniowe zgodnie z opracowanym projektem kolorystycznym. Linie poziomą, ustalając wysokość panelu podstawowego należy wyznaczyć, uwzględniając wysokość cokołu z wykładziny (w przypadku spawania sznurem).

Montaż polega na przyklejeniu arkuszy całą powierzchnią do wcześniej przygotowanej ściany. Do klejenia

okładziny do ściany należy stosować kleje akrylowe o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych, a do przyklejania naroży i listew montażowych należy stosować kleje kontaktowe. Klej akrylowy nanosi się na powierzchnię ściany, natomiast klej kontaktowy należy nanieść na obie klejone części, tzn. na ścian i okładzin lub listew. Po rozprowadzeniu kleju konieczne jest odczekanie, aż klej uzyska odpowiednie parametry pracy. Czas ten zwany „otwartym czasem schnięcia” jest zależny od warunków otoczenia i rodzaju stosowanego kleju. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą, należy nasunąć przygotowane arkusze, dopasowując je dokładnie do wyznaczonych linii. Należy uważać, aby okładzina nie poskręcała się, a pod wykładziną nie pozostały pęcherze powietrza. Następnie docisnąć okładzinę do ściany. Należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić okładziny. W przypadku montażu okładziny na bardzo chłonnym podłożu należy najpierw zagruntować powierzchnię ściany.

5.8. Okładzina ścienna z płyty włóknocementowej

Płyty elewacyjne to materiał włókno-cementowy barwiony w masie. Wyrazista, surowa struktura kompozytu, składającego się z cementu, celulozy i minerałów wzmocnionych charakterystyczną i widoczną osnową. Cechy płyt to przede wszystkim:

Doskonała wytrzymałość,

Podatność na obróbkę,

Atrakcyjny wygląd, możliwość indywidualnej faktury,

Dostępne w wymiarach 1,25×3,05m/1,22×3,10m

Grubość płyty 8-12mm

Montaż do ściany na dedykowane konsole stalowego,

System niewidocznego montażu,- klejony,

Montaż do konstrukcji sufitu na łączniki – dedykowane wkręty.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zaprawy

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

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.2. Płyty gipsowo-kartonowe

6.2.1. Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanego elementu z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia poprawności wykonania elementów
- Właściwego wypoziomowanie (odchyłka montażowa $\leq \pm 1$ mm na długości 5m)
- Kontroli wizualnej przylegania i prostokątności płyt
- Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- Kontroli instalacji i prawidłowego wykonania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszonego

6.2.2. Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ścianki g-k podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.1. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2. Wymagania przy odbiorze W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę montowanego systemu. Okładziny systemu powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem i wytycznymi producenta.

Odbiór montażu konstrukcji

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków.

Odbiór montażu ścian systemowych

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu,
- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiary, wygląd).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- roboty przygotowawcze,
- montaż,
- prace porządkowe,
- wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowo-dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PN-B-19402:1996 Płyty gipsowo-ścienne

B.10.00.00. ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego.

- Malowanie tynków
- Gruntowanie tynków

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

Bezwzględnie należy chronić farby przez działaniem czynników zewnętrznych – głównie chronić przed mrozem.

Wszystkie podstawowe materiały budowlane oraz wbudowane urządzenia muszą posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- aprobaty techniczne
- certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności

2.2. Materiały podstawowe

Farby - farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Farba lateksowa- o wysokiej odporności na szorowanie na mokro: klasa 1 kolor wg projektu.

3. SPRZĘT

Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości i wykonania robót. Musi on odpowiadać wykazowi znajdującemu się w ofercie wykonawcy oraz spełniać wymagania wymienione w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych dla określonych robót. Wykonawca przystępujący do robót malarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego jak:

- Szczotki o sztywnym włosiu
- Szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych
- Pędzle i wałki
- Mieszadła napędzane wiertarką
- Agregaty malarskie
- Drabiny i rusztowania

4. TRANSPORT

Farby pakowane wg punktu 2.5.należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5.2. Malowanie i powłoki zabezpieczające

- malowanie farbą emulsyjną - malowanie podwójne na odpowiednio przygotowanym oczyszczonym i zagruntowanym podkładzie. Powłoka paroprzepuszczalna, farba zmywalna klasa II,
- malowanie farbą lateksową – malowanie podwójne na odpowiednio przygotowanym oczyszczonym i zagruntowanym podkładzie. Farba odporna na działanie środków do dezynfekcji, odporna na czynniki mechaniczne.

5.3. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania i naprawić ewentualne uszkodzenia. Następnie należy powierzchnię zagruntować. Przy robotach malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normach

Przygotowanie podłoża

- gruntowanie podłoża ścian
- zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu
- malowanie tynków wewnętrznych
- usunięcie folii

5.4. Wykonywania powłok malarskich

Wykonanie robót

Roboty malarskie wewnątrz i na zewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają w/w wymagania. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów). Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

- po całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych
- po wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- po usunięciu z pomieszczeń gruzu i odpadów

Drugie malowanie można wykonać:

- po białym montażu
- po ułożeniu posadzek

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków.

Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od łoża powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować. Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pyłące, nie kruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami olejno-żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni.
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża.
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody.

6.2. Roboty malarskie

a) badania powłok przy ich odbiorach przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,

- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

a) badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

b) badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem

- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny wymagać zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

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

- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

- sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

- sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

- sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja.

B.11.00.00. POSADZKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

- Warstwy wyrównawcze, samopoziomujące pod posadzki.
- Posadzki betonowe, podkłady,
- Posadzka epoksydowa,
- Podesty sceniczne,
- Scena z elementów drewnianych (deski drewniane na ruszcie drewnianym,)
- Montaż elementów wykańczających (listwy).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Posadzka betonowa

Posadzka betonowa z dodatkiem środków modyfikujących. Materiały muszą uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

2.2. Zaprawa samopoziomująca wg opisu w dokumentacji projektowej. Gotowa sucha mieszanka specjalnych cementów, wypełniaczy i modyfikatorów Stosować ściśle z instrukcją danego producenta.

2.3. Posadzka epoksydowa wg opisu w dokumentacji projektowej.

2.4. Podesty sceniczne

Podesty aluminiowe odporne na warunki zewnętrzne, o zmiennej wysokości.

Podesty powinny być pokryte materiałem odpornym na wilgoć np. sklejką wodoodporną, lub inną o wykończeniu drewnianym, nie stosować płyt do użytku wewnątrz budynku. Typowy wymiar podestu 100x200cm.

2.5. Wyroby drewniane

Deski sceniczne dębowe lub po zaakceptowaniu przez inwestora z innego twardego liściastego drewna.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

- podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną i ustaleniami z inspektorem, który określi wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa
- podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.
- podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- w podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie
- zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.
- zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.
- powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych przeswītów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Posadzki cementowe

Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwuwarstwowe z zaprawy cementowej.

- Posadzki wykonywać zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczeni szczelin dylatacyjnych.
- Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą - przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie - 16 MPa, przy pozostałych posadzkach - 10 MPa.
- W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne - oddzielające posadzi wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku.
- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach.
- przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m² przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m² przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m² przy posadzkach jednowarstwowych.
- Zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko

5.4. Wykonanie podłogi żywicznej

Posadzki żywiczne należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określać, rodzaj, typ i gatunek powłoki żywicznej.

Wymagania dotyczące wykonania posadzek z żywic oraz ich podłoża ściśle wg wytycznych wybranego producenta.

Podkład musi odpowiadać minimalnym warunkom: odpowiednia gładkość, odporność na ściskanie min. 25 N/mm², odporność na odrywanie min. 1,5 N/mm², wilgotność max. 6

Powierzchnię podkładu betonowego gruntować i impregnować wstępnie. Nakładać warstwę żywicy z użyciem wałka do epoksydów. Powłoka nie wymaga stosowania warstw kończących, posiada jedwabisty połysk i właściwości przeciwpoślizgowe.

5.5. Posadzki drewniane - scena

Elementy wykończenia sceny wykonać zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami projektanta.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagana jakość materiałów

powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza

się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę

dotrzymywania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót

powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót

materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów

powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłań z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy.

PN-B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia,

B.12.00.00. STOLARKA I ŚLUSARKA OTWOROWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przedmiotowego obiektu.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wg poniższego.

- Stolarki i ślusarki wewnętrznej
- Stolarki i ślusarki zewnętrznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST WWiORB i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST WWiORB „Wymagania ogólne”.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Odporność okna na obciążenie wiatrem

Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem nie powinno być większe niż $1/300$ jego rozpiętości (zgodnie z normą PN-EN 12210:2001).

Sprawność działania skrzydeł

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna i drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu nie powinna być większa niż 100 N wg normy PN-EN 13115:2001.

Przepuszczalność powietrza

W budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i budynkach użyteczności publicznej, otwierane okna powinny spełniać wymagania:

- współczynnik infiltracji powietrza $a \leq 0,3 \text{ m}^3 / (\text{h m daPa } 2/3)$,
- połączenia okien z ościeżami należy projektować i wykonywać pod kątem osiągnięcia całkowitej szczelności na przenikanie powietrza. Przepuszczalność powietrza klasyfikuje się wg normy PN-EN 12 207:2001

Wodoszczelność

Okna i drzwi balkonowe powinny zachować całkowitą szczelność przy zraszaniu wodą w ilości 120 l na godzinę na m² przy różnicy ciśnień nie mniejszej 150 Pa (klasa 4A).

Wodoszczelność klasyfikuje się wg normy PN-EN 12 208:2001.

Izolacyjność termiczna .Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien nie powinny być większe niż wartości U_{max} określone w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U z 2002 r Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).Wymagania nie muszą być spełnione jeżeli budynek, w którym są zastosowane spełnia wymaganie w zakresie dopuszczalnej wartości wskaźnika EP [kWh/m²rok] określającego roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej.

Izolacyjność akustyczna

Izolacyjność akustyczną okien charakteryzuje się podstawowym wskaźnikiem oceny RA2 i wskaźnikiem uzupełniającym RA1 w zależności od równoważnego poziomu dźwięku na zewnątrz budynku [PN-B-02151-03:1999].

Wymagania stawiane połączeniom okien z budynkiem

Połączenie okna ze ścianami budynku powinno spełniać następujące wymagania:

- szczelność na przenikanie powietrza i pary wodnej z pomieszczenia,
- izolacyjność cieplna na poziomie nie mniejszym niż izolacyjność okna ,
- izolacyjność akustyczna na poziomie odpowiadającym izolacyjności okna, powiększoną o 15 dB,
- odporność na promieniowanie UV, trwałość, estetyka, higiena.

2.2. Okna PCV na podsceniu

Zastosować okna PCV w kolorze białym. Profil „ciepły”. Osprzęt okienny stalowy w kolorze ramiaka, okna typu fix. Zestaw trójszybowy $U_{okna} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Parametry charakterystyczne okna:

Głębokość zabudowy: ok.85 mm

Szerokość zestawu rama/skrzydło: ok.119 mm

Ilość komór: Min 5

System wzmocnienia: stal

Współczynnik przenikania ciepła ramy: 1,0 - 1,1 W/m²K

Odporność na działanie wiatru C2

Wodoszczelność:4A

Przepuszczalność powietrza:4

Izolacyjność akustyczna: >40 dB

2.3. Fasada aluminiowa wraz z drzwiami

System fasadowy przeszkleń frontowych budynku, aluminiowe. Kolor RAL 7004

Parametry charakterystyczne:

Grubość skrzydła :Brak wymagań

System ramiaka: Aluminium lakierowane

Obciążenie użytkowe: C4

Klasa odporności mechanicznej: IK 4

Współczynnik przenikania ciepła drzwi: 1,3 W/m²K

Współczynnik przenikania ciepła fasady:0,9 W/m²K

Odporność na działanie wiatru: C3

Wodoszczelność: 4A

Przepuszczalność powietrza: 4

Izolacyjność akustyczna: >35 dB

Zabezpieczenie przed zranieniem ESG

2.4. Parapety

W oknach PCV parapety zewnętrzne systemowe integralne ze stolarką okienną, PCV kolor biały.

W oknach aluminiowych parapety zewnętrzne systemowe integralne ze stolarką okienną, Blacha powlekana kolor biały.

2.5. Rolety wewnętrzne

System bez kasetonowy, aluminiowe uchwyty, prowadnice linkowe ze stali nierdzewnej, napęd ręczny, montaż do nadproża, wg zestawienia stolarki.

Tkanina - włókno poliestrowe kolor jasno szary, transmisja światła widzialnego 10-15

2.6. Drzwi stalowe

Drzwi jedno lub dwuskrzydłowe, gdzie skrzydło bierne w drzwiach dwuskrzydłowych blokowane jest za pomocą rygla automatycznego;

- skrzydło pełne lub częściowo przeszklone;
- skrzydło z cienką przylgą, z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,5 - 1,5 mm i powlekanej powłoką poliestrową lub malowane proszkowo;
- ościeżnica drzwi wykonana z kształtowników stalowych, profilowanych z blachy ocynkowanej o grubości 1,2 mm i malowanych proszkowo;
- skrzydło wyposażone w dwa zawiasy z regulacją w pionie, w tym jeden ze sprężyną naciągową;
- uszczelki przylgowe wykonane z EPDM;
- możliwość montażu napowietrzenia- kratki wentylacyjnej;
- kolor: wg dokumentacji projektowej

Parametry charakterystyczne drzwi:

Grubość skrzydła : ok.62 mm

System ramiaka: Stal lakierowana

Obciążenie użytkowe: C4

Klasa odporności mechanicznej: IK 4

Minimalna izolacyjność akustyczna: >35 dB

Zabezpieczenie przed zranieniem (szklenie): VSG min.33.1

Ułatwienie dostępu Elementy kontrastowe na wys. 0,9-1,3m folia matowa – na szybie.

2.7. Drzwi aluminiowe p.poż

Dwuskrzydłowe, jedno skrzydło szer. przejścia min. 0.90m,

- dwuskrzydłowe;
- o klasie odporności ogniowej EI30-EI60;
- rama skrzydła i ościeżnicy wykonana z kształtowników aluminiowych trzykomorowych z przegrodą termiczną o głębokości 78 [mm];
- wypełnienie: pojedyncza lub zespolona przeciwpożarowa;
- rama skrzydła i ościeżnica oraz panel malowane proszkowo;
- uszczelnienie gumowe na całym obwodzie;
- wyposażenie standardowe: jeden zamek zasuwkowo-zapadkowy z wkładką z trzema kluczami, klamka ze stali nierdzewnej na szyldzie podłużnym, samozamykacz szynowy oraz bolce przeciwwyważeniowe;
- drzwi otwarte zwalniane dedykowaną czujką dymowo-temperaturową, zaczep elektromagnetyczny awersyjny lub rewersyjny dostosowany do funkcji;
- kolor : ściśle wg dokumentacji projektowej RAL 7004

Parametry charakterystyczne drzwi:

Grubość skrzydła : ok.78 mm

System ramiaka: Aluminium lakierowane

Obciążenie użytkowe: C4

Klasa odporności mechanicznej: IK 4

Minimalna izolacyjność akustyczna: >35 dB

Zabezpieczenie przed zranieniem (szklenie): VSG min.33.1

Ułatwienie dostępu Skrzydła otwarte zwalniane zaczepem elektromagnetycznym

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonania montażu stolarki budowlanej. Wykonawca przystępujący do montażu stolarki budowlanej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST „Wymagania ogólne”.

4.1. Transport materiałów

Drzwi i okna powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Wyroby powinny być opakowane pojedynczo lub na paletach w kompletnym zestawie elementów składowych, z dołączoną instrukcją montażu i wbudowania. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Wyroby powinny być przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanych odbiorcy drzwi i okien powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej dane z oznakowania oraz:

- numer i data wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwa jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności – dotyczy drzwi przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych,
- znak budowlany.

Do dostarczanego odbiorcy zestawu wyrobów do wykonywania ścian powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę systemu),
 - numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-2777/2013),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami). Transport materiałów musi odbywać się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport powinien być realizowany wg instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Za uszkodzenia powstałe podczas transportu odpowiada Wykonawca robót objętych niniejszą ST.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST „Wymagania ogólne”. Przed zamówieniem oraz przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów. Montaż prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, instrukcjami producentów.

5.1. Montaż stolarki okiennej

Okna powinny być wbudowywane w ściany zewnętrzne w sposób zapewniający bezproblemową bezpieczną eksploatację. Na spełnienie przez okna przypisanych im funkcji – oprócz zgodnego z dokumentacją techniczną wykonania, wpływ ma prawidłowy montaż. Błędy montażu odpowiadają za niespełnienie założonych wymagań w zakresie wytrzymałościowo-funkcjonalnym i szczelności, izolacyjności termicznej i akustycznej. Do poprawnego montażu niezbędne jest spełnienie wymagań odnośnie odpowiedniego usytuowania okna w ścianie, zamocowania i uszczelnienia.

5.1.1 Mocowanie okien

Usytuowanie okna w ościeżu- okno powinno być tak usytuowane w ościeżu, aby nie powstawały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża. Należy stosować zasady usytuowania okien w ścianie z ociepleniem zewnętrznym - przy zewnętrznej krawędzi ściany z dosunięciem do warstwy ocieplenia lub w strefie izolacji termicznej. Dopuszczalna odchyłka pionowa i pozioma ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinna wynosić nie więcej 1,5 mm. Przy elementach o większych wymiarach odchyłki nie mogą mieć wpływu na ich funkcjonalność.

Maksymalny wymiar szczeliny pomiędzy ościeżnicą i ościeżem nie powinien przekraczać 40mm; przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić max. 30mm. Większe wymiary szczelin dopuszczalne są, przy zastosowaniu specjalnych metod montażu.

Elementy mocujące okno w ościeżu

Do mocowania okien w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się łączniki montażowe (kołki rozporowe/dyble, kotwy i śruby/wkręty). Uwaga: Pianki poliuretanowe, i tym podobne materiały izolacyjne, nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia.

System uszczelnienia okien na ich obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

-Warstwę środkową stanowi izolacyjna pianka wypełniająca (np. pianka poliuretanowa) lub mineralne materiały izolacyjne (np. wełna mineralna), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia okna ze ścianą budynku.

-Warstwę wewnętrzną stanowi uszczelnienie wykonane z materiałów paroszczelnych w formie różnego rodzaju taśm (na włókninie, aluminium), folii uszczelniających lub kitu trwale elastycznego (silikony) nie przepuszczających powietrza i pary wodnej.

-Warstwę zewnętrzną stanowi uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych, z taśm warstwowych lub innych materiałów wodoszczelnych, a paroprzepuszczalnych.

5.1.2. Osadzenie parapetów okiennych

-Parapety zewnętrzne – niezależnie od materiału z jakiego jest wykonany – powinien wystawać poza płaszczyznę ściany około 30÷40 mm, ale nie mniej niż 20 mm. Należy je dostatecznie mocno przymocować do listwy progowej, a miejsca połączenia uszczelnić kitem elastycznym. Generalną zasadą jest wprowadzenie kółnierza parapetu pod profil progowy ościeżnicy. Dopuszczalne jest, przy zastosowaniu odpowiednich materiałów, mocowanie parapetów do profili ram

-Parapety wewnętrzne - powinny być osadzone w dolnej części ościeża po uszczelnieniu okna w ościeżu z uwzględnieniem uszczelnienia pod progiem ościeżnicy. Płaszczyzna styku parapetu z wrębem ościeżnicy powinna być tak uszczelniona, aby nie dopuścić do penetracji wody i pary wodnej w połączenie.

5.2. Montaż stolarki i ślusarki drzwiowej

Montaż należy wykonać przez specjalistyczną firmę zgodnie z instrukcją producenta.

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:

- na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,
- maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,
- dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
- na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.

Ustawienie drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Częstotliwość oraz zakres badań stolarki PCV, drewnianej i stalowej powinien być zgodny z PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniane:

- jakość materiałów z których stolarka została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć,
- pion i poziom zamontowanej stolarki,
- wodoszczelność przegród.
- wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST, jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru

8.1. Odbiór robót budowlanych przed rozpoczęciem montażu

Wbudowywanie okien powinno odbywać się po zakończeniu większości robót mokrych (tynki,

posadzki). Dotyczy to okien wszystkich rodzajów, tj. okien aluminiowych (szczególnie z powłokami anodowymi) i z kształtowników PVC. Osadzenie okien przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe wyłącznie przy zapewnieniu odpowiednich warunków ciepłno-wilgotnościowych w pomieszczeniach. Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić:

- wymiary otworów okiennych,
- rodzaj ościeża (z węgarkiem, bez węgarka),
- płaskość i pionowość ścian,
- stan wykończenia ościeży okiennych,
- poziomy ustawienia parapetów zewnętrznych i wewnętrznych.

8.2. Odbiór przed wbudowaniem

Przed wbudowaniem okien należy sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją systemową, aprobatą techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną [w zakresie rozwiązania materiałowo-konstrukcyjnego i jakości wykonania],
- zgodność z umową, projektem, dokumentacją techniczną budynku,
- dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania (deklaracja zgodności z normą wyrobu lub aprobatą techniczną, certyfikat zgodności, ewentualnie oświadczenie dotyczące jednostkowego zastosowania).

8.3. Odbiór po wbudowaniu

Po dokonaniu montażu należy sprawdzić prawidłowość:

- podparcia progu ościeżnicy,
- zamocowania mechanicznego okna na całym obwodzie (zachowanie odstępów między łącznikami mechanicznymi),
- wykonania izolacji termicznej szczeliny pomiędzy ramą okna a ościeżem na całym obwodzie, [w tym pod progiem ościeżnicy],
- wykonania uszczelnienia w stykach zewnętrznych i wewnętrznych szczeliny izolacyjnej [między oknem a ościeżem],

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót,

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie montażu
- uporządkowanie stanowiska robót
- niezbędne pomiary i badania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-94025÷5:1996 Okucia budowlane

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

PB LK-120/3/04/2010

PN-EN 951:2000

PN-EN 951:2000

PN-EN 12046-2:2001

PN-EN 1527:2000

PN-EN 1527:2000 – bezpieczeństwo użytkowania wytrzymałości na obciążenia udarowe – bezpieczeństwo użytkowania

PB LL-105/1/01/2001 – bezpieczeństwo użytkowania

PN-EN 20140-3:1999

PN-EN 13501-1, klasyfikacja ogniowa, np. B – s1, d0 – Badanie NRO w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie – bezpieczeństwo użytkowania

B.013.00.00. PRZESZKLENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przeszkleń pawilonów i balustrad szklanych w obiekcie kontraktowym.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja WWiORB, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przeszkleń pawilonów – obudów szklanych klatki schodowej i windy,
- montaż balustrad ze szkła z pochwytem drewnianym
- montaż lusterek w toaletach i zapleczech.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed rozpoczęciem produkcji wykonawca powinien dostarczyć rysunki wraz z opisami. Wymagają one zatwierdzenia przez zleceniodawcę a następnie przez rzeczoznawcę do spraw p.poż. i BHP. Z rysunków musi wynikać konstrukcja, wymiary, sposób zabudowy, zamocowanie, połączenie oraz kolejność montażu. Rysunki muszą zawierać projekt wmontowania okien i kierunki oraz sposób ich otwierania. Oszklenie musi być bezpieczne dla ludzi spełniające wymogi BHP, p.poż.

Konstrukcja musi spełnić wymogi określone w dokumentach dopuszczających je do obrotu i stosowania w budownictwie.

Szklane elementy zewnętrzne na tarasach wykonać w systemie przyjętym na przeszklecie obiektu.

Należy zaproponować system samooczyszczania przeszkleń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST WWiORB i poleceniami Inżyniera. Należy wykonać kompletne przeszklecie. Wykonawca przekrycia szklanego wraz z konstrukcją musi posiadać odpowiednią licencję producenta i przedstawić projekt wykonawczy z harmonogramem. Należy przedstawić minimum dwie propozycje systemu przekrycia.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST W.00.00.00. Wymagania ogólne. Przeszklenia szklane pawilonów należy wykonać na lekkiej, strukturalnej konstrukcji stalowej lub innej odpowiadającej normom p.poż i bhp.

2.2. Charakterystyka materiałowa przeszkleń

2.2.1. Szyby przeszkleń pionowych obudowa klatki schodowej

Szyba 1 : 10 mm, float niskoemisyjna, hartowana poddana testowi HST.

Ramka: 16 mm wypełnienie powietrzem

Szyba 2 : 6 mm, float , hartowana poddana testowi HST.

Krawędzie zatępione /ostre krawędzie zeszlifowane /.

Wymagane parametry fizyczne zespolenia laminowanego

- $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $LT_{min} 0,65$ (przepuszczalność światła)
- $TSHT_{max} 0,41$ (transmisja energii słonecznej)
- $LR \sim 0,09$ (refleksyjność)
- $R_{wmin} 35 \text{ dB}$

Wszystkie krawędzie szlifowane.

Taflę prostokątną i kształtową, szyby mocowane w zależności od wielkości panelu

– na ośmiu, sześciu i czterech punktach
Zabezpieczenie przed zranieniem (szklenie): VSG

2.2.2. Uchwyty systemowe do montażu punktowego

Uchwyty punktowe do szyb systemowe np. typu 905 J Heavy Duty Seismic lub podobne,
Uchwyty punktowe do szyb systemowe np. typu ½ 905 J Heavy Duty Seismic lub podobne,

2.2.4. Uszczelnienia

Spoiny pomiędzy szybami przeszklenia należy wykonać zgodnie z rysunkiem detalu spoiny, bezbarwnym silikonem szklarskim, fasadowym odpornym na warunki pogodowe i promieniowanie UV, należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie spoin pod względem konstrukcyjnym (szczelność przeszkleń) oraz estetycznym (jednolitość i liniowość spoin).

2.2.5. Uchwyty do szklenia punktowego

- Uchwyty do mocowania szkła należy wykonać ze austenitycznej stali nierdzewnej typu 316, molibdenowej o minimalnym składzie dodatków stopowych jak w stalach: 0H17N12M2T lub 00H17N14M2. Zapewnia to ciekawą estetykę i chroni przed niszczącymi warunkami środowiska. Płytki sprężyste mogą być wykonane ze stali nierdzewnej, stali miękkiej lub ze stopu aluminium. Aby móc jak najlepiej dopasować oba elementy do ich zastosowań, są one dostępne z różnorodnym wykończeniem powierzchni
- Elementy pozostałe mocujące do konstrukcji stalowej oraz do posadzek należy wykonać ze stali czarnej S235JR.

2.3. Balustrady szklane

Balustrady systemowe całoszklane wykonane z tafli szkła bezbarwnego o wzmocnionej odporności na uderzenie (P2). Klejone dwie szyby, zabezpieczenie przed wypadnięciem i przed zranieniem VSG
Pochwyt ze stali nierdzewnej o przekroju okrągłym ok. 50mm. Tafle typowe mają wymiar 1997/8*1300, zakładając ok. 5/6mm przerwy między taflami. Wysokość netto balustrady min.110cm. Zastosować szkło o większej przezierności ze zredukowaną zawartością żelaza.

2.4. Przeszklenia pawilonu windy

Tafle z hartowanego szkła (ESG) mlecznego rozpraszającego światło np."Opalika gr.6mm

2.5. Drzwi w pawilonach

Drzwi systemowe całoszklane dedykowane do systemu przeszkleń. Opcjonalnie drzwi wzmocnione – ramowe zgodne z systemem przeszkleń.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST W.00.00.00. Wymagania ogólne.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST W.00.00.00. Wymagania ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST W.00.00.00. Wymagania ogólne.

5.1. Mocowanie szyb

Przy mocowaniu szkła elewacji zastosować uchwyty ze stali nierdzewnej do punktowego mocowania szkła, składające się z elementów wrzecionowatych łączących uchwyty do szkła ze stalową konstrukcją. Obwodowo szyby należy osadzić w kanałach szklarskich izolowanych termicznie oraz uszczelnić silikonem szklarskim takim jak przy wypełnieniach międzyszybowych.

Wszystkie mocowania elementów podkonstrukcji stalowej do elementów nośnych, zarówno stalowych jak i żelbetowych wykonać za pomocą łączników wyszczególnionych w zestawieniu połączeń. Poprzez systemowe śruby i płytki sprężyste obciążenia przenoszone są ze szkła na konstrukcję.

5.2. Montaż szyb fasad

Montaż paneli szklanych należy rozpocząć od zamocowania w nich uchwytów do szyb. Przy uchwytach szyb śrubę mocującą uchwyt do szyby wkleić na silikon poprawiając właściwości szczelne. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie krawędzi i naroży szyb podczas ich podnoszenia i montażu.

5.3. Silikonownie

- Do wypełniania szczelin między panelami szklanymi stosować silikon okienny odporny na warunki atmosferyczne i promieniowanie ultrafioletowe.
 - Przed rozpoczęciem silikonowania zwrócić szczególną uwagę na dokładne odpylenia przestrzeni międzyszybowych.
 - Silikon przed użyciem należy doprowadzić do temperatury panującej w bezpośrednim otoczeniu przeszklenia.
 - W przypadku konieczności wymiany silikonu, przed położeniem nowej spoiny stary materiał należy usunąć w sposób mechaniczny. Jeżeli wymieniane materiały są tym samym produktem, to nie zachodzi konieczność dokładnego usunięcia starego materiału, z powodu reakcji chemicznych zachodzących między łączonymi materiałami zapewniającymi wystarczającą szczelność nowej spoiny.
- Do wykonania przeszklenia można przystąpić po wykonaniu wszelkich robót budowlanych zgodnie z harmonogramem zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Wykonanie robót zgodnie z zaleceniami i instrukcją techniczną producenta.

W trakcie realizacji obowiązują przepisy prawa budowlanego, odnośne normy budowlane, przepisy BHP i p.poż.

5.4. Montaż balustrad szklanych

Sposób i wytyczne montażu wg zaleceń producenta balustrad systemowych.

Balustrada szklana została zastosowana na tarasie na poziomie 6,8m i 10,6m. Wysokość balustrady została ustalona na 110cm do osi pochwyty na tarasie.

Mocowanie boczne i „od góry” systemowe ze stali nierdzewnej, szyna w formie profilu „U”, osłona z blachy nierdzewnej.

Klejone dwie szyby (bezpieczne), pochwyty stalowe o przekroju okrągłym ok.50mm. Co 10m, 5 modułów wykonać szczelinę 50mm, aby umożliwić wypływ wody w czasie deszczy nawalnych. Moduły pomniejszyć o 25mm każdy.

W rejonie zagłębienia widowni - reżyserni balustrada ma wysokość 110cm bez pochwyty. Konieczne jest zastosowanie od strony widowni szkła specjalnego redukującego odbicia i refleksy.

Mocowanie boczne i „od góry” systemowe ze stali nierdzewnej, szyna w formie profilu „U”, osłona z blachy nierdzewnej.

5.4. Montaż luster - wg dokumentacji projektowej

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST W.00.00.00. Wymagania ogólne.

Producent oferowanego systemu musi wykazywać poziom kontroli jakości produkcji. Poświadczeniem tego jest posiadanie przez niego certyfikacji kontroli jakości ISO 9001

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST W.00.00.00. Wymagania ogólne.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST W.00.00.00. Wymagania ogólne.

Przed odbiorem wykonawca przeprowadzi czyszczenie zamontowanych elementów od wewnątrz i zewnątrz. Oraz przeprowadzi instrukcję czyszczenia okien pracowników Zamawiającego z przekazaniem odpowiednich materiałów i sprzętu do czyszczenia.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywanych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywanych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego przekrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcje techniczne producenta i inne normy dotyczące wykonywania przeszklania

B.14.00.00. KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych wykonywanych w obiekcie kontraktowym.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja WWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie :

- konstrukcji stalowych obudów klatki schodowej i windy (pawilonów)
- balustrad przy schodach
- pochwytów stalowych, poręczy na widowni
- sufitów podwieszonych z siatki stalowej ocynkowanej ciętociągnionej,
- krzesełek drewnianych widowni na stelażu stalowym,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze ST WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal

Do wykonania elementów stalowych stosuje się wyłącznie materiały, których dostawcy posiadają Aprobaty Techniczne. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204.

Nadproża stalowe - NS.1-2xIN220.

2.1.1. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 - S235JR (PN-EN10025:2002), St37-2 (DIN 17100:1980), St3SU (PN-88/H-8420).

- Kątowniki PN-EN 10056-2 : 1998 i w PN-EN 10056-1:2000

Kątowniki dostarczane są o długościach :

do 45 mm – 3 do 12 m ; powyżej 45 – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

Wszystkie zastosowane profile zostaną podane w dokumentacji technicznej wykonawczej.

Zmiana profili tylko za zgodą projektanta.

- Płaskowniki

- Blachy:

Blachy uniwersalne wg (PN-83/H-92120).

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm.

szerokościach 160-700mm i długościach :

dla grubości do 6 mm – 6,0 m

dla grubości 8-25 mm- do 14,0 m z odchyłką do 250 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

2.1.2. Kształtowniki zimnogięte

Wykonane zamknięte (rury kwadratowe, prostokątne i okrągłe).

Konstrukcję główną pawilonu przykładowo stanowi,

rura kwadratowa RK 200x200 - RK 250x250 na module 5m wg rysunków.

Strop rozpięty jest na ceownikach C150 - C250 w rozstawie zgodnym z obliczeniami.

Wszystkie zastosowane profile zostaną podane w

dokumentacji technicznej wykonawczej. Zmiana profili tylko za zgodą projektanta.

Produkują się ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości StOS, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

2.1.3. Siatka cięto ciągnioną ocynkowana

Siatka cięto ciągniona niewalcowana np. 50,8x22,58x3,05x1,6 ; procent otwarcia 50.

2.1.5. Właściwości mechaniczne i technologiczne

powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia, i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli :
- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
- nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm.
- 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Szczegółowe określenie rodzaju i wymiarów kształtowników zawierają zestawienia stali.

2.1.6. Odbiór stali na budowie

Odbiór powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać :

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych

2.1.7. Odbiór konstrukcji na budowie

Odbiór winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

Szczegółowe określenie rodzaju i wymiarów kształtowników zawierają zestawienia stali.

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują : połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

2.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER- 146. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta. Spawanie powinno odbyć się metodą 135 (elektrodą topliwą w osłonie gazu aktywnego

2.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy:
dla średnic 8-16 mm – 4.8-II, dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.2.3. Zabezpieczenie metalowych elementów konstrukcji stalowej przed korozją

Wszystkie elementy złączne cynkowane ogniowo.

2.2.4. Kotwy wklejane

Do połączeń klejowych elementów stalowych z podłożem żelbetowym stosować kotwy klejowe na bazie

żywic epoksydowych klasy 5/5.6 z galwaniczną powłoką antykorozyjną

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

2.3.1. Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyladowywane żurawiami. Do wyladunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

2.3.2. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.3.3. Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.4. Badania na budowie

2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru,

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników podnośników i innych urządzeń.

Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

· Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

· Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10 %.

· Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

· Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone :

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,

- 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 Inżyniera

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne 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. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, wykonawca winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektora Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

5.2. Montaż konstrukcji

Konstrukcje podparć, podkonstrukcja - Słupy i rygle z profili zamkniętych, mocowanie słupów na stopach z płaskowników stalowych wg części rysunkowej. Słupy w dolnej części z napawanym kołnierzem stalowym umożliwiającym wywiniecie i zamocowanie hydroizolacji. Elementy spawać wzdłuż wszystkich stykających się krawędzi. Spoiny wykonać jako pachwinowe obustronne grubości 0,5t (gdzie t - grubość cieńszej z łączonych blach). W miejscach gdzie nie ma możliwości położenia spoiny pachwinowej stosować spoiny czołowe na pełen przetop.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zamontowanych.

5.2.1. Zasady montażu

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200.

Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku nie sprężanym nie powinna przekraczać 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

5.2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót

Powierzchnie i brzegi elementów przygotowanych do spawania powinny być czyste, suche i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. Ochronnych temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania. Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne.

5.3. Montaż stalowej konstrukcji pawilonów i tarasów zewnętrznych

Część nadziemna składa się z tarasu zewnętrznego o konstrukcji stalowej

i pawilonu stanowiącego obudowę bramek wejściowych, klatki schodowej i szybu windy.
Konstrukcję główną pawilonu stanowi, rura kwadratowa RK 200x200 - RK 250x250 na module 5m wg rysunków.

Strop rozpięty jest na ceownikach C150 - C250 w rozstawie zgodnym z obliczeniami. Warstwa betonu zaciera mechanicznie wykończona jest żywicą epoksydową.

Montaż do podłoża (płyty żelbetowej) – blachy podstawy na kotwy chemiczne.

W tarasie zewnętrznym zastosować ten sam schemat konstrukcyjny.

Ze względu na większe obciążenia i rozpiętości należy przewidzieć zwiększenie wysokości belki 300-300 mm w układzie 2x C.

5.4. Montaż krzesełek widowni

Stelaż stalowy krzesełek widowni wykonać z rury kwadratowej, ocynkowanej. Stelaż kotwić dwiema śrubami do płaszczyzny pionowej i dwiema śrubami do płaszczyzny poziomej widowni. Listwy kompozytowe o fakturze drewna liściastego twardego o wymiarach ok. 30x40mm

Do mocowania użyć śrub ocynkowanych, końcówka grzybek, lekko wpuszczone w listwę, lub montaż niewidoczny. Stosować gumowe lub bitumiczne podkładki w miejscach dokręcenia śrub. Nie stosować zaślepek i szpachli z celu maskowania otworów.

5.5. Montaż balustrad stalowych ze stali szlachetnej

Balustrady ze stali szlachetnej zaprojektowano jako systemowe, kotwione do policzków schodowych lub w grubości płyty nośnej tarasu. Kotwienie boczne może być realizowane przez płytkę stalową z czterema otworami na kotwy, lub bezpośrednio kotwami przez słupek-rurę. Przyjęto odległość między słupkami wynoszącą 150cm i rurę stalową ok. 50mm.

Podane przekroje mogą być zmienione, aby uzyskać założoną odległość między słupkami.

Odległość ta może być zmniejszona do 1m tylko w przypadku niedostatecznej sztywności balustrady, konieczna jest zgoda projektanta.

Balustrada (poręcz) na widowni ma charakter porządkowy, nie posiada wypełnienia. Składa się z modułów z rury ze stali szlachetnej $\varnothing 50$ mm, wielkość modułu 1200x750.

Kotwienie „z góry” do poziomej płaszczyzny widowni.

Balustrady i pochwyty zew. schodowe - balustrady, poręcze i pochwyty ze stali nierdzewnej. Zastosować rurę $\varnothing 50$. Balustrady i poręcze schodowe montować do podkonstrukcji kotwionej do fundamentów murów oporowych i gabionów (wg rys. szczegółowych). Pochwyty na murach oporowych mocować na kotwy do betonu.

5.6. Montaż siatek cięto ciągnionych ze stali nierdzewnej na sufitach podwieszonych

Sufity z siatki stalowej cięto- ciągnionej ocynkowanej (siatka niewalcowana np. 50,8x22,58x3,05x1,6 ; procent otwarcia 50). Siatkę spawać do ramek z kątownika 50x50. Podstawowy wymiar brutto ramki z siatką wynosi 2000x1000. Na tarasach zastosować ramę nośną z płaskownika 100 wieszając bezpośrednio do stropu na sztywnych - drutowych zawieszach.

Rozmierzać od środka. Przy słupach i krawędziach tarasu wystąpią elementy nietypowe, domierzyć te moduły po wykonaniu konstrukcji i wykończenia tarasu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST W00.00.00 "Wymagania ogólne".

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych ST WWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania

- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- wymiary wykonanych elementów montażowych
- kształt wykonanych elementów montażowych
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok ocynkowania

6.3. W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

- masa gotowej konstrukcji w tonach.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w W00.00.00 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według pomiarów sporządzonych z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji

8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano ST W 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- Podpory konstrukcji
- Odchyłki geometryczne układu
- Jakość materiałów i spoin
- Stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- Stan i kompletność połączeń

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- Przedmiot i zakres odbioru
- Dokumentację określającą komplet wymagań
- Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania a wymaganiami
- Protokoły odbioru częściowego
- Parametry sprawdzone w obecności komisji
- Stwierdzone usterki
- Decyzje komisji

8.1. Zakres odbiorów

Odbiorom podlega każdy etap wykonania konstrukcji a więc:

- Po wykonaniu konstrukcji przez wytwórnię – odbioru dokonuje się w wytwórni.
- Po ukończeniu montażu na placu scalania na budowie.
- Odbiór końcowy po ustawieniu konstrukcji w położeniu docelowym.
- Odbiór konstrukcji u Wytwórcy.
- Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powinien być dokonany odbiór konstrukcji.
- Odbiór polega na oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji.

Wytwórca powinien przedstawić:

- Rysunki warsztatowe
- Dziennik wytwarzania

- Atesty użytych materiałów
- Świadectwa kontroli laboratoryjnej
- Protokoły odbiorów częściowych
- Inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania

8.2. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór konstrukcji stalowej jest dokonywany po jej ukończeniu.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną obiektu i robót.
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów.
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych.
- Zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.
- Pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- Zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i Specyfikacją techniczną
- Prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji
- Prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- Prawidłowości złączy między elementami konstrukcji
- Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłek od kierunku poziomego i pionowego

Protokół odbioru końcowego zawiera:

- Datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu
- Nazwiska przedstawicieli: Inwestora, Wytwórcy konstrukcji, Wykonawcy montażu, Biura Projektów opracowującego Rysunki
- Stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Rysunkami i wymaganiami niniejszej Specyfikacji
- Wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Rysunków, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu
- Stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji

8.3. Ocena wykonania elementów lub konstrukcji i zabezpieczenia antykorozyjnego

1) Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.

2) W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

3) Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy oraz przedstawione do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-06200:2002 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-EN-757:2000 - Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości.

PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06200:2002- Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-74/C-81515 - Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

PN-71/H-97053 - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
PN-EN 10020:1996 Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021 :1997 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10027-1 :1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia
PN-EN 10163-1:1999 Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gorąco. Wymagania ogólne
PN-73/H-92127 Blachy stalowe żeberkowe
PN-EN 10016-2:1999/ Ap1:2003 Walcówka ze stali niestopowej do ciągnięcia i/lub walcowania na zimno. Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia
PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
PN-61/M-82331 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym
PN-EN 757:2000 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości.
PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe – obliczenia statyczne i projektowanie

B.15.00.00. ROBOTY RUSZTOWANIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszych WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań budowlanych przyściennych z rur stalowych. Rusztowania te są przeznaczone do wykonania robot montażowych.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB są stosowane jako dokument przetargowy i Umowny przy zlecaniu i realizacji robot.

2. MATERIAŁY

Stojaki stalowe, płyty pomostowe znormalizowane, stężenia stalowe pionowe i poziome, daszki ochronne, odbojnice, drabiny, urządzenia piorunochronne, podkłady pod stojaki, zakotwienia.

3. SPRZĘT

Nie występuje.

4. TRANSPORT

Samochodowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Podkłady pod stojaki układać na przygotowanym podłożu prostopadle do ścian budowli, dopasować ich układ do siatki konstrukcyjnej „ciężkiej” dla której rozstaw stojaków wynosi 2,0 m w kierunku podłużnym i 1,35 m w kierunku poprzecznym. Wysokość każdej kondygnacji rusztowania winna wynosić 2,0 m. Stężenia poziome należy rozmieszczać na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nie przesuwność na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwność węzłów. Pierwsze stężenie poziome zakłada się pod pierwszą kondygnację nad podłożem, należy je montować bezpośrednio do stojaków rusztowania. Zewnętrzne stojaki rusztowań należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania. Liczba stężeń pionowych nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji rusztowania a odległość między polami stężeń nie może być większa niż 10,0 m. Konstrukcja rusztowania winna być kotwiona do ściany budynku w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji. Wielkość siły odrywającej rusztowanie przypadająca na 1 kotwę nie może być większa niż 2,5 kN. Zakotwienia należy umieszczać symetrycznie na całej powierzchni rusztowania, przy czym odległość między kotwieniami w poziomie nie powinna przekraczać 5,0 m, a w pionie 4,0 m. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zmontowanego rusztowania nie powinny przekraczać wielkości podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych”. Pomosty robocze powinny mieć szerokość nie mniejszą od 1,0 m. Płyty pomostowe i bale należy układać szczelnie, aby uniemożliwić spadanie jakichkolwiek przedmiotów na niższe pomosty. Każda konstrukcja winna mieć ułożone co najmniej dwa pomosty tj. pomost roboczy i pomost zabezpieczający. Konstrukcja rusztowania powinna być uziemiona w sposób podany w PN na wykonanie urządzeń odgromowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości przeprowadza kierownik budowy sprawdzając zgodność z warunkami technicznymi.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w WWiORB WO.00.00.00. Wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty odbiera inspektor nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/B-50560– Rusztowania robocze stojące metalowe. Określenie, podział, symbole i główne parametry.
PN-71/B-50510 – Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych, złącza. Ogólne wymagania i badania.
PN-71/B-50505 – Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych, złącza. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.

B.16.00.00. URZĄDZENIA DŹWIGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszych WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu windy towarowo-osobowej w obiekcie.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB są stosowane jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczą warunki obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie :

- montażu windy wraz z wyposażeniem i osprzętem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, WWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Winda osobowo-towarowa o wym. wewnętrznych kabiny min. 1,1m × 2,1m o następujących parametrach:

- napęd w podszybiu i montowany na prowadnicach,
- wymiary wewnętrzne kabiny min. 1100×2100×2300mm,
- praca dźwigu,- bardzo cicha,
- prędkość 1m/s,
- jazda dźwigu bardzo płynna, dotyczy to również startu oraz zatrzymania kabiny,
- udźwig Q=1600kg ,
- moc silnika ok. 7-9 kW,
- oznaczenia tyflograficzne na panelu dyspozycji,
- sterowanie mikroprocesorowe, zbiorcze dwukierunkowe oparte o specjalnie zaprojektowaną płytę główną która zapewni bardzo precyzyjną pracę dźwigu i realizowanie wielu funkcji jak serwis użytkownika, jazda ekspresowa i pożarowa, awaryjny zjazd na najbliższy przystanek z automatycznym otwarciem drzwi po zaniku napięcia, diagnostykę i komunikację modemową, instalację alarmowo przyzywową,
- Kabina:

ściany:

stal nierdzewna INOX, lustro- cała jedna ściana, poręcze stal nierdzewna

podłoga - blacha ryflowana nierdzewna,

dach konstrukcyjny- stal nierdzewna (satyna) wyposażony w wentylator i oświetlenie LED.

Wykaz urządzeń i materiałów jest wyszczególniony w poszczególnych DTR producentów i należy je włączyć do Projektu Wykonawczego. Producenci urządzeń (windy) podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu (należy przedłożyć minimum dwie propozycje na windę).

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania akceptacji proponowanych materiałów, urządzeń i producentów przez Inżyniera Kontraktu i następnie zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

Windę należy zamontować zgodnie z obowiązującymi przepisami, DTR producenta, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie Architektoniczno-Budowlanym i Projekcie Wykonawczym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. tom II. Instalacje sanitarne

i przemysłowe”, odnoszącymi się do poszczególnych robót oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawcy jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także, jeśli zachodzi konieczność zmiany wielkości zamawianego urządzenia (np., jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie wykonawczym urządzenie nie jest już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę do Inżyniera Kontraktu na zmianę urządzenia. Przed zamówieniem materiałów i urządzeń należy wszelkie, wielkości urządzeń i materiałów, oraz przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Wykonawczego zatwierdzić u Inżyniera Kontraktu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów urządzeń dźwigowych należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych

Podstawę do wykonania robót mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, dostarczone przez Inwestora lub opracowane przez wykonawców zgodnie z Projektem Architektoniczno- Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę, oraz innymi dokumentami i wymaganiami wskazanymi w Projekcie Arch-Budowlanym, Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze wykonane przez wykonawcę muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

W zakres prac wykonawcy wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac budowlanych i montaż urządzeń dźwigowych wymienionych w Projekcie Budowlanym oraz innych prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących DTR lub wskazanymi w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Arch-Budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Roboty budowlane z montażem urządzeń dźwigowych należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają

za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

1. dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania robót oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
 2. zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
 3. podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji,
 4. przeprowadzenie wymaganych prób wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
 5. przeprowadzenie rozruchu i jej regulacji (doprowadzenie do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
 6. wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi,
 7. przeprowadzenie odbiorów wykonanych prac przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
 8. dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
 9. odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
 10. wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie.
 11. wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
 12. montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
 13. kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
 14. udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
 15. wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
 16. przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
 17. opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji wind i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
 18. opracowanie i przekazanie Inwestorowi danych wind w formie wymaganej dla opracowania komputerowego systemu eksploatacji obiektu,
 19. zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich urządzeń dźwigowych oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu przy pomocy szyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym,
 20. przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
 21. wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji, sterowania instalacji wraz z listami kablowymi, opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,
 22. gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych urządzeń dźwigowych i instalacji, w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:
- dokładny opis wszelkich instalacji urządzeń dźwigowych w budynku,
 - szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
 - rysunki powykonawcze instalacji urządzeń dźwigowych (komplet rzutów i schematów) przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń,
 - certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji urządzeń dźwigowych,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów urządzeń dźwigowych bądź innych elementów budynku. Wszelkie punkty styku instalacji urządzeń dźwigowych z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszelkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

5.3. Wytyczne branżowe

Wszystkie wytyczne branżowe, jeżeli nie są uwzględnione w innych pozycjach należy uwzględnić w cenie ryczałtowej poszczególnych układów instalacji windy. Odbiór będzie uwzględniał komplet montaż i instalacja urządzenia dźwigowego wraz z robotami branżowymi. Jeżeli w Projekcie Arch-Budowlanym lub innym nie będzie szczegółowych wytycznych lub Projektów Wykonawczych to Wykonawca opracuje na swój koszt, (który należy uwzględnić w zaproponowanej cenie ryczałtowej) uzupełniający Projekt Wykonawczy, który uzgodni z Inżynierem Kontraktu. Doprowadzić energię elektryczną do szaf zasilająco-sterowniczych do maszynowni.

Wykonać okablowanie przewodów zasilających i sterowniczych od szaf zasilająco-sterowniczych automatyki do poszczególnych elementów wykonawczych i pomiarowych automatyki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Zgodnie z wytycznymi producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru podano w W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Cena ryczałtowa dla urządzenia dźwigowego.

7.2. Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania urządzenia dźwigowego, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania urządzeń dźwigowych.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru urządzeń dźwigowych.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów urządzeń dźwigowych zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych urządzeń dźwigowych. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów urządzeń dźwigowych jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym urządzeniom dźwigowym (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie. Przedmiotem odbioru jest winda, którą wyodrębniono jako oddzielny składnik inwestycji.

8.2. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.3. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych urządzeń dźwigowych należy dokonać komisijnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem, DTR,
- zgodność wykonania z WWIORB.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w windach.

Ruch próbny oraz uruchomienia urządzeń dźwigowych należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych urządzeń dźwigowych oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia wind.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania płatności robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności robót podano w W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)
- Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów Polskie normy stosowane przy tego typu urządzeniach.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

B.17.00.00. MAŁA ARCHITEKTURA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszych WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów małej architektury.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB są stosowane jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych warunkach dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem elementów małej architektury:

- ławki z oparciem jednostronne
- kosze na odpadki,
- stojak dla rowerów
- ogrodzenie gabiony

1.4. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w warunkach „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Ławki

- Ławka miejska/ parkowa.

Konstrukcja stalowa, ocynkowana ogniowo, malowana proszkowo kolor RAL 7004.

Oparcie i siedzisko z kompozytu imitującego drewno. Materiał charakteryzujący się odpornością na zmienne warunki atmosferyczne, trwały, nie pękający, nie pleśniejący i odporny na szkodniki. Skład: 60% łuska ryżowa, 22% sól kamienna i 18% olej mineralny.

Wymiary: ok. dł. 180cm, gł. 70cm, wys. 82cm

- Ławka (siedzisko) na murach gabionowych

Na poziomie 0,00 oraz +3,40 zaplanowano siedziska na murach gabionowych w formie liniowej. Ławka oparta na konstrukcji gabionów, siedzisko z profili kompozytowych- materiał imitujący drewno. Materiał charakteryzujący się odpornością na zmienne warunki atmosferyczne, trwały, nie pękający, nie pleśniejący i odporny na szkodniki. Skład: 60% łuska ryżowa, 22% sól kamienna i 18% olej mineralny.

2.3. Kosze miejskie na odpadki

- Kosz na odpadki ze stali ocynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo kolor RAL 7004. Kosz ze zmiennym wkładem, z możliwością łączenia w zestawy przystosowane do segregacji odpadów. Jako element pojedynczy rozmieszczony w wybranych miejscach na widowni.

2.4. Stojak na rowery

- Stojak rowerowy- konstrukcja stalowa wykonana z profili „L” ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo w kolorze RAL 7004. Korpus spawany ze stalowego profilu „L” o wym. 60x60x6mm z blachy o gr. 10mm, wysokość całkowita 110cm, długość 60cm.

Kotwienie pod nawierzchnią lub w ubitym terenie do podłoża betonowego za pomocą prętów gwintowanych M12. Należy zamontować zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

2.5. Ogrodzenie gabiony

- Gabiony: indywidualne kosze gabionowe dostosowane do istniejących warunków i ukształtowania terenu. Kosz gabionowy z drutów stalowych ocynkowanych fi 5mm w rozstawie co ok. 50mm wypełniony tłucznem kamiennym, ścianki wzmocnione blachą ocynkowaną.

Kosze o wys. ok. 90 cm, grubość- wymiar elementu 19-30cm.

- ogrodzenie z płaskowników: Płaskowniki stalowe walcowane, ocynk ogniowy, malowane proszkowo RAL 7004. Płaskowniki o wym. ok. 40x5mm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w WWiORB W-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB Wymagania ogólne.

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót przebudowy sieci instalacyjnej oraz budowlanych.

Montaż elementów zgodnie z wytycznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w WWiORB W.00.00.00. Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 szt. montowanego elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WWiORB „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WWiORB „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie dotyczy.

B.18.00.00. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres WWiORB

Przedmiotem niniejszych WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kształtowania terenów zielonych.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB są stosowane jako dokument przetargowy i umowny przy przygotowaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w p1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy WWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zagospodarowanie istniejących terenów zielonych.

W zakres robót wchodzi:

- roboty ziemne- prace przygotowawcze przed nasadzeniem roślin
- wycinka istniejących krzewów
- wykonanie trawnika
- wykonanie nasadzeń krzewów i pnączy
- pielęgnację gwarancyjną

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Materiał roślinny - sadzonki drzew i krzewów, bylin, cebule, nasiona traw,

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,8-2,2 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną

Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania powinna posiadać następującą charakterystykę: nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie, nie może też być zachwaszczona. Zastosowana do wykonania zaprawy dołów pod nasadzenia ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych, kwasowość większa lub równa 5,5. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 3cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. Jako nawóz należy zastosować nawóz wieloskładnikowy w ilości min. 2 kg na 100 m².

Parametry podłoża urodzajnego

a) optymalny skład granulometryczny:

- materia organiczna ≤ 7%
- frakcja ilasta (d<0,002 mm) 12-18%
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20-30%
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70%

b) zawartość fosforu >20 mg/m²,

c) zawartość potasu >30 mg/m²,

d) kwasowość pH 5,5 –6,5.

2.2. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych (np. torfu, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu

w przyrmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

2.3. Materiał roślinny sadzeniowy – krzewy i rośliny bylinowe, trawy - sadzenie krzewów, bylin i pnączy

Na proces sadzenia składają się następujące czynności:

- zdjęciu darni i zebraniu zanieczyszczeń z powierzchni;
- zebraniu nadkładów ziemi ponad krawężnikiem;
- wybraniu 5 cm warstwy gruntu rodzimego;
- przekopaniu gruntu na głębokość ok. 25 cm w zależności od warstwy gleby –nie należy przekopywać podglebia, a prace w obrębie drzew należy wykonywać ręcznie;
- wyrównaniu powierzchni;
- nawiezieniu i równomiernym rozłożeniu urodzajnej warstwy ziemi –grubość 5 cm na całej powierzchni;
- powierzchnia wykorzystanej rabaty po zakończeniu prac powinna być obniżona w stosunku do krawężnika o 3-5 cm.

Sadzenie krzewów i bylin oraz pnączy z pojemnika.

Czynność polega na:

- przygotowaniu dołów do nasadzeń roślin zgodnie z projektem (dostosowanie wielkości dołów do wielkości bryły korzeniowej krzewów, bylin oraz pnączy –doły muszą być przynajmniej o 10 cm głębsze i szersze w stosunku do wielkości bryły korzeniowej roślin);
- całkowitej zaprawie dołów ziemią urodzajną.

Parametry podłoża urodzajnego:

a) optymalny skład granulometryczny:

- materia organiczna $\leq 7\%$
- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12-18%
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20-30%
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70%

b) zawartość fosforu > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH 5,5 –6,5.

- przygotowaniu materiału roślinnego przed posadzeniem: nawodnienie krzewów przez zanurzenie w wodzie oraz rozluźnienie ich przerośniętego, zbyt zagęszczonego systemu korzeniowego, o ile wystąpi taka konieczność;

- umieszczeniu roślin w dołach z uwzględnieniem: minimalnej odległości krzewów od wewnętrznej krawędzi trawnika 40-60cm oraz zachowaniem minimalnej odległości sadzenia roślin od pni drzew 50cm;
- przysypaniu brył korzeniowych krzewów ziemią urodzajną do poziomu, na jakim rośliny rosły w szkółce;
- dociśnięciu ziemi wokół roślin;
- podlaniu roślin po posadzeniu (min 5 l pod każdy krzew).

Jeśli gleba jest zbyt zwięzła należy dodać piasku, zaś do gleby piaszczystej -zwietrzalej gliny. Sadzenie roślin powinno odbywać się w chłodne i wilgotne dni. 10

Mulczowanie korą grubość warstwy 5-7cm. Kora musi być średnio mielona nie może być wymieszana z deskami, kołkami itp.

Standard jakościowy wykonania prac:

Czynność polega na:

- usunięciu z ściółkowanej powierzchni chwastów wraz z korzeniami oraz innych zanieczyszczeń;
- dowozie, wysypaniu i równomiernym rozłożeniu kory;
- powierzchnia wykorzystanej rabaty powinna być obniżona w stosunku do krawężnika o 3-5 cm;
- uprzątnięciu terenu prac i wywóz zanieczyszczeń nie później niż w dniu prac.

Informacje dotyczące sadzenia:

- pnącza tj. winorośl, winobluszcz powinny mieć minimalną długość pędów 50cm, powinny mieć minimum 2-3 pędy szkieletowe wyrastające z nasady pnia, sadzić w odległości min. 50cm od murów i ścian, zaleca się sadzenie w odstępach co 1 m
- krzewy tj. pęcherznice powinny być w pojemnikach C2, minimalna wysokość 40cm, powinny mieć minimum 3-4 pędy szkieletowe wyrastające nasady pnia, przewidziano do kształtowania żywopłotów- rozstaw sadzenia co 0,5m
- derenie: sadzonka w pojemniku min. C2, powinny mieć minimum 3-4 pędy szkieletowe wyrastające nasady pnia, sadzić w rozstawie min. 1m od kolejnej sadzonki

- irga: sadzonka w pojemniku min. C2 30cm, sadzonka 3 letnia, rozstaw sadzenia co 60-70cm

2.4. Krzewy.

Wymagania ogólne:

Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne drobne korzenie włośnikowe,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy krzewów nie powinny być przycięte,
- pędy boczne powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte.
- przed posadzeniem rośliny należy usunąć wszystkie zabezpieczenia stosowane na czas transportu (sznurki, taśmy siatki).

Wady niedopuszczalne dyskwalifikujące rośliny:

- uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- nie zablźnione rany po cięciach formujących,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika

Roślin posiadających „wady niedopuszczalne” nie wolno sadzić.

Od wykonawcy wymaga się zaświadczenia wystawionego przez szkołę dostarczającą rośliny, w którym potwierdza się zgodność przebiegu procesu produkcji roślin z wymaganiami Zamawiającego (szkółkowanie).

Wykonawca zobowiązany jest także do przedstawienia próbek materiału szkółkarskiego Zamawiającemu.

2.5. Materiał roślinny sadzeniowy – krzewy i rośliny bylinowe, trawy - pielęgnacja

Pielęgnacja krzewów, bylin i pnączy będzie prowadzona przez okres 12 miesięcy.

Standard jakościowy wykonania prac:

Czynność polega na:

- Bieżącym podlewaniu wg potrzeb
- Minimum 3-krotnym pielieniu; nie należy dopuścić do zachwaszczenia roślin
- Bieżącym wykonaniu oprysku środkami grzybobójczymi i owadobójczymi wg potrzeb po uzgodnieniu z inspektorem;
- Usuwniu przekwitłych kwiatostanów i dzikich pędów;
- Wycinaniu suchych pędów;
- Uprzątnięciu terenu prac i wywozie odciętych pędów;
- Nawożeniu roślin nawozem NPK (lub PK w zależności od terminu wykonywania prac) w ilości zgodnej z zaleceniami producenta.

Sposób przygotowania krzewów do odbioru.

Standard wykonania:

Czynność polega na:

- usunięciu zanieczyszczeń (w tym zanieczyszczeń organicznych);
- wypieleniu;
- wymulczowaniu korą 5-7 cm warstwą przekompostowanej, średnio-mielonej kory z drzew iglastych;
- wyrównaniu brzegów skupiny;
- wycięciu suchych, połamanych pędów.

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu -N.P.K). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

Inne materiały organiczne:

- przekompostowany węgiel brunatny lub przekompostowana kora, jako ściółka,
- kwaśny torf, do zakwaszania podłoża dla roślin środowisk kwaśnych.
- paliki do mocowania roślin pokroju naturalnego,
- sznurek do mocowania roślin.

3. SPRZĘT I MASZYNY

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

Roboty związane z zakładaniem terenów zieleni mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować wyłącznie sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt.

4. TRANSPORT

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu rośliny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów. W czasie transportu należy zabezpieczyć rośliny przed wysychaniem i przemarzaniem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone, a jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i osłoniętym od wiatru, a w razie suszy podlewać. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zakres robót zasadniczych

Wykonanie podłoża pod nasadzenia

5.2 Zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm oraz postanowieniami umowy.

Terminy:

Rośliny prowadzone w szkółce w pojemnikach, a takie zaleca się zastosować w tym przypadku, sadzone z dobrze uformowaną bryłą korzeniową można sadzić przez cały okres wegetacji. Pamiętać jednak należy by sadzenie to odbywało się przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (pochmurny, deszczowy i bezwietrzny dzień) oraz o zabezpieczeniu dostatecznej ilości wody (intensywne podlewanie) przez kilka tygodni po posadzeniu, by nie narażać rośliny na przesuszenie-zwłaszcza w okresie letnim. Zaleca się całkowitą wymianę ziemi na żyzną na gł 35cm, ogrodniczą. Przygotowanie podłoża w przypadku krzewów, pnączy i roślin bylinowych, zaleca się całkowitą lub częściową wymianę gleby do zasypywania dołów -posadzenia roślin. Krzewy, pnącza i rośliny bylinowych sadi się tak głęboko, jak rosły w szkółce, a łatwo korzeniące się można posadzić kilka centymetrów głębiej. Wielkość dołów uzależniona jest tu również tak jak w przypadku drzew, od wielkości bryły korzeniowej. Przeciętnie wykonuje się doły o wielkości 30 x 30cm i głębokości 30cm.

5.3. Zabezpieczenie drzew i krzewów

Roślinność w granicach prowadzenia inwestycji, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Podczas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć wszystkie drzewa i krzewy w pobliżu których prowadzone będą prace ziemne i inne prace budowlane -pień i koronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, a system korzeniowy przed wysychaniem, przemarzaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Należy osłaniać pnie wszystkich drzew w zasięgu placu budowy. Prace w pobliżu drzew i krzewów należy prowadzić ręcznie.

Pnie drzew zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi grubymi matami słomianymi lub trzcinowymi lub deskowaniem wiązanym do drzewa powrozem lub poprzez obudowanie pnia skrzynią z desek przywiązaną do drzewa za pomocą elastycznych szerokich taśm. Deski ekranować od pni materiałem amortyzującym uderzenia np. rurą drenarską z tworzywa lub zużytymi oponami. Deski nie mogą być oparte na nabiegach korzeniowych. Zabrania się mocowania jakichkolwiek elementów, drutów, kabli itp. do pni drzew. System korzeniowy odsłonięty w wykopie należy zabezpieczyć. Poszczególne korzenie o średnicy powyżej 4 cm, jeśli zostały uszkodzone, należy odciąć ostrym narzędziem (powierzchnia cięcia powinna być równa i gładka) i zasmażować maścią ogrodniczą z dodatkiem fungicydu (preparatu grzybobójczego).

Nie składować w obrębie koron drzew materiałów budowlanych, ani ziemi z wykopów, bo to uniemożliwia wymianę gazową między powietrzem a glebą, czego konsekwencją jest zamieranie i gnicie korzeni. Woda opadowa, spływając do gleby poprzez zgromadzone pod drzewem materiały budowlane wypłukuje z nich zanieczyszczenia. Dla drzewa jest to najczęściej szkodliwe. Skrajnym przypadkiem uszkodzenia drzewu jest zgromadzenie pod nim worków z cementem lub wapnem, albo gruzu ceglano- cementowego. Chronić korzenie przed wysuszeniem (latem) lub przemarzeniem (zimą), jeżeli zaistnieje konieczność wykonania obok drzewa wykopu. Krawędź wykopu z odkrytymi korzeniami trzeba niezwłocznie osłonić warstwą wilgotnego torfu i tkaniną jutową lub matami słomianymi (osłonę powinno się przymocować kołkami wbitymi w ścianę wykopu) albo warstwą torfu i szalunkiem z desek. Oczywiście im krócej trwa ten stan tym lepiej. Gdy tylko jest to możliwe, należy wykop zasypać. Wcześniej warto korzenie przykryć warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej. Trzeba pamiętać, że niedopuszczalne jest zasypywanie ich wydobytych z dna wykopu, pozbawionym próchnicy podglebiem (martwicą). Jeżeli prace obok drzewa będą trwały długo, można sprowokować drzewo do utworzenia nowych korzeni, które przejmą funkcję usuniętych. Wykop powinien być wykonany ręcznie, ponieważ koparka uszkadza nie tylko korzenie przy jego krawędzi, ale też część położonych głębiej. Korzenie - stopniowo odsłaniane - należy odcinać ostrym narzędziem i zabezpieczać odpowiednim środkiem impregnującym nieszkodliwym dla drzewa. Od strony wykopu na wbitych w dno palikach trzeba umocować siatkę metalową i tkaninę jutową lub grubą folię używaną do osłony fundamentów, która uniemożliwi przerastanie korzeni do wykopu. Przestrzeń między takim ekranem a ścianą wykopu od strony drzewa należy wypełnić wilgotną ziemią urodzajną i dbać aby nie przesychała.

Nie usuwać pochopnie dużych korzeni i konarów, bo to zagraża zdrowiu i stabilności drzewa i może doprowadzić do jego wyrwnięcia lub obumarcia. Jeżeli pozbawia się drzewo dużych korzeni, należy zadbać o odpowiednie (przeprowadzone przez specjalistę z dziedziny arborystyki) przycięcie korony. Cięcie musi być dostosowane do gatunku drzewa, jego wieku, kondycji zdrowotnej oraz nie może powodować uszkodzenia formy pokrojowej.

Przygotowanie terenu do nasadzeń

Teren przeznaczony pod zieleń powinien zostać oczyszczony z resztek gruzu, kamieni, chwastów itp. Następnie dowieźć na powierzchniach przeznaczonych pod zieleń 35cm ziemi urodzajnej (humus), wyrównać i zwałować.

Ułożenie geowłókniny

Ułożenie tkaniny polipropylenowej 94g/m², czarna do głuszenia chwastów. Czynności polegają na rozłożeniu geowłókniny na uprzednio przygotowanym stanowisku, przymocowaniu geowłókniny do podłoża metalowymi szpilkami, w miejscu łączenia płaszczyzn geowłókniny – rozłożeniu tkaniny „na zakład”, który powinien wynosić min. 30 cm. Rozłożona geowłóknina nie może przykrywać włączów do studzienek.

5.4. Wymagania dotyczące trawników

Wymagania dotyczące trawników są następujące:

- a) teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- b) w miejscach, gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- c) podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o ok. 15cm,
- d) teren powinien być wyrównany,
- e) przed wysianiem grunt powinien być walcowany gładkim walcem i potem zabronowany/ zagrabiony
- f) siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez inżyniera,
- g) na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 2,5 kg na każde 100 m²,
- h) na skarpach, siew winien być wykonany w ilości 4 kg na każde 100 m²,

- i) po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody;
- jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej wówczas jest niezbędne użycie gładkiego walca,
- j) powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,
- k) chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- l) główny siew i przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający powinien być przeprowadzony.

5.4.1. Dojrzewanie trawników - utrzymanie

Głównymi etapami dojrzewania trawników powinno być koszenie, nawadnianie, nawożenie oraz odchwaszczanie.

- a) pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone gdy trawa urośnie do 10 cm,
- b) kolejne koszenia powinny być przeprowadzone okresowo zanim trawa osiągnie wysokość 10-12 cm,
- c) ostatnie koszenie przed zimą powinno się przeprowadzić w połowie września,
- d) koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzewania powinno być prowadzone często w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw,
- e) w pierwszym rzędzie duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością i przynajmniej w 6 miesięcy od założenia trawnika. Trawniki wymagają nawożenia – średnio 6 kg NPK na każdy hektar w ciągu roku. Mieszanki nawozowe powinny być przygotowane, aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku:
- a) na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- b) od połowy lata azot powinien być stopniowo redukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- c) ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu a jedynie fosfor i potas,
- d) dodatkowe dosiewanie trawników (jeden obowiązkowy dosiew) jest przewidywany w przypadku braku wzrostu,
- e) wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm,
- f) niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone zależności od warunków pogodowych.

5.5. Sadzenie krzewów

Powierzchnia terenu pod nasadzenia powinna być wyrównana, pozbawiona śmieci i pozostałości po budowie. Rośliny sadzić w uprzednio przygotowane donice bezpośrednio w ziemię urodzajną. Podczas sadzenia roślin należy przewidzieć miejsce w rabatach na wyściółkowanie roślin korą drobnomieloną -warstwą o grubości 3 cm. Przy sadzeniu rośliny obficie podlać, a rabaty wyściółkować. Ewentualne złamane lub uszkodzone korzenie należy przed posadzeniem przyciąć. Wszystkie krzewy należy po posadzeniu lekko przyciąć redukując koronę i obficie podlać. Nie wolno zasilać roślin związkami azotowymi w pierwszym roku po posadzeniu.

5.5.1. Pielęgnacja drzew i krzewów

Wszystkie nasadzenia roślin należy objąć pielęgnacją gwarancyjną i pogwarancyjną w okresie minimum 3 lat.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym polega na:

- regularnym podlewaniu -raz w tygodniu w okresie od kwietnia do września -w zależności od warunków pogodowych,
- regularnym odchwaszczaniu - min. raz na 2 tygodnie w okresie od maja do sierpnia,
- regularnym nawożeniu dostosowanym do potrzeb roślin -w drugim roku od posadzenia roślin (nawozami mineralnymi, zalecane jest stosowanie długo działających nawozów otoczkowanych),
- usuwaniu odrostów korzeniowych -w razie potrzeby -1 raz w roku,
- uzupełnianiu ściółkowania -w razie potrzeby, ale minimum 1 raz w roku,
- wymianie uszkodzonych roślin -w razie potrzeby zgodnie z terminem sadzenia,
- wymianie roślin, które się nie przyjęły, przycięciu złamanych i/lub chorych gałęzi -w razie potrzeby zgodnie z terminem sadzenia,
- usuwaniu przekwitłych kwiatostanów itp.,
- regularnych cięciach zagęszczających, pielęgnacyjnych i sanitarnych roślin -1 raz w roku,
- regularnych cięciach formujących -min. 4 razy w ciągu sezonu wegetacyjnego,
- oprysku w razie wystąpienia chorób i/lub szkodników -w razie potrzeby,
- regularnym wygrabianiu liści w okresie jesiennym oraz uzupełniającym w okresie wiosennym.

Wszelkie prace pielęgnacyjne należy prowadzić zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

5.6. Wymagania dotyczące pnączy:

- Pnącza sprzedawane w pojemnikach. Każda roślina musi być przywiązana do bambusowego palika w przeciwnym razie może zmienić charakter wzrostu na płożący lub ulec złamaniu.
- Pnącza muszą mieć minimum 2 silne pędy, wyrastające do 50 cm od podstawy.
- Pnącza przeznaczone do sprzedaży muszą być uprawiane w pojemnikach o objętości nie mniejszej niż 2 litry.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robot, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST WO 00.00.00

„Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robot, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robot (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

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

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WWTIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontrola jakości w zakresie sadzenia, przesadzania roślin i zakładania trawnika polega na sprawdzeniu:

- grubości warstwy ziemi urodzajnej w rabatach przeznaczonych na sadzenie roślin,
- zaprawienia dołów ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian oraz odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych i zgodności z normami PN-R-67023 -drzewa i krzewy liściaste, oraz wymaganiami jakościowymi i wielkościowymi określonymi w projekcie wykonawczym i niniejszej ST,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, zdeformowanych lub suchych roślin,
- oczyszczenia terenu z gruzu i nieczystości,
- prawidłowości wałowania terenu,
- zgodności gotowej mieszanki z wymaganiami projektowymi,
- gęstości wysiewu,
- prawidłowości częstotliwości koszenia i usuwania chwastów,
- okresowego nawadniania, szczególnie w okresach suszy,
- dodatkowych dosiewów – jeżeli są konieczne.
- głębokość murawy,

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostki obmiarowe:

- m² – powierzchnia wykonanych trawników
- szt (sztuka) -posadzonych roślin, wykonania zestawów nawadniająco- napowietrzających, wykonania zestawów mocowania brył korzeniowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WWiORB W 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot ITB
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r, nr 48 poz. 401)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 682 ze. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew (Dz. U. z 2004 r. Nr 228, poz. 2306).
- Norma PN-G-98011 Torf ogrodniczy
- Norma PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
- Norma PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

B.19.00.00. WYPOSAŻENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszych WWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów wyposażenia obiektu.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB są stosowane jako dokument przetargowy i umowny przy przygotowaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w p1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Roboty, których dotyczy opracowanie, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie, dostarczenie i montaż wyposażenia pomieszczeń określonego w WWiORB:

- lady stałe w kawiarni
- lady robocze - gastronomiczne w kawiarni
- blaty z wbudowanymi umywalkami w sanitariatach
- roleta- refleksol zewnętrzny na tarasie technicznym
- oznakowanie graficzne - identyfikacja wizualna – wykonanie kompletnego systemu informacji wizualnej w obiekcie oraz oznaczeń graficznych i ich montażu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych WWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, WWiORB i poleceniami Inżyniera.

Uwagi ogólne.

Wszystkie rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisami, specyfikacjami oraz zestawieniami ilościowymi. Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe wskazane w specyfikacjach, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie kosztu ich transportu i montażu oraz wszelkich wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów w zakresie ich mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robót, których wymaga stosowana technologia.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca będzie stosować tylko materiały dopuszczone do obrotu na terytorium RP na mocy odpowiednich atestów i zaświadczeń, o udokumentowanym pochodzeniu, sprowadzone na podstawie próbek od producentów, zaakceptowanych przez Projektanta po przedstawieniu ich nie później na 7 dni roboczych przez złożeniem zamówienia. W innym przypadku nadzór autorski i nadzór inwestorski mają prawo zażądać rozbiórki i wymiany wbudowanych elementów na koszt Wykonawcy. Inne materiały niż w projekcie wymagają akceptacji przez nadzór autorski i nadzór inwestorski, wyrażonej na podstawie przedłożonych próbek i dokumentacji technicznej. W przypadku braku odpowiedniej dokumentacji potwierdzającej możliwość zastosowania proponowanych zamiennych materiałów i rozwiązań, koszty sprawdzenia zakwestionowanej przez nadzór autorski lub nadzór inwestorski jakości obciążają Wykonawcę.

Poziom zastosowanych materiałów mebli odpowiadać ma standardom stosowanym we współczesnych nowoczesnych kawiarniach i małej gastronomii, czyli materiały te po upływie czasu nie powinny stracić swych cech pierwotnych, cech jakościowych, koloru i faktury. Wszystkie oferowane wyroby, powinny być wykonywane zgodnie z wymogami stawianymi przez przemysł gastronomiczny oraz instytucje powołane do sprawowania nadzoru nad warunkami sanitarno-epidemiologicznymi w obiektach zbiorowego żywienia i posiadają niezbędne świadectwa i certyfikaty,

między innymi Świadectwo Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające wyroby do obrotu i kontaktu z Żywnością, znak bezpieczeństwa „B” Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji. Wszystkie urządzenia powinny spełniać wymagania norm jakości i bezpieczeństwa Unii Europejskiej posiadać oznakowanie CE.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu systemu informacji wizualnej oraz uzgodnienia projektu z Zamawiającym i przedstawicielem Zamawiającego pełniącym Nadzór Autorski pod względem technicznym, estetycznym i merytorycznym. Projekt ten musi zawierać kompleksową propozycję zasady nawigacji w budynku, oznaczenia poszczególnych stref, pomieszczeń, określać lokalizację poszczególnych znaków, ich parametry i grafikę. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia próbek materiałowych każdego typu oznaczeń graficznych do akceptacji przedstawiciela Zamawiającego pełniącego Nadzór Autorski. Próbkę materiałową oraz makietę zostaną sprawdzone pod kątem ich przydatności, czytelności, jakości zastosowanych materiałów i połączeń, ergonomii, parametrów użytkowych i estetycznych. Oznaczenia graficzne muszą spełniać wymagania co do wymiarów, koloru, treści, grafiki i typografii wskazanych w projekcie systemu informacji wizualnej.

2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

2.3.1. Lada w kawiarni

- Konstrukcja wykonana z płyty laminowanej o gr. 18mm,
- Podkonstrukcja i usztywnienia z płyty meblowej,
- Wnętrze lady wyposażone w zamykane szafki o szer. 60cm,
- Blat i front lady od strony klienta oklejone kompozytem mineralno-akrylowym, jednorodnym, nieporowatym, w kolorze białym, minimalna grubość arkusza 12mm
- Fronty szafek z płyty laminowanej wyposażone w zamek porządkowy,
- półki nastawne, regulowana wysokość,
- ostateczny wybór materiałów po przedstawieniu próbek

2.3.2. Lada gastronomiczna - blat roboczy ze zlewem w kawiarni

- Wykonany ze stali nierdzewnej,
- Posiada atesty PZH,
- Grubość blatu: 1,2mm,
- Stopki poziomujące, regulacja w zakresie 20mm,
- Komora zlewu- umiejscowienie wg rysunków wykonawczych,
- Wykończenie: stal nierdzewna,

2.3.3. Blat z wbudowanymi umywalkami

- Zabudowa w linii prostej
- Blat z materiału kompozytowego- mineralno akrylowego, jednorodnego, nieporowatego. Minimalna grubość arkusza 12mm. W blat wkomponowane umywalki ze stali nierdzewnej, zachować ciągłość materiału. Zastosować wzmocnienia blatu zgodnie z wytycznymi producenta.
- Opcjonalnie wykonać otwory montażowe pod baterie.
- Kolor jednorodny- biały.
- Korpus z płyty wiórowej laminowanej kolor jasno szary/ biały.
- Ostateczny wybór laminatów po przedstawieniu próbek.

2.3.4. Roleta zewnętrzna

- refleksol fasadowy do montażu wewnętrznego
- kaseeta do montażu wewnętrznego, kolor RAL 7004
- dwuczęściowa prowadnica z systemem uszczelki kompensujących
- klasa odporności wiatrowej - 6
- możliwość tworzenia systemu modułowego poprzez uchwyty
- wymiary: max. szerokość 7,0m, max. wysokość 4,0 m
- wyposażona w napęd elektryczny, silnik ukryty we wnętrzu kasety
- tkanina musi charakteryzować się stabilnością wymiarową, wysoką odpornością ogniową, odpornością na zmienne warunki atmosferyczne

2.3.5. Oznakowanie graficzne - identyfikacja wizualna

Krój liter, odstępy, wymiary, typografia i kolorystyka powinny być ustalone w ramach projektu informacji wizualnej jednolitego dla całego obiektu. Wielkości liter powinny być dostosowane do wielkości panela lub tabliczki. Wielkość panela powinna być tak dobrana, żeby dany napis czy symbol był czytelny z zadanej odległości. Rzeczywiste wymiary zostaną określone w projekcie informacji wizualnej i potwierdzone w naturze na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę próbek.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych

Podstawę do wykonania robót mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, dostarczone przez Inwestora lub opracowane przez wykonawców zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę, oraz innymi dokumentami i wymaganiami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze wykonane przez wykonawcę muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

Szczegółowe wymagania robót budowlanych podano w odpowiednich Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych zawartych w ST W.00.00.00.

5.3. Montaż wyposażenia

Wyposażenie powinno być montowane przez wykwalifikowaną firmę posiadającą autoryzację producenta. Montaż należy wykonać w terminie uzgodnionym z Użytkownikiem.

Podłogi w czasie montażu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Zapakowane fabrycznie paczki należy oddać sezonowaniu w pomieszczeniu, gdzie mają być montowane, na min 12 godzin przed planowanym montażem (dotyczy transportu w niskiej temperaturze). Paczki z materiałem należy otwierać w miarę postępu prac, porównując kolor elementów w kolejnych paczkach.

Montaż powinien odbywać się w temperaturze nie niższej niż 15 °C, przy wilgotności względnej 45-65 %.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Zgodnie z wytycznymi producentów.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.
Cena ryczałtowa dla poszczególnych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w WWiORB W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.
Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami i wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału:

- zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Należy sprawdzić czy właściwości stosowanych materiałów odpowiadają wymaganiom technicznym. Należy sprawdzić czy zastosowane materiały nie są przeterminowane (po okresie gwarancyjnym).
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

8.2. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów, sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i powierzchni; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową;
- sprawdzenie połączeń; badanie należy przeprowadzić poprzez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia półek, i innych elementów; badanie należy przeprowadzić poprzez oględziny.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „ zanikające ”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności robót podano w W.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Atest na poszczególne wyroby. Oświadczenie o zgodności z PN
- Świadectwo Państwowego Zakładu Higieny dopuszczające wyroby do obrotu i kontaktu z Żywnością.
- Znak bezpieczeństwa „B”
- Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.
- Normy jakości i bezpieczeństwa Unii Europejskiej /oznakowanie CE.

E. 20.00.00 WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OKABLOWANIE STRUKTURALNE ORAZ OŚWIETLENIE TERENU, WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE, OKABLOWANIE STRUKTURALNE, OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU

CPV

45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45000000-07	Roboty w zakresie instalacji teletechnicznych

1.0. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Przedmiot i zakres WWIORB

WWIORB odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej linii zasilającej, wewnętrznych instalacji elektrycznych, okablowania strukturalnego oraz oświetlenia terenu dla wewnętrznej linii zasilającej, wewnętrznych instalacji elektrycznych, okablowania strukturalnego oraz oświetlenia zewnętrznego budynku wykonywanych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

Jest zgodna z ustaleniami zawartymi w ST „Wymagania ogólne” i jest stosowana jako element przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych WWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST WWIORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem obejmują jak w pkt. 1.1.

W zakresie :

wewnętrzna linia zasilająca
rozdzielnia główna z wyłącznikiem głównym ppoż. i tablice rozdzielcze
instalacja oświetlenia podstawowego
instalacja gniazd wtykowych 230V
instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
instalacja wentylacji
instalacja dedykowana
okablowanie strukturalne
instalacja odgromowa
instalacja przyzywowa
instalacja ochrony od porażeń elektrycznych
badania odbiorcze, pomiary
oświetlenie terenu

1.2.1. Określenia podstawowe

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją dla badanego materiału lub wyrobu

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją dla badanego materiału lub wyrobu

Klasa ochronności - oznaczenie określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku

Klasyfikacja IP – stopień ochrony zapewniony przez obudowę osprzętu przed dotykiem i przed wnikaniem wody

Pozostałe określenia – są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz, dziennikiem robót, oraz egzemplarzami dokumentacji technicznej po podpisaniu umowy.
- Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty i protokoły z pomiarów. Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisu i akceptowane przez osoby uprawnione.
- Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST. Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.
- Wykonawca na własny koszt podczas robót umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP, musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt ppoż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem spowodowanym podczas realizacji robót elektrycznych przez jego pracowników.
- Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Zapewnić stosowanie wymaganych urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i odzieży ochronnej oraz wyposażenia zatrudnionych pracowników w sprawne i bezpieczne w użyciu narzędzia.
- Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez uprawnione organy.
- Wykonawca ma obowiązek stosować obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania:

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zostaną podane w dokumentacji technicznej.

- Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające atesty, certyfikaty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.
- Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość.
- Wymagane atesty i certyfikaty należy skompletować i przekazać użytkownikowi w dniu przekazania obiektu do eksploatacji
- Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru pomieszczenia oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska.
- Dopuszcza się zastosowanie osprzętu i urządzeń innych firm lecz o takich samych parametrach lub lepszych. Określenie jakości parametrów urządzeń zamiennych dokonuje projektant przy udziale Inwestora.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

- W obiekcie zastosować przewody o ograniczonym rozprzestrzenianiu płomienia, który zawiera niepalniacze (PCV trudno zapalny).

- Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji zasad niniejszej ST przewidziane są:

- Kable niepalnione: YnKXSžo 5x35 0,6/1kV, YnKYžo 5x16, YnKXSžo 3x2,5, YnKY 5x6, YnKSY 7x1,0
- Przewód ognioodporny HLGs2x1,0
- Przewody wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce polwinitowej typu YnDYžo 3(4,5)x1,5, YnDYžo 3x2,5, YnDYžo 5x10 (750V)
- Przewody jednożyłowe LY16, LY6
- Rury osłonowe: RKLG-P 50,63,dvr50,75,RL18,22

- Akcesoria instalacyjne: RURY kablowe stalowe, ocynkowane, rury karbowane giętkie, sztywne, listwy elektroinstalacyjne
- Osprzęt instalacyjny ogólnego przeznaczenia do instalacji natynkowych i podtynkowych instalowanych na napięcie 230V/IP20,IP44.
- Zestawy gniazd kodowanych 2P+Z/16A z blokadą
- Szafa dystrybucyjna wisząca 19" 12U kompletna Kat.6
- Panel światłowodowy GPD, światłowód OM2,4x50/125
- Kabel nieekranowany UTP250 MHz kat.6 4 pary 23AWG, LSZH
- Gniazda logiczne nieekranowane RJ45, UTP, Kat-6 PowerCat 6, DMX
- Oprawy oświetleniowe nastropowe, naścienne, zwieszane LED/IP54,IP65
- Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego nastropowe, naścienne, oświetlenia podstawowego z funkcją awaryjną /1h
- Oprawy oświetlenia zewnętrznego
- Naświetlacze 100W LED
- Tablica rozdzielcza
- Rozdzielnia główna Profi+ np. BP-U-600/15-C z wyłącznikiem głównym ppoż. osprzętem przeciwprzepięciowym, rozdzielczym i tablicą rozdzielczą dla parteru budynku
- szafka natynkowa np. BC-O-2/24 ECO
- szafka natynkowa np. BC-O-1/12 ECO
- Aparatura łączeniowa, pomiarowa, zabezpieczająca i sterownicza spełniające określone wymagania techniczne przystosowane do łączenia na szynie TH35 i spełniające wymagania odpowiednich norm przedmiotowych
- Instalacja potencjałów wyrównawczych: GZU, SWM, ochrona przeciwprzepięciowa : SPBT12/280/4 kl.B+C
- Instalacja odgromowa

Uwaga: Wszystkie materiały i urządzenia, jakie mają zostać dostarczone i włączone do Robót, muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodne z : wymaganiami odpowiednich Polskich Norm z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa (PN, CEE), Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) oraz Standardami Międzynarodowymi (ISO) . Importowane materiały i urządzenia muszą mieć zgodę na stosowanie ich na terenie Polski.

2.3. Odbiór materiałów na budowie:

- Wszystkie materiały i urządzenia, jakie mają zostać dostarczone i włączone do Robót, muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodne z : wymaganiami odpowiednich Polskich Norm z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa (PN,CEE), Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (IEC) oraz Standardami Międzynarodowymi (ISO) . Importowane materiały i urządzenia muszą mieć zgodę na stosowanie ich na terenie Polski.
- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być stosowane winny być usunięte z terenu budowy.
- Roboty, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji Wykonawcy wykonuje na własną odpowiedzialność. Mogą one być nie odebrane i nie zapłacone.

3.SPRZĘT

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

3.2. Urządzenia i osprzęt zastosowane przez wykonawcę powinny uzyskać akceptację Kierownika Projektu.

3.3. Ustawienie, podłączenie i uruchomienie układów zasilających i sterowniczych może dokonać tylko serwis specjalistycznej firmy instalacyjnej

4. TRANSPORT

4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

4.2. Przewożone materiały na środkach transportu powinny być zabezpieczone przedich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiotem robót, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Układanie rur, przewodów izolowanych w budynku, prace uzupełniające

- Przewody w budynku układać z zachowaniem warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -cz. D : roboty instalacyjne oraz PN-IEC 60364-instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Do układania przewodów stosować rury ochronne RL, RK, rury kablowe stalowe
- Przez ścianę budynku do rozdzielni głównej, pod budynkiem, należy wykonać w przepusty RKL-G-P 63 dla WLZ i dodatkowe RKL-G-P 50 dla oświetlenia zewnętrznego-boiska i dla instalacji teletechnicznych
- Przy układaniu przewodów zachować przepisowe odległości od instalacji sanitarnych
- Przy przekuciach przez ściany i stropy przewody układać w rurach ochronnych (peszlach), które po ułożeniu uszczelnić.
- Całość instalacji układana na ścianach .
- Przewody oświetleniowe i gniazd wtykowych w przestrzeni nad stropem podwieszanym w korytkach kablowych stalowych ocynkowanych
- Przewody na ścianach należy wykonać jako na tynkowe przewodami dedykowanymi.
- Kabel HLGs musi być mocowany bezpośrednio do podłoża przy użyciu klipsów metalowych spełniających wymagania PN-EN50200.
- Zagięcia i łuki układanych kabli nie powinny większe niż dopuszcza producent.
- Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50cm.

5.3. Montaż osprzętu,urządzenia rozdzielcze

- Instalacje wykonać zgodnie z Rozp. MI z dn.8.10.1990r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej ,warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych wyd. ITB/2004 oraz PN-IEC 60364-instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- Należy stosować osprzęt znormalizowany, wykonany z materiałów niepalnych, puszki osadzać na ścianach w sposób trwały w otworach wierconych
- Osprzęt, oprawy oświetleniowe i urządzenia w pomieszczeniach mają zapewniać ochronę o stopniu min. IP54
- Aparatura łączeniowa i osprzęt w rozdzielni ma być dostosowana do łączenia na szynie TH35
- Oprawy montować wg wytycznych Producenta, zachowując wymagany stopień ochrony w danym pomieszczeniu
- Wyłączniki i przełączniki świecznikowe należy instalować na wys. 1,15m. od posadzki. „NATYNKOWO”
- W pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych gniazda winny być instalowane na wys. 1,6m nad gotową powierzchnią podłogi.
- W pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych należy wykonać system przyzywowy .

- Do zestawu wchodzi transformator 230/24V, buczek z lampką montowany nad drzwiami na zewnątrz pomieszczenia, kasownik wewnątrz pomieszczenia oraz przycisk pociągowy
- Rozdzielnie wyposażać zgodnie z projektem
- Dla zasilania podnośnika pionowego i windy przewiduje się wykonanie nowej tablicy rozdzielczej, którą usytuować w holu
- Wykonanie układów sterowniczych, połączeń i rozruch dokona Firma specjalistyczna.
- Przygotowanie końców żył przewodów, połączenie przewodów do aparatów i urządzeń, wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wyd. ITB/2004 – cz. D- roboty instalacyjne
- Montaż i rozruch urządzeń technologicznych i wentylacji wykona wykonawca cz. technologicznej, elektryk dokona połączenia.
- Projektowany zakres robót winna wykonać firma lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i prowadząca działalność w zakresie instalacji elektrycznych

5.4. Instalacja strukturalna,dedykowana

W każdym pomieszczeniu cateringu holu i na tarasie technicznym przewidziano punkt elektryczno - logiczny (skrzynkę teletechniczną TS) . Do kompletnego zastawu wchodzi: 2 gniazda 2P+Z/16A230V, 2 gniazda dedykowane 2P+Z/16A230V np. kol. czerwonego i 2 gniazda sygnałowe RJ45 i 4 DMX.

- obwody odbiorcze dedykowane do poszczególnych pomieszczeń, prowadzić w obrębie ciągów komunikacyjnych nad stropem podwieszonym, a w pomieszczeniach, w pionie, w ściankach instalacyjnych, w rurkach RL 18 p.t.. Obwody zakończyć gniazdami z blokadą .
- Zestaw gniazd winien być mocowany na wspólnej listwie wraz z gniazdami dla instalacji elektrycznej podstawowej i gniazdami komputerowymi.
- Instalacje dedykowane wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wyd. ITB/2004 – cz D- roboty instalacyjne
- Kable mają przechodzić przez ściany i stropy tylko poprzez przepusty w rurkach PVC
- Całość instalacji elektrycznych układana pod tynkiem w ścianach, w korytkach, listwach nad stropem podwieszonym
- Sieć elektryczna dla potrzeb sieci komputerowej powinna być oddzielona od innych odbiorników
- Instalacja dla sieci strukturalnej nie może być położona w tych samych kanałach co instalacja elektryczna .
- Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz skrzynek należy oznakować, używając oznaczników adresowych.
- Należy zastosować system okablowania strukturalnego, Category 6, w wersji nieekranowanej.
- We wszystkich przewiertach kable prowadzone mają być w osłonie PCV(peszlu)
- System krosowania kabli w gniazdach i tablicach rozdzielczych wykonać zgodnie z normą EIA356A
- Instalacje dedykowane wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wyd. ITB/2004 – cz D- roboty instalacyjne
- Instalacja strukturalna winna być zgodna z rozwiązaniami zalecanymi przez większość światowych producentów komputerowego sprzętu komunikacyjnego i odpowiadać normom: ISO/IEC11801:2002 wyd. II, EN50173-1:2002 wyd. II, TIA/EIA 569A, PN-EN50173-1: 2004, PN-EN50174-2: 2002, TIA/EIA 568-B.2-1, Draft specyfikacji JTC 1/25N 981.

5.5. Oświetlenie zewnętrzne budynku

Dla oświetlenia terenu wokół budynku zastosowano oprawy wg zestawienia i opisu w koncepcji projektowej. Oprawy zasilane będą z tablicy TG przewodem YnDY3x2,5 p.t..

Oprawy oświetlenia efektowego zadaszenia zasilic kablem YnKXS 5x 6 z tablicy „TG”.

Zasilanie podświetlenia wewnętrznego zadaszenia sceny- naświetlaczy wykonać przewodem YDY 3x1,5 ułożonym wewnątrz słupa.

W holu usytuować tablicę sterowniczą TS-O, a kabel sterowniczy YnKSY7x1,0 wyprowadzony będzie z rozdzielnicy TG w cz. projektowanego budynku.

Załączanie oświetlenia zewnętrznego planowane jest ręcznie - na życzenie - z tablicy TS-O, a załączanie oświetlenia zewnętrznego efektowego jest poprzez programator cyfrowy wg nastawy czasowej lub sterownikiem DMX - również z tablicy TS-O.

5.6. Układanie kabli w ziemi

- Dla wykonywania robót ziemnych i podłączeń zapewnić fachowy nadzór techniczny.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach skrzyżowania kabli z innymi urządzeniami podziemnymi oraz w miejscach z dużym uzbrojeniem terenu, na trasie projektowanych kabli należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia faktycznego przebiegu tych urządzeń.
- Wykonywanie wykopów, głębokość układania kabli należy przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w ST i wg normy N SEP-E-004
- Przewody należy układać na terenie zniwelowanym, w wykopie na przygotowanym podłożu : 10 cm. piasku. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- Grubość warstwy ochronnej dla kabla ułożonego w ziemi ma wynosić 15cm rodzimego gruntu , 10cm. piasku i a następnie przykrycie folią koloru niebieskiego
- Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu
- Przy wszystkich skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu , kable układać w rurach ochronnych dla kabli n.n. pozostawiając osłonę po 0,5 m. z każdej strony.
- Kable w ziemi oznakować
- Kable zaleca się montować przy temperaturach nie mniejszych niż 5°C
- Przy układaniu kabli ,przy wejściach do budynku, słupach, rurach ochronnych, pozostawić zapasy umożliwiające kompensowanie zmian wywołanych warunkami otoczenia.
- Kable, w ziemi, należy zaopatrzyć w oznaczniki (opaski) rozmieszczone co min. 10m. oraz przy wszystkich wprowadzeniach do rur i przepustów.
- Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasy kabli przez uprawnione służby geodezyjne.
- Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu należy powiadomić odpowiednie służby będące użytkownikami tego uzbrojenia

5.7. Instalacja ochronna, połączenia wyrównawcze

- Dla ochrony przeciwporażeniowej obowiązuje: samoczynne wyłączenie zasilania obowiązujące normy PN-HD 60364, PN-IEC 60364 oraz PN-HD 60364-4-41:2010, PN-HD 60364-5-54:2010
- Jako środki przed dotykiem pośrednim należy stosować:
 - samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą bezpieczników topikowych oraz bezpieczników nadprądowych S300.
 - urządzenia o II klasie ochronności
- Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez: izolowane części czynnych (izolacja podstawowa)
 - stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony min. IP2X
 - wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie nie większym niż 30mA.
- Jako ochronę przed przepięciami ,dla zabezpieczenia urządzeń elektronicznych, zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C.
- Dla ochrony odgromowej obowiązuje norma PN-EN 62305:2008, PN-EN 62305-3:2008. Klasa ochrony -IV. Zwody poziome na dachu i przewody odprowadzające typu dFe/Zn8 .
- Uziom otokowy – istn. bednarka Fe/Zn 30x4
- Zaciski probiercze umieszczono w studzienkach kontrolno – pomiarowych zamontowanych na terenie zniwelowanym - w ziemi, w bruku.
- Główny zacisk uziemiający (GZU) należy wykonać przy tablicy głównej budynku „TG”
- GZU podłączyć płaskownikiem uziemiającym Fe/Zn25x4 z uziomem otokowym.
- Instalację odgromową projektowaną podłączyć do istniejącej
- W pomieszczeniach sanitarnych zastosować miejscowe szyny wyrównawcze SWM przez połączenie z przewodem ochronnym PE wszystkich instalacji technologicznych w danym pomieszczeniu, metalowych rurociągów i dostępnych metalowych części konstrukcji.
- SWM podłączyć do PE w tablicy, przewodami. Przewody układać w rurach ochronnych.
- Przewody ochronne i połączeń wyrównawczych mają być barwy zielono -żółtej, neutralne barwy niebieskiej.

5.8. Badania odbiorcze, pomiary

- Sprawdzenie i pomiar obwodów elektrycznych jednofazowych
- Sprawdzenie i pomiar obwodów elektrycznych trójfazowych
- Badanie ,pomiar instalacji uziemiającej i skuteczności zerowania

- Pomiary i próby przeprowadza się za zgodność z wymaganiami PN-IEC 60364-6;2000, PN-E-4700;1998
- Przy budowie instalacji stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności z obowiązującymi normami.
- Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzić wyłącznie osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być zastosowane.
- Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Odbioru instalacji wewnętrznych dokonać wg wytycznych podanych w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, cz-D: roboty instalacyjne

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej, przygotowania dokumentów potwierdzających należyte wykonanie robót oraz życie właściwych materiałów.

Należy skompletować w/w dokumenty:

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

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów: Roboty podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2. Odbiór robót zanikających:

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dnina pisemne zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

8.3.Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą,

Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

Podczas odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i obowiązującymi przepisami.

- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami,.

W robotach elektrycznych ocena wykonania obejmuje min.:

- oznakowanie robót
- montaż opraw
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej
- podłączenie do źródła zasilania
- sprawdzenie działania instalacji
- przeprowadzenie testów i pomiarów
- trasowanie

- przejścia przez ściany i stropy
- układanie kabli
- zakup i dostawa rozdzielnic
- zakup, dostawa i montaż sprzętu i osprzętu
- łączenie przewodów
- ochrona przed porażeniem
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

N SEP-E-007:2017-09	Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień
PN-EN 50575	Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej
N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
N-SEP-E-002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy cz.1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy cz.2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-IEC 060364-4	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne niskiego napięcia cz. 4-41 : ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-IEC 060364-5	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
PN-HD 60364-5-54	Instalacje elektryczne niskiego napięcia cz. 5-54 : dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-IEC 060364-6	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenia i identyfikacja.
PN-EN 62305-2	Ochrona odgromowa cz.2 : zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa cz.3 : uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 1838	Zastosowanie oświetlenia, oświetlenie awaryjne

10.2. Inne dokumenty

- Dz.U poz.1065/2019 – obwieszczenie MliR w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. Poz.1186/2019 - prawo budowlane - jednolity tekst ustawy
- CPR 305/2011 – rozporządzenie UE w sprawie wyrobów budowlanych w celu zapewnienia właściwego bezpieczeństwa pożarowego

CPV

45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych

45311100-1 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń, wykonania, uruchomienia i odbioru instalacji teletechnicznych systemu telewizji dozorowej CCTV i systemu kontroli dostępu KD dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

1.2 Zakres stosowania ST WWiORB

- 1) Specyfikacja WWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
- 2) Dokument zawiera zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, właściwości wyrobów oraz oceny prawidłowości wykonania robót.
- 3) Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.
- 4) Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego.
- 5) Projekt techniczny i Specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych. Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów

- 1) Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały i wyroby muszą posiadać wymagane prawem atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności. Dokumenty te należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru przed wbudowaniem (instalacją) celem zatwierdzenia.
- 2) Materiały i wyroby stosowane przez Wykonawcę muszą spełniać obowiązujące przepisy prawne i normatywne określone w dokumentacji technicznej.
- 3) Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w projektach technicznych systemów zabezpieczeń służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych dla projektowanych rozwiązań:
 - a) zaleca się, żeby urządzenia przewidziane do zamontowania miały trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej oraz klasę lub stopień bezpieczeństwa.
 - b) urządzenia powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno - eksploatacyjnych;
 - c) dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych. Powyższe wymaga przedstawienie zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, klasy i stopnie urządzeń, dopuszczenia do stosowania) oraz uzyskania akceptacji Inwestora.
- 4) Wszystkie materiały, urządzenia i roboty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały i urządzenia nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

2.1.2. Warunki przechowywania materiałów do montażu

- 1) Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcjami (zaleceniami) producentów oraz z wymaganiami obowiązujących norm, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.
- 2) Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia kontroli przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

- 1) Prace montażowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu specjalistycznego dla danego typu robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i we wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.
- 2) Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko.
- 3) Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowej specyfikacji technicznej zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru.
- 4) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- 5) Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy oraz bezpieczeństwa zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. TRANSPORT

- 1) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność i wszelkie koszty związane z transportem sprzętu, materiałów i urządzeń potrzebnych do realizacji inwestycji. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.
- 2) Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym w umowie.
- 3) Przewożony sprzęt, materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres robót w obiekcie

5.1.1. Zakres ogólny prac wykonywanych w całym obiekcie:

- 1) Prace budowlane:
 - wykonanie otworów i przewiertów;
 - ułożenie rur PCV zgodnie z dokumentacją;
 - zamurowanie otworów wykonanych pod instalacje systemów.
- 2) Prace instalacyjno - montażowe.
- 3) Uruchomienie i sprawdzenie systemów.
- 4) Szkolenie personelu – przeszkolenie przedstawicieli Inwestora w zakresie obsługi zainstalowanych systemów w zakresie umożliwiającym codzienną obsługę, odczyt stanów usterek, odczyt stanów alarmowych, możliwość nadania uprawnień, zmiany kodów.

5.1.2. Zakres szczegółowy prac w budynku

- 1) Prace budowlane - jak wyżej;
- 2) Prace instalacyjno - montażowe:
 - układanie kabli;
 - rozszycie kabli w urządzeniach;
 - montaż obudów metalowych;
 - montaż akumulatorów;
 - montaż kontrolerów;
 - montaż czytników;
 - montaż czujek kontaktronowych otwarcia;
 - montaż kamer;

- montaż rejestratora z dyskami twardymi;
 - montaż switcha;
 - montaż UPS;
 - montaż monitora;
- 3) Uruchomienie i sprawdzenie systemów:
- przygotowanie i testowanie systemu kontroli dostępu;
 - sprawdzanie i uruchamianie czytników;
 - wykonanie prób i testów systemu kontroli dostępu;
 - uruchomienie systemu telewizji dozorowej;
 - wykonanie prób i testów systemu telewizji dozorowej;
 - uruchomienie wszystkich systemów i praca w okresie próbnym.
- 4) Szkolenie personelu
- przeszkolenie przedstawicieli Inwestora w zakresie obsługi zainstalowanych systemów w zakresie umożliwiającym codzienną obsługę, odczyt stanów, możliwość nadania uprawnień, zmiany kodów.

5.2. Montaż kabli i przewodów

5.2.1. Orurowanie

- 1) Zachować odległość min. 0,3 m na ciągach równoległych od instalacji zasilających 230V AC;
- 2) Przepusty przez ściany oraz między kondygnacjami należy uszczelnić w celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania się pożaru, wykorzystując materiały ognioodporne, posiadające atesty Instytutu Techniki Budowlanej oraz PZH.

5.2.2. Kable i przewody

- 1) Kable i przewody elektryczne układać w sposób podany w dokumentacji projektowej. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.
- 2) Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk i działanie i funkcjonowanie urządzeń.
- 3) Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemnie szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją, a innymi instalacjami, także nieelektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu.

5.2.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

- 1) Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego, następowało:
 - a) ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach;
 - b) ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.
- 2) Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania realizowana jest przez:
 - a) uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
 - b) spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń wywołujących napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznych dla zdrowia i życia,
 - c) ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne, jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

3.3. Zasady wykonywania robót

3.3.1. KD

- 1) System kontroli dostępu powinien być zasilany z dwóch źródeł zasilania podstawowego i awaryjnego umożliwiającego pracę urządzeń na awaryjnym źródle zasilania przez okres minimum: 4 godzin dla pomieszczeń w budynku.
- 2) Montaż kontrolerów, czytników, czujek i innych elementów powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta urządzeń.

3.3.2. CCTV

- 1) System telewizji dozorowej powinien być zasilany z dwóch źródeł zasilania podstawowego i awaryjnego umożliwiającego pracę urządzeń na awaryjnym źródle zasilania przez okres minimum: 10 min,
- 2) Montaż kamer powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta urządzeń oraz w taki sposób aby zapewnić pożądaną przez Inwestora obszar obserwacji.
- 3) Szafy wiszące zainstalować maksymalnie wysoko, pod sufitem.

5.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.4.1. Postanowienia ogólne

- 1) Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową i instrukcjami producentów oraz wskazówkami Inspektora nadzoru.
- 2) Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych całości robót oraz na poszczególnych jej etapach.
- 3) Odpowiedzialność za kontrolę robót i jakości materiałów spoczywa na Wykonawcy, który:
 - a) zapewni wszelkie środki służące do przeprowadzenia kontroli robót;
 - b) opracuje harmonogram kontroli poszczególnych etapów robót, który zostanie zaakceptowany przez Inspektora nadzoru;
 - c) zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w dokumentacji projektowej i zaakceptowanym harmonogramem kontroli.
- 4) Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w czasie wykonywania robót w celu wykazania zgodności zamontowanych urządzeń i użytych materiałów z dokumentacją techniczną.
 - a) badania i pomiary należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami po uzgodnieniu ich terminu z Inspektorem nadzoru.
 - b) z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły i przedstawić je do akceptacji Inspektora nadzoru. W przypadku wątpliwości związanych z prawdziwością przedstawionych wyników Inspektor nadzoru ma prawo zażądać ponownych lub dodatkowych pomiarów.
 - c) w przypadku rozbieżności wyników dodatkowych badań z przedstawionymi przez wykonawcę, zostanie on obciążony kosztami wykonania dodatkowych pomiarów.

5.4.2. Weryfikacja techniczna robót

- 1) Zaleca się przeprowadzanie weryfikacji technicznej, aby potwierdzić, że spełnione są wymagania zawarte we wstępnym projekcie technicznym oraz aby określić dokładną lokalizację każdego elementu systemu i poprowadzenia przewodów połączeń wewnętrznych (w przypadku, gdy użyte są połączenia wewnętrzne przewodowe).
- 2) Zaleca się, aby weryfikacja techniczna także wskazywała wszystkie czynniki, które mogą mieć wpływ na niezawodną pracę systemów

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

- 1) Obmiar robót, materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z zasadami przyjętymi dla całego zamówienia.
- 2) Obmiaru robót (wykonanej roboty) dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji – jednostki określone w tablicach przedmiaru robót przy poszczególnych pozycjach, np.: w sztukach (czytników, czujki, kamery, szafy przemysłowe itp.)

6.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

- 1) Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.
- 2) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą akceptowane przez Inwestora.
- 3) Jeżeli urządzenia lub sprzęt pomiarowy będą wymagały badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- 4) Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w pełnej sprawności i w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

6.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

- 1) Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
- 2) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- 3) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- 4) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inwestorem.

7. ETAPY I ZAKRES ODBIORU ROBÓT

7.1. Etapy odbioru robót

- 1) Gotowość do przeprowadzenia odbiorów w poszczególnych etapach Wykonawca zgłasza poprzez dokonanie wpisu do dziennika budowy.
- 2) Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych odbywać się będzie po uzyskaniu gotowości Wykonawcy do odbioru części robót oraz powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru oraz Inwestora.
- 3) Odbiór robót nastąpi w następujących etapach:
 - a) odbiór prac zanikających, które w dalszym procesie realizacji zostaną zakryte przez inne roboty,
 - b) odbiór częściowy polegający na ocenie wykonania części wykonanych robót,
 - c) odbiór końcowy dokonywany po zakończeniu całości prac,
 - d) odbiór pogwarancyjny mający na celu ocenę usunięcia wad stwierdzonych w okresie trwania gwarancji.
- 4) Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem technicznym, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów, ustaleniami Inwestora oraz wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.2. Próby zgodności i uruchomienie Systemów

7.2.1. Próby funkcjonalności

- 1) Zaleca się zbadanie działania każdego urządzenia i systemu oraz porównanie tego z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej.
- 2) Zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na czujki wykrywające ruch i wibracje, gdyż mogą one wymagać regulacji zasięgu lub obszaru pokrycia. Inne rodzaje czujek także mogą wymagać ostatecznej regulacji przed uruchomieniem.
- 3) Zaleca się sprawdzenie konfiguracji danych, specyficznych dla danego miejsca, w celu potwierdzenia, że sygnalizacja i zgłaszanie spełniają wymagania określone w dokumentacji projektowej.
- 4) Na końcu zaleca się przeprowadzenie kompletnej próby działania Systemów wraz z ich aktywacją.

7.2.2. Przekazanie systemów i okres próbny

- 1) Przekazanie systemów zabezpieczeń Inwestorowi powinno być przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy o odpowiednim przygotowaniu i doświadczeniu.
- 2) Wykonawca zapewnia:
 - a) pełną demonstrację funkcjonowania każdego Systemu, łącznie z pracą wszystkich urządzeń oraz pokazanie sposobów ich testowania;
 - b) przejrzystą i zwięzłą instrukcję obsługi poszczególnych systemów;
 - c) wyposażenie w skróconą instrukcję obsługi administratorów poszczególnych Systemów;
 - d) nieodpłatnie szkolenie pracowników wskazanych przez Inwestora w zakresie obsługi zamontowanych Systemów ochrony technicznej. Zaleca się uwzględnienie w szkoleniu sposobu unikania niepożądanych stanów, np. poprzez dokładne zamykanie drzwi.
- 3) Po przekazaniu Systemów wskazane jest, aby poszczególne Systemy były całkowicie uruchomione i wypróbowane przez okres próbny, uzgodniony bezpośrednio z Inwestorem.
- 4) W celu zminimalizowania ryzyka występowania niepożądanych stanów i nieprawidłowego funkcjonowania systemów w okresie próbnym.

8. ODBIÓR

8.1. Postanowienia ogólne

- 1) Po zakończeniu prac i stwierdzeniu przez Wykonawcę całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru końcowego dokonuje on odpowiedniego wpisu do dziennika budowy i powiadamia na piśmie Inwestora.
- 2) Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.2.
- 3) Odbiór końcowy:
 - a) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości na podstawie przedłożonych dokumentów przez Wykonawcę oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, a także oceny wizualnej;
 - b) ma na celu sprawdzenie prawidłowego zamontowania i funkcjonowania poszczególnych urządzeń i systemów oraz ich konfiguracji sprzętowej i programowej.
- 4) Odbiór końcowy powinien być połączony z przekazaniem wszystkich Systemów do eksploatacji.
- 5) Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora przy udziale Wykonawcy. W odbiorze powinien wziąć udział Inspektor nadzoru:
 - a) komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową oraz dokumentacją dostarczoną przez Wykonawcę.
 - b) w toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
- 6) W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i wyznaczy nowy termin odbioru końcowego:
 - a) podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego, wg wzoru przedstawionego przez Inwestora;
 - b) odbioru pogwarancyjnego dokonuje się na odrębnych zasadach określonych w umowie.
- 7) W protokole końcowym odbioru robót powinno uwzględnić się, że:
 - a) systemy zainstalowane są i funkcjonują zgodnie z opracowaną i dostarczoną przez Wykonawcę dokumentacją techniczno-ruchową;
 - b) dokumentacja, o której mowa w pkt 7.2. została dostarczona Inwestorowi.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

8.2.1. Postanowienia ogólne

- 1) Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację techniczno-ruchową dla poszczególnych Systemów, a w szczególności:
 - a) Dokumentację powykonawczą,
 - b) Atesty jakościowe zastosowanych materiałów i urządzeń,
 - c) Certyfikaty zgodności na urządzenia i wyroby,
 - d) Instrukcję obsługi poszczególnych systemów (w tym skrócone instrukcje dla administratorów Systemów),
 - e) Kody serwisowe systemów,
 - f) Protokół szkolenia personelu,
 - g) inne dokumenty wymagane przez Inwestora, w tym protokoły badań i pomiarów; protokoły odbioru robót zanikających; dziennik budowy.
- 2) W przypadku stwierdzenia usterek Inwestor ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inwestora.

8.2.2. Dokumentacja powykonawcza

- 1) Na podstawie projektu Wykonawca przygotowuje dokumentację uwzględniającą wszelkie zmiany w projekcie technicznym, które pojawiły się w czasie procesu montażu i instalacji Systemów.
- 2) Zaleca się, aby dokumentacja powykonawcza była dokładnym opisem zainstalowanych Systemów łącznie z wszelkimi informacjami na temat typu i lokalizacji zainstalowanych urządzeń.
- 3) Zaleca się, w przypadku gdy uzasadnia to rozmiar i stopień złożoności Systemów, aby dokumentacja powykonawcza zawierała także szczegóły dotyczące typu przewodów i ich rozprowadzenia.

8.2.3. Deklaracja zgodności

- 1) Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inwestorowi deklaracje zgodności dla poszczególnych stwierdzające, że dany system zabezpieczeń spełnia wymagania określone w Polskich Normach, o których mowa w projekcie technicznym.
- 2) Wzór deklaracji zgodności ustala Inwestor.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawa rozliczenia robót

- 1) Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
- 2) Cena zaproponowana przez Wykonawcę zawiera nie tylko prace wskazane w dokumentacji projektowej zaznaczone na rysunkach, rzutach, opisach lub nieuwzględnione w kosztorysach dostarczonych przez Inwestora, lecz także te prace, które w sposób domyślny są niezbędne do pełnego ukończenia przedmiotowych robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do osiągnięcia wyników założonych w dokumentacji projektowej oraz w kosztorysie.
- 3) Ustala się, że cena zawarta w ofercie jest ceną na zakres zgodny z dokumentacją projektową i obejmuje:
 - a) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
 - b) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych, montażu osprzętu,
 - c) wykonanie montażu i rozruchu urządzeń,
 - d) wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk,
 - e) uporządkowanie placu budowy po robotach,
 - f) wykonanie badań i prób po montażowych zgodnie z dokumentacją techniczną, kosztorysową i instrukcjami producentów oraz innymi zaleceniami i warunkami określonymi przez Inwestora.
- 4) Ewentualne zmniejszenie zakresu zamówienia skutkowało będzie zmniejszeniem wynagrodzenia dla Wykonawcy zgodnie z postanowieniami umowy.

9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

- 1) Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszelkie prace tymczasowe i towarzyszące konieczne do realizacji zamówienia w cenie ofertowej za całość przedmiotu zamówienia.
- 2) Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty robót pomocniczych i towarzyszących winny być uwzględnione w tych cenach.

10. POLSKIE NORMY oraz DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. POLSKIE NORMY - Systemy alarmowe

10.1.1. Normy ogólne

- 1) PN-EN 50130-4:2012 Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych
- 2) PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część I: Wymagania ogólne.

10.1.2. System Telewizji Dozorowej

- 1) PN-EN 50132-1:2010 – Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach (Część 1: wymagania systemowe).
- 2) PN-EN 50132-5-1:2012 – Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach (Część 5-1: Transmisja wideo – Ogólne wymagania eksploatacyjne).
- 3) PN-EN 50132-5-2:2012 – Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach (Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo).
- 4) PN-EN 50132-7:2003 –Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach (Część 7: Wytyczne stosowania)

10.2. POLSKIE NORMY – Instalacje elektryczne

- 1) PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów.
- 2) PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- 3) PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- 4) PN-EN 60038:2011 Napięcia znormalizowane IEC.
- 5) PN-IEC 60050-826:2007 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

- 6) PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- 7) PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- 8) PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 9) PN-HD 60364-1:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- 10) PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- 11) PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- 12) PN-HD 60364-5-51:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.
- 13) PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- 14) PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

10.3. Dokumenty związane

- 1) Projekty techniczne systemów KD i CCTV, udostępnione Wykonawcy po podpisaniu umowy na realizację zamówienia.
 - 2) Inwentaryzacja budowlana i rzuty budowlane obiektu.
 - 3) Materiały poglądowe, instrukcje producentów urządzeń i systemów.
- Uwaga: Wszystkie roboty określone w dokumentacji projektowej należy wykonywać w oparciu o obowiązujące Polskie Normy i uregulowania prawne

E. 22.00.00. INSTALOWANIE OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO

CPV 45315000-8

1.0. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Przedmiot i zakres WWiORB

WWiORB odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej linii zasilającej, wewnętrznych instalacji elektrycznych, okablowania strukturalnego oraz oświetlenia terenu dla wewnętrznej linii zasilającej, wewnętrznych instalacji elektrycznych, okablowania strukturalnego oraz oświetlenia zewnętrznego budynku wykonywanych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

Jest zgodna z ustaleniami zawartymi w ST "Wymagania ogólne" i jest stosowana jako element przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST WWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem obejmują jak w pkt. 1.1.

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu instalacji ogrzewania elektrycznego.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych STWWiORB

Specyfikacja dotyczy wykonania ogrzewania elektrycznego eksploatowanego w warunkach nie narażonych na destrukcyjne działanie środowiska korozyjnego i obejmuje wykonanie następujących czynności:

– Grzejniki elektryczne konwekcyjne, ścienny elektromechaniczny sterowane termostatem typVP Elektra.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

1.7. Dokumentacja robót instalacyjnych ogrzewania elektrycznego

Montaż instalacji należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.6.

Dokumentacja powinna w szczególności zawierać wymagania stawiane elementom, wyrobom i materiałom wykorzystywanym przy wykonywaniu instalacji, w zakresie:

- bezpieczeństwa instalacji,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- wymagań fizyko-chemicznych czynników grzewczych, w tym odporności korozyjnej,
- trwałości poszczególnych elementów instalacji itp.,

Instalacje powinny być zaprojektowane i wykonane tak, by przez cały przewidywany okres użytkowania w określonych warunkach środowiskowych (klasie środowiska) i przy właściwej konserwacji odpowiadały założonemu przeznaczeniu.

Przy określaniu trwałości instalacji, przy doborze materiałów należy uwzględnić warunki środowiskowe, na działanie których instalacja będzie narażona oraz umiejscowienie jej elementów w budowlu, a także sposobów zabezpieczenia przed działaniem niekorzystnych czynników.

1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

45315000-8 - Instalowanie urządzeń elektrycznych ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST

„Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,

Materiały stosowane do wykonywania instalacji i będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (Dz. U. Nr 92 poz. 881)

wprowadzone do obrotu i stosowane w budownictwie na terytorium RP powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji (okresu przydatności do użytkowania).

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach instalacyjnych centralnego ogrzewania elektrycznego:

- grzejniki elektryczne konwekcyjne, ściennie o mocy 300- 600W.
- sterownik elektryczny termostat typVPElektra.
- inne wyroby i materiały. pomocnicze w montażu

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania instalacji ogrzewania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych), powinny posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymogami obowiązującymi w kraju.

2.2.1. Wyroby dodatkowe.

Oprócz materiałów i wyrobów podstawowych wymienionych w pkt. 2.1.1. do montażu instalacji mogą być zastosowane:

- systemy mocowania

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego

Wyroby i materiały do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- każda jednostka ładunkowa lub partia elementów dostarczanych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót instalacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego

Materiały i wyroby do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów

odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów niemrozoodpornych lub opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby w miejscu magazynowania należy przechowywać w partiach według rodzajów, typów, odmian, klas i gatunków, zgodnie z wymaganiami norm wyrobów, w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość dostępu i przeliczenia.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV45000000-7, pkt

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego

a. Do wyznaczania i sprawdzania wymiarów oraz płaszczyzn:

- poziomnicę uniwersalną,
- kątownik murarski,

b. Do instalacji grzejników:

- podstawowe narzędzia ręczne,
- komplet elektronarzędzi do wykonania otworów montażowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,

4.2. Transport i składowanie materiałów

Wyroby i materiały do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego mogą być przewożone jednostkami samochodowymi, kolejowymi, wodnymi i innymi.

Transport materiałów do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,5

5.1. Warunki przystąpienia do robót instalacyjnych ogrzewania elektrycznego

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać i odebrać wszelkie roboty budowlano-konstrukcyjne, wytypowane jako niezbędne do rozpoczęcia robót instalacyjnych.

Sprawdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi ST należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy, zezwalającym na prowadzenie robót instalacyjnych ogrzewania elektrycznego.

5.2. Ogólne zasady wykonywania robót instalacyjnych ogrzewania elektrycznego – wytyczne montażowe

Roboty instalacyjne ogrzewania elektrycznego należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki budowlanej branży instalatorskiej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, oraz jako wytyczne w PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”

6.2. Badania przed przystąpieniem do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego należy spełnić warunki podane w punkcie 5.1 niniejszej ST oraz przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

6.3. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewania elektrycznego

Należy dokonać zgodnie z wymaganiami odpowiednich specyfikacji technicznych dla robót, które koniecznie należy wykonać przed rozpoczęciem robót instalacyjnych ogrzewania elektrycznego.

Badania materiałów

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- deklaracji producentów stosowanych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej. Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne jednostki certyfikacyjne, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.4. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanej instalacji ogrzewania elektrycznego z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów.

Inne elementy instalacji powinny spełniać wymogi zawarte w dokumentacji projektowej co do ich:

- ilości,
- wymiaru charakterystycznego długości grzejnika, itp.,

6.5. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych wcześniej oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania polegają m. in. na:

a) sprawdzeniu zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów.

b) sprawdzenie poprawności montażu oraz działania nagrzewnicy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”,

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji ogrzewania elektrycznego

7.2.1. Ilości poszczególnych grzejników oraz sterowników oblicza się w sztukach.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” ,

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Negatywny wynik jakichkolwiek badań skutkuje tym, że roboty przy wykonywaniu instalacji ogrzewania elektrycznego nie zostaną przyjęte.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić roboty wadliwe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji i użytkownika oraz trwałości elementów instalacji, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót instalacyjnych, bezusterkowego ich wykonania i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót instalacyjnych ogrzewania elektrycznego z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu instalacji c.o. po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanej instalacji ogrzewania elektrycznego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie wykonywania instalacji ogrzewania elektrycznego może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

9.3. Podstawy rozliczenia wykonanego i odebranego zakresu robót przy wykonywaniu instalacji ogrzewania elektrycznego.

Podstawy rozliczenia robót stanowią określone w dokumentach umownych (kosztorysie ofertowym) ceny jednostkowe i ilości robót zaakceptowane przez zamawiającego.

Ceny jednostkowe wykonania robót uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,

Ceny jednostkowe obejmują także:

- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń w innych elementach obiektu, powstałych na skutek i w trakcie wykonywania robót instalacyjnych,
- usunięcie gruzu i innych pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-B-02402:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-EN 60335-2-30:2007 Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego. Wymagania szczegółowe dla ogrzewaczy pomieszczeń.

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133, zmiana Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239 i Nr 228, poz. 1513),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOB Promocja – 2005 rok.
- Zeszyt 2: Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – wyd. COBRTI INSTAL.
- Zeszyt 6: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – wyd. COBRTI INSTAL.

S. 23.00.00. - INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

1.1. Przedmiot ST WWiORB

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych – instalacji wodociągowej i p.poż. dla zadania „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

1.2. Zakres stosowania ST WWiORB

Specyfikacja WWiORB jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST WWiORB są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

1.4. Zakres robót objętych ST WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wodociągowej i hydrantowej.

W skład nowo projektowanej instalacji wody zimnej wchodzi następujące instalacje:

- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna
- instalacja hydrantowa p. poż.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Materiały do budowy instalacji wodociągowej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową. Materiały zgodnie z zestawieniami zawartymi w dokumentacji projektowej.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów

2.2.1. Instalacja wodociągowa

- Projektowana instalacja zimnej wody
- Projektowana instalacja ciepłej wody użytkowej,
- Projektowana wewnętrzna instalacja pożarowa,

2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym, utwardzonym.

- Rury tworzywowe

Magazynowanie rury mają być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50 m.

- **Kształtki i armatura**

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót montażowych można stosować:

- Piły elektryczne
- Gwintownice do rur
- Giętarki do gięcia
- Piły ręczne lub mechaniczne do cięcia rur
- Nożyce zapadkowe, obcinaki krążkowe do rur
- Zaciskarka do rur
- Wiertarki
- Rusztowania

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

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

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

Wykonawca ma przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót ma stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie

- Przewody rozdzielcze wody użytkowej i pożarowej prowadzone pod stropem parteru wykonać ze spadkiem w kierunku pomieszczenia przyłącza wodociągowego. W najniższych położonych punktach instalacji zamontować zawory spustowe.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
 - powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
 - w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
- Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyższe położone punkty czerpalne.
- Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc powierzchnię rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
- Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samo kompensacji).
- Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.
- Otworowanie w przegrodach budowlanych, przez które prowadzone są instalacje wykonać metodą wiercenia w trakcie realizacji (trasowania) instalacji.

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

- Przewody instalacji wody zimnej, wody ciepłej należy prowadzić ze spadkiem 0,3%.
- Przewody instalacji wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej należy prowadzić podstropowo na poszczególnych kondygnacjach. Rury prowadzone w szachtach instalacyjnych, z których będą rozprowadzone na poszczególne kondygnacje. Każda z kondygnacji posiadać będzie odejście od pionów do przyborów zlokalizowanych na każdej z kondygnacji. Podłączenia do przyborów wykonywać w bruzdach ściennych oraz z w przestrzeni lekkich ścian z płyt gipsowo-kartonowych.
- Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Średnicę wewnętrzną tulei należy zastosować większą oś średnicy zewnętrznej rury w izolacji.

5.3. Podpory stałe i przesuwne

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta rur. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Ich konstrukcję wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe z użyciem obejm do punktów stałych, a w przypadku podpór przesuwnych mocować w oparciu o elementy ślizgowe z jednym lub dwoma przyłączami do obejm np. PSA1, PSB2, PPS2 lub PPS3.

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach.

Maksymalne rozstawy uchwytów podano w tabeli.

Średnica rury [mm]	Maksymalne odległość między uchwytyami [m]
15 – 20	1,5

25 – 32	2,0
40 – 50	2,5
65	3,0
80	4,0

5.4. Tuleje ochronne

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przy przejściach przez przegrody ppoż. należy stosować przejścia o klasie odporności pożarowej zgodnej z odpornością przegrody.

5.5. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach odgałęźnych w lokalizacji zgodnej z projektem. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach i być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

5.6. Oznaczanie

Przewody, armatura i urządzenia. po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami oznaczania. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych.

5.7. Połączenia rur i kształtek

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

5.7.1. Połączenia zgrzewane mufowo przy użyciu zgrzewarek elektrycznych rur z tworzyw sztucznych

Metoda stosowana wyłącznie do łączenia rur. W metodzie tej łączenie rur odbywa się za pomocą kształtek (muf), nie łączy się rury z rurą bezpośrednio. Miejscem zgrzania jest wewnętrzna powierzchnia kształtki i zewnętrzna rur. Nagrzewanie odbywa się na specjalnych narzędziach pokrytych np. teflonem aby zapobiec adhezji do elementów grzejnych. Narzędzie jest w postaci nagrzanego z jednej strony trzpienia i z drugiej strony rury, na które nasadza się jednocześnie kształtki i wsadza rury. Po podgrzaniu elementów narzędzie usuwa się i natychmiastowo wkłada się rury w kształtkę i następuje zgrzanie.

5.7.2. Połączenia gwintowane rur stalowych

Połączenia należy wykonać przy użyciu specjalnych narzędzi i maszyn do gwintowania i rowkowania rur. Są to gwinciarki, gwintownice ręczne, gwintownice elektryczne, rowkarki do rur. W procesie kształtowania gwintów zewnętrznych i wewnętrznych z wgłębieniami wzdłuż linii śrubowej zakończenie rury zyskuje właściwości, dzięki którym możliwe jest nakręcenie śrub. Na czyste i wyrównane końce rur należy nanieść specjalny olej do gwintowania, a następnie można przystąpić do nacięcia gwintu zgodnie z wybraną końcówką, czyli narzynką. Na rurę nakłada się gwintownicę, którą należy dokręcić do obrabianego elementu. Końcowy kształt gwintu to efekt cyklu przekręceń w różnych kierunkach.

5.7.3. Połączenia zaciskane rur z tworzyw sztucznych

Rurę uciąć prostopadłe do osi na wymaganą długość za pomocą nożyc do rur z tworzyw sztucznych.

Nalożyć pierścień na rurę wewnętrznym sfazowanym końcem od strony kształtki.

Rozparcie rury wykonać przy użyciu rozpieraka ręcznego lub akumulatorowego. W obu przypadkach rozparcie rury wykonać w trzech fazach (pierwsze dwa rozparcia niepełne, przy czym obracamy rozpierak w stosunku do rury o 30° i 15°. Trzecie rozparcie rury pełne).

Bezpośrednio po kielichowaniu wsunąć złączkę w rurę do ostatniego zgrubienia na króćcu kształtki (nie dosuwać rury do kołnierza kształtki).

Przed procesem nasuwania należy uzbroić szczęki praski we właściwe wkładki. Pierścień nasunąć przy użyciu praski ręcznej łańcuchowej, hydraulicznej z napędem nożnym lub praski akumulatorowej. Kształtki mogą być chwythane wyłącznie za kołnierze. Nie nasuwać jednocześnie dwóch pierścieni.

5.8. Izolacje ciepłochronne

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.9. Próba szczelności

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Po zamontowaniu instalacji przed jej zakryciem należy instalację wodociągową przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Pomiar ciśnienia należy wykonać w najniższym punkcie instalacji. Wymienione ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa, a w czasie następnych 120 min spadek nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Instalację wodociągową uważa się za wyregulowaną, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych w ilościach normatywnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minut.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych, wykonać dezynfekcję instalacji.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

Kontrola, pomiary, badania

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych, sklepanych, lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie sprawności zamontowanych urządzeń

Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostka obmiarową jest metr [m] wykonanego i odebranego przewodu i uwzględniający niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rurociągu w metrach [m]
- zamontowanie urządzeń w sztukach [szt.]

8. ODBIÓR ROBÓT

• Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

• Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy),
- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 806-1:2004P	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 806-3:2006E	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 3: Wymiarowanie przewodów. Metody uproszczone
PN-EN ISO 15874-1:2013-06E	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 15874-2:2013-06E	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen(PP). Część 2: Rury

PN-EN ISO 15874-3:2013-06E	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 15874-5:2013-06E	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-M-75002:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania. Wymagania i badania
PN-EN 248:2005P	Armatura sanitarna. Ogólne wymagania dotyczące elektrolitycznych powłok ochronnych Ni-Cr
PN-EN 200:2008E	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 817:2008E	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 1213:2002P	Armatura w budynkach. Zawory zaporowe ze stopów miedzi do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania
PN-EN 1286:2004P	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne niskociśnieniowe. Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 1487:2014-08	Armatura w budynkach. Hydrauliczne zespoły zabezpieczające. Badania i wymagania
PN-EN 1489:2003P	Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania
PN-EN 1491:2004P	Armatura w budynkach. Zawory rozprężne. Badania i wymagania
PN-EN 1567:2004P	Armatura w budynkach. Zawory redukcyjne i zespolone zawory redukcyjne ciśnienia wody. Wymagania i badania
PN-EN 1717:2003P	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 35:2014-07	Stojące i podwieszane bidety zasilane od góry -- Wymiary przyłączeniowe
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-91/M-75160	Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161	Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory splotujące ciśnieniowe
PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe

10.2. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przepisy i wymagania SANEPID.

Normy i przepisy, które zostały znowelizowane obligują Wykonawcę do stosowania ich aktualnej treści.

S. 24.00.00. - INSTALACJA KANALIZACYJNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST WWIORB

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych – instalacji kanalizacyjnej dla zadania: „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
		45332400-4	Roboty montażowe – Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

1.2. Zakres stosowania ST WWIORB

Specyfikacja WWIORB jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST WWIORB są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

Użyte w ST WWIORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Instalacja kanalizacyjna - układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki do przyłącza kanalizacyjnego lub zbiornika bezodpływowego.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Rura wywiewna – przedłużenie pionu kanalizacyjnego, stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do przykanalika lub innego odbiornika.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.4. Zakres robót objętych ST WWIORB

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności występujących przy montażu instalacji kanalizacyjnych, ich uzbrojenia oraz montażu przyborów i urządzeń. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania instalacji oraz ich odbiorów.

W skład niniejszego opracowania wchodzi:

- o instalacja kanalizacji sanitarnej, na którą składają się odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych (prowadzenie pionów w szachtach instalacyjnych, wyprowadzenie wentylacji głównej pionów ponad dach budynku
- o Ścieki odprowadzane będą z następujących przyborów sanitarnych: umywalki, zlewozmywaki, zmywarki, miski ustępowe, pisuary, wpusty podłogowe. Przybory sanitarne należy podłączyć do przewodów kanalizacyjnych za pomocą syfonów z tworzywa sztucznego.
- o Dla projektowanego przedsięwzięcia przewidziano rozbudowę kanalizacji wewnętrznej poprzez wykonanie rozprowadzeń do nowo projektowanych pomieszczeń, w których przewidziano montaż przyborów sanitarnych
- o Piony oraz podejścia pod urządzenia należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV kielichowych, łączonych na uszczelki. W pionach należy zastosować rewizję wyczystkową oraz kanał wentylacyjny wyprowadzony ponad dach budynku zakończony wywiewką.
- o Przewody główne i odpływowe poziome oraz piony prowadzić w pustce ścianek działowych lub obudować.
- o Przejęcia rurami przez stropy i pomiędzy strefami pożarowymi wykonać w przepustach ogniochronnych o klasie odporności ogniowej przegrody.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Materiały do budowy instalacji kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej 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 i wyborze i uzyska jego akceptację.

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

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

- 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 oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.
- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbitcie. o Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Systemy montażu rur należy ściśle dostosować do instrukcji wydanej przez producenta zastosowanych rur.

5.2. Prowadzenie przewodów

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Pod przewody prowadzone pod posadzką przyziemia należy wykonać podsypkę z piasku grubości 20 cm, nad przewodami obsypkę z piasku o tej samej grubości. Grunt przy obsypce zagęszczać warstwami nie większymi jak 30 cm.

5.3. Montaż przewodów

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

5.4. Podejścia kanalizacyjne

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%.

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni.

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO „Instalacji kanalizacyjnych”, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

5.5. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10 m.

5.6. Przewody odpływowe (poziomy)

Przewody prowadzone w gruncie pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C układać na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła co najmniej 0,5 m i była dostosowana do warstw podposadzkowych i ewentualnej stabilizacji gruntu na terenie obiektu.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
< 110	2	15
160	1,5	15

5.7. Wentylowanie instalacji

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować wywiewki kanalizacyjne.

Pion wyprowadzać jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

5.8. Połączenia rur

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm PN-EN 1329-1:2001, PN-ENV 1329-2:2002, PN-EN 1519-1:2002, PN-ENV 15192:2002.

5.8.1. Cięcie rur

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinać rurę kartką papieru.

Przed wykonaniem połączenia przycięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

5.8.2. Łączenie rur i kształtek

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

5.9. Rewizje

U podstawy każdego pionu kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję. Czyszczak na pionach należy umieścić tak, aby otwór rewizyjny znajdował się ok. 0,25 m nad posadzką lub nad podejściem do najwyższej podłączonego odbiornika, jeżeli nie można zlokalizować czyszcza przy posadzce. Do rewizji należy zapewnić dostęp poprzez drzwi rewizyjne w ścianie szachtu.

5.10. Próby szczelności

Po wykonaniu kanalizacji należy poddać ją próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

6.2. Kontrola, pomiary, badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano - konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji kanalizacyjnych, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kanałów,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostkami obmiarowymi jest metr [m] wykonanej i odebranej kanalizacji,

Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montanowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1610:2015-10

PN-EN 752:2017-06

PN-EN 1401-1:2019-07

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego

	bezcisnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PKN-CEN/TS 1401-2:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezcisnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-EN 1852-1:2018-02	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezcisnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
PN-EN 681-2:2003	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

10.2. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Przepisy i wymagania SANEPID.

Normy i przepisy, które zostały znowelizowane obligują Wykonawcę do stosowania ich aktualnej treści.

S. 25.00.00. - INSTALACJA WENTYLACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST WWiORB

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych - wewnętrznych instalacji sanitarnych wentylacji, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Przebudowa i modernizacja widowni Zielonogórskiego Ośrodka Kultury Amfiteatr w Zielonej Górze” w formule zaprojektuj i wybuduj.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.2. Zakres stosowania ST WWiORB

Specyfikacja WWiORB jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST WWiORB są zgodne z określeniami stosowanymi w polskich normach a w szczególności PN-99/B-01441 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch.

Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni pomieszczenia, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca, ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku efektywnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

Kanał czerpny – łączy czerpnię powietrza z rekuperatorem, transportuje powietrze zewnętrzne do rekuperatora, gdzie jest ono poddawane obróbce termicznej i jakościowej,

Kanały nawiewne – prowadzą od rekuperatora do elementów nawiewnych w pomieszczeniach mieszkalnych, transportują powietrze, które zostało już poddane obróbce termicznej i jakościowej,

Kanały wyciągowe – prowadzą od elementów wyciągowych zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych i pomocniczych do rekuperatora, transportują powietrze niosące ze sobą wilgoć i zanieczyszczenia,

Kanał wyrzutowy – prowadzący pomiędzy rekuperatorem a wyrzutnią zlokalizowaną w dachu budynku lub na ścianie, transportuje powietrze, które oddało już swoją energię w rekuperatorze, na zewnątrz budynku.

Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

Układ VRF - to zmienny przepływ czynnika chłodniczego, z wykorzystaniem regulacji poprzez elektroniczne zawory rozprężne umieszczone w jednostkach wewnętrznych (zwanymi także parownikami).

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych (wentylacji) przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe". Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową. Materiały zgodnie z zestawieniami zawartymi w dokumentacji projektowej.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów instalacji wentylacji

2.2.1. Izolacje termiczne

- Wełna mineralna gr. 40 mm pod płaszczem z folii aluminiowej dla kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych
- Wełna mineralna gr. 80 mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej dla kanałów czerpnich i wyrzutowych

2.2.2. Kanały wentylacyjne

Przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody prostokątne łączone na kołnierze, natomiast przewody okrągłe "SPIRO" łączone na mufy.

Połączenia przewodów z nawiewnikami wykonać jako elastyczne z przewodów Alumflex izolowane.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą BN88/8865-04 "Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane". Kanały wentylacyjne mocować do konstrukcji budynku przy pomocy typowych uchwytów i obejm z podkładkami elastycznymi.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Łączenie kanałów prostokątnych za pomocą kołnierzy z uszczelkami gumowymi lub polietylenowymi. Wszystkie kolana i łuki kanałów prostokątnych muszą posiadać kierownice powietrza. Wszystkie łuki przewodów okrągłych wykonać jako wytlaczane lub 5-segmentowe.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprzężami wentylatorów projektowanych układów.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, Wszystkie rewizje oznakować. Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy. Wentylatory dachowe muszą mieć podkładki wibroizolujące między obudową wentylatora a cokołem bądź podstawą dachową. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

2.2.3. Podkonstrukcje i zawiesia pod kanały

Kanały wewnątrz budynku montować do stropu za pomocą typowych szpilek, obejm i zawiesi. Rodzaj dobrać w zależności od materiału, do którego ma być mocowany (drewno, cegła lub beton).

2.2.4. Urządzenia wentylacyjne

Dla projektowanych pomieszczeń zlokalizowanych na parterze zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną.

Wentylacja toalet i pomieszczeń o podobnej klasie czystości realizowana będzie za pomocą układu wentylacyjnego opartego o pracę wentylatora dachowego np. HARMANN typ VIVER 190/600EC. Podstawowe parametry wentylatora dachowego typ VIVER 190/600EC:

- Max. wydatek powietrza: 270 m³/h
- Spręż dyspozycyjny: 200 Pa
- Pobór mocy elektrycznej: 0,3 kW
- Średnica króćców wentylacyjnych: Ø160 mm
- Zasilanie: 230 V/50 Hz

Powietrze wywiewne wentylacyjne rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym i kołowym z poszczególnych zaworów wentylacyjnych talerzykowych (np. FLAKT typ KK). Przewody wentylacyjne na poziomie pomieszczeń projektowane są jako prowadzone pod stropem, w przestrzeni nad stropem podwieszonym i w obudowach miejscowych. Przewody należy wykonać jako izolowane. Kanały należy zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 40mm – w przestrzeni ogrzewanej, i 80mm – w przestrzeni o temp. <16°C. Wszelkie szczeliny powstałe na łączeniach arkuszy należy oklejać taśmą aluminiową.

Wszelkie szczeliny powstałe na łączeniach arkuszy należy oklejać taśmą aluminiową.

Dla uzupełniania świeżego powietrza w drzwiach pomieszczeń należy zamontować kratki lub tuleje wentylacyjne bądź też wykonać podcięcia od spodu o powierzchni co najmniej 220 cm²

Automatyka, sterowniki i okablowanie central wentylacyjnych w dostawie producenta. Przejścia przewodów instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

2.2.5. Pozostałe materiały

Przewody instalacji wentylacji wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Ciągi wentylacyjne wykonać z przewodów o przekroju kołowym łączonych nasuwkowo, Przy ich łączeniu należy zastosować izolację z taśmy aluminiowej. Ciągi wentylacyjne prostokątne łączone na kołnierze poprzez skręcanie z zastosowaniem uszczelki z taśmy polietylenowej.

- Kratki wentylacyjne
- Zawory powietrzne
- Wyrzutnie dachowe z wyrzutem pionowym
- Wentylatory dachowe wyciągowe
- Obudowy ppoż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody oddzielenia pożarowego

- Rewizje
- Elastyczne króćce na podłączeniach przewodów do wentylatorów i central
- Przepustnice okrągłe jednopłaszczyznowe i prostokątne wielopłaszczyznowe
- Czerpnie ściennie i dachowe prostokątne
- Wyrzutnie ściennie i dachowe prostokątne i okrągłe
- Elementy przejściowe

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać w postaci przepustów instalacyjnych zabezpieczonych przed kontaktem z przegrodą oraz w odporności ogniowej przegrody. Na przejściach przez przegrody ogniowe należy zastosować kłapy pożarowe odcinające o odporności ogniowej co najmniej EI60. Uruchamianie kłap następować będzie za pomocą wyzwalaczy topikowych. Średnice i sposób prowadzenia projektowanych rurociągów wskazano w części rysunkowej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej 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 wyborze 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.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak, np.: pompy ciepła, jednostki wewnętrzne, wentylatory, agregaty, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratki wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,

- aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych. Opakowania szkieletowe wymagają przewody z płyt winidurkowych i pilśniowych, wentylatory osiowe i promieniowe, filtry tkaninowe i olejowe obrotowe, nagrzewnice ramowe, chłodnice, odkraplacze, i kierownice powietrza, zespoły ogrzewczo-wentylacyjne, agregaty chłodnicze, sprężarki powietrzne, klimatyzatory, szafy sterownicze.

W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia:

- zespoły grzewczo - wentylacyjne i nawilżające,
- silniki wentylatorów,
- klimatyzatory,
- nagrzewnice elektryczne i sprężarki powietrzne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji i chłodzenia.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z projektem, wymogami opracowań Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji – COBRTI Instal, zeszyty 1-11 oraz z instrukcją producenta.

System klimatyzacji należy montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem.

5.2. Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy kanałów/rurociągów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. Wytyczne podstawowe montażu kanałów

1. Sposób mocowania kanału wentylacji powinien być dobrany odpowiednio do konstrukcji budynku.
2. Mocowanie przewodów wentylacyjnych powinno przenosić obciążenia od przewodów z izolacją oraz innych elementów składowych wentylacji mechanicznej jak tłumiki hałasu, przepustnice itp.
3. Otwór w stropie lub ścianie do przeprowadzenia kanału wentylacyjnego powinien mieć wymiar o 100 mm większy niż średnica kanału. Przejścia przez przegrody należy również zaizolować wełną mineralną.
4. Izolacja powinna być układana szczelnie. Wszystkie połączenia powinny być wzmocnione taśmą izolacyjną. Należy pamiętać aby bezwzględnie izolować kanały jak również wszystkie kształtki: trójniki, kolana.
5. Nie wolno dopuścić do zawilgocenia bądź co gorsze zalania wełny mineralnej ponieważ straci swoje właściwości izolacyjne.
6. Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy wykonać w odpowiednich odstępach szczelnie zamykane (wyposażone w firmowe dekle z uszczelkami) otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów.
7. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych zwłaszcza jeżeli instalacja wentylacji mechanicznej jest montowana w suficie podwieszonym.
8. Należy zapewnić dostęp do central wentylacyjnych, nagrzewnic kanałowych, filtrów powietrza, przepustnic regulacyjnych.
9. Kanały należy prowadzić zgodnie z projektem. Większe odstępstwa powinny być uzgadniane z projektantem instalacji. Podane wysokości montażu kanałów są wysokościami minimalnymi.

5.4. Posadowienie urządzeń

Dla kanałów wentylacyjnych powinny zostać przygotowane odpowiednie konstrukcje nośne. Do wszystkich urządzeń powinien zostać zapewniony dostęp serwisowy.

Dla wszystkich kanałów powinny zostać wykonane otwory w elementach budowlanych / dach, ściany, stropy.

Lokalizacja urządzeń powinna zostać skoordynowana z dokumentacją techniczno-ruchową.

Należy także przewidzieć odpowiednie uszczelnienie po zakończonym montażu.

Sposób mocowania agregatów powinien zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań. Wokół urządzenia należy zapewnić miejsce do czynności serwisowych. Wokół urządzenia należy zapewnić miejsce do czynności serwisowych.

5.5. Otwory rewizyjne i możliwości czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinna być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontażu elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałość i szczelność przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenia urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabeli.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu	Średnica rewizji	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	mm	
d	φd	A	B
100	100	180	80
125	125	180	80
160	160	250	150

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych poniżej w tabeli:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
s1	A	B
< 200	300	150
200 < s < 500	300	200
> 500	600	400
1 – wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór		

W przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określonego w tablicy, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstały w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach.

Należy zapewnić dostęp serwisowy do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- nagrzewnice (z dwóch stron);
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- filtry (z dwóch stron);
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron);

Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap przeciwpożarowych i nagrzewnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinno być zamontowane więcej niż dwa kolona lub łuki o kącie niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Otwory rewizyjne w miarę możliwości lokalizowano w miejscach dostępnych z poziomu posadzki pomieszczeń lub z poziomu pomostów technicznych. W przypadku części kanałów wentylacyjnych lokalizowanych na dużych wysokościach w pomieszczeniu kotła procesowego, założono czyszczenie niniejszych kanałów poprzez dostęp do otworów rewizyjnych za pomocą użycia np. podnośnika nożycowego. Lokalizacje otworów rewizyjnych pokazano na rzutach i przekrojach zamieszczonych w dokumentacji projektowej.

5.6. Regulacja instalacji

Regulacja wydajności instalacji wentylacji mechanicznej za pomocą zmiany kąta ustawienia przepustnic oraz za pomocą zmiany stopnia otwarcia zaworów powietrznych.

5.7. Eksploatacja i serwis instalacji

Należy zapewnić stały serwis systemu i urządzeń wentylacyjnych przez wykwalifikowany personel. Serwis powinien być opisany i stanowić dokument obsługi systemu.

Opisywany powinien być stan sprawności technicznej urządzeń, zaistniałe usterki, wykonane naprawy, wymiana filtrów, czyszczenia wymienników ciepła układów klimatyzacyjnych.

Należy okresowo dokonywać czyszczenia kanałów wentylacyjnych (raz w roku), wentylatorów (raz na pół roku), klimatyzatorów (dwa razy w roku tj. na początku okresu wiosennego oraz na końcu okresu jesiennego).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego

odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobot Instal 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.
- Podczas próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:
- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- sprawdzenie wydajności oraz sprzętu wentylatorów,
- sprawdzenie wydatków na wywiewnikach.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót

Przed zakryciem instalacji w obecności Wykonawcy w dniu wyznaczonym przez Inwestora nastąpi sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji.

Badania dotyczyć będą:

- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w umowie z Inwestorem o sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie ze regulami sztuki budowlanej
- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności. (Z przeprowadzonych regulacji Wykonawca przedstawi protokół).
- pomiaru prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi. (Z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół).
- pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu. (Z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół).

6.3. Rozruch instalacji i uruchomienie

Rozruch instalacji obejmuje:

- a) programowanie sterowników,
- b) regulację nastaw wszelkich elementów w instalacji,
- c) regulację przepływów powietrza,
- d) sprawdzenie wszystkich blokad, sygnalizacji ręcznego sterowania, pomiarów i zabezpieczeń,
- e) uruchomienie instalacji na 72 godziny bezawaryjnej pracy,
- f) oddanie instalacji do eksploatacji użytkownikowi wraz z pełną dokumentacją powykonawczą i dokumentacją rozruchową.

6.4. Wymagania w zakresie uruchomienia instalacji i urządzeń

Uruchomienie instalacji musi się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

6.5. Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac montażowych i odbiorze instalacji należy skompletować dokumentację techniczną ruchową dostarczonych urządzeń, zaktualizować dokumentację wykonawczą instalacji na dokumentację

powykonawczą, skompletować protokoły odbiorów częściowych i końcowy. Zebrane dokumenty należy dołączyć do książki eksploatacji urządzeń. Książka ta powinna zostać przekazana wraz z protokołem odbioru końcowego przyszłym użytkownikom instalacji.

6.6. Wytyczne eksploatacji

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów jest eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi. Instalacja powinna być przekazana pod nadzór fachowych służb eksploatacyjnych, które powinny sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace konserwacyjne. Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostkami obmiarowymi są:

- Montaż przewodów instalacyjnych – m2,
- Montaż uzbrojenia - central, automatyki do central, wyrzutni dachowych, wentylatorów, agregatów, klimatyzatorów itp. - szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór techniczny

Instalacja może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych i robót budowlanych. Z wszystkich prób i testów sporządzić odpowiednie protokoły odbioru.

Podczas odbioru wykonać następujące badania:

- oględziny zewnętrzne, polegające na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie wymiarów kanałów i średnic przewodów oraz uzbrojenia na zgodność z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie zastosowanych do budowy instalacji materiałów.

Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi:

- oświadczenie o zgodności wykonania z projektem budowlanym i dokumentacją powykonawczą,
- protokoły pomiarów przepływów,
- protokoły pomiarów hałasu,
- dokumentację powykonawczą,
- DTR urządzeń i instrukcję obsługi dla urządzeń i instalacji wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji,
- Dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszelkich materiałów użytych przy wykonaniu instalacji (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, certyfikaty i dodatkowe dokumenty związane),
- gwarancje i warunki gwarancji.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego.

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 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.

Przy odbiorze instalacji wentylacji oraz chłodzącej należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-B-02151-2:2018-01	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 1751:2014-03	Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2008	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
PN-EN 12097:2007	Wentylacja budynków – Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PN-EN 12102-1:2018-03	Klimatyzatory, ziębiarki cieczy, pompy ciepła, ziębiarki do procesów przemysłowych i osuszacze z elektrycznie napędzanymi sprężarkami – Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej – Część 1: Klimatyzatory, ziębiarki cieczy, pompy ciepła, do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń, osuszacze i ziębiarki do procesów przemysłowych.
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.
PN-EN 12337:2005	Wentylacja budynków – Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
PN-EN 12238:2008	Wentylacja budynków – Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza.
PN-EN 12239:2002	Wentylacja budynków – Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza.

10.2. Ustawy i rozporządzenia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 22850).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 sierpnia 1995 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 1995 nr 102 poz. 507).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. 1998 nr 55 poz. 362).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034).

Ustawa z dnia 21 lutego 2019 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z zapewnieniem stosowania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz.U. 2019 poz. 730)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5 Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.

Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Przepisy i wymagania SANEPID.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Normy i przepisy, które zostały znowelizowane obligują Wykonawcę do stosowania ich aktualnej treści.