



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O.O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

**C. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH -architektura i konstrukcja**

<i>Zadanie inwestycyjne</i>	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MSC. NISKA JABŁONICA ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ W UKŁADZIE GRAWITACYJNO-TŁOCZNYM WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCIACH NISKA JABŁONICA, NINKÓW I RZUCOW GM. BORKOWICE
<i>Nazwa obiektu:</i>	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MSC. JABŁONICA NISKA GM. BORKOWICE
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	XXX
	Jednostka ewidencyjna 142301_2 Borkowice, Obręb ewid. 0004 Jabłonica Niska, dz. nr ewid.: 8, 2, 4 Jednostka ewidencyjna 143001_2 Chlewiska, Obręb ewid. 0020 Sulistrowice, dz. nr ewid.: 443/1

<i>Inwestor (Zamawiający):</i>	Gmina Borkowice, ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26 - 422 Borkowice, powiat przysuski, woj. mazowieckie
<i>Nazwa obiektu:</i>	Oczyszczalnia ścieków
<i>Adres:</i>	Niska Jabłonica, Sulistrowice
<i>Umowa:</i>	

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis
Projektował:	<i>mgr inż</i>	<i>Dobiesław Śliz</i>	<i>Instalacyjna- sieci wod-kan</i>	<i>KL-178/90</i>

Kielce, lipiec 2024 r.

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	5
C 01.00.00 TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....	5
C 01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV4511200-0.....	5
C 01.01.01 ROBOTY ZIEMNE – WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 4511200-0.....	5
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	5
2. Materiały (grunty).....	5
3. Sprzęt.....	6
4. Transport.....	6
5. Wykonanie robót.....	6
6. Kontrola jakości robót.....	8
7. Obmiar robót.....	8
8. Odbiór robót.....	8
9. Podstawa płatności.....	8
10. Przepisy związane.....	9
C.01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU.....	9
CPV 4511240-2.....	9
C.01.02.01 ODWODNIENIE WYKOPÓW CPV 4511240-2.....	9
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	9
2. Materiały.....	10
3. Sprzęt.....	10
4. Transport.....	10
5. Wykonanie robót.....	11
6. Kontrola jakości robót.....	11
7. Obmiar robót.....	11
8. Odbiór robót.....	11
9. Podstawa płatności.....	11
10. Przepisy związane.....	11
C 01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU.....	12
CPV 4511230-9.....	12
C 01.03.01 UMOCNIENIE ŚCIAN WYKOPÓW CPV 4511230-9.....	12
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	12
2. Materiały.....	12
3. Sprzęt.....	12
4. Transport.....	13
5. Wykonanie robót.....	13
6. Kontrola jakości robót.....	13
7. Obmiar robót.....	13
8. Odbiór robót.....	13
9. Podstawa płatności.....	13
10. Przepisy związane.....	13
C 01.04.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW CPV 45231300-8.....	14
C 01.04.01 MONTAŻ KANAŁÓW i RUROCIĄGÓW, PRÓBY SZCZELNOŚCI KANAŁÓW I RUROCIĄGÓW CPV 45231300-8.....	14
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	14
2. Materiały.....	14

3. Sprzęt.....	17
4. Transport.....	18
5. Wykonywanie robót.....	18
6. Kontrola jakości robót.....	19
7. Obmiar robót.....	20
8. Odbiór robót.....	20
9. Podstawa płatności.....	21
10. Przepisy związane.....	21
C 01.05.00 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW CPV 45232421-9...	21
C.01.05.01 MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - CZĘŚĆ MECHANICZNO-BIOLOGICZNA CPV 45232421-9.....	21
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	21
2. Materiały i urządzenia.....	22
Całkowicie oczyszczone ścieki są odprowadzane grawitacyjnie do osadnika wtórnego. Osadnik wtórny wyposażony jest w pompę do usuwania powstającego osadu nadmiernego oraz pompę recyrkulacji ścieków. Osad nadmierny zostanie skierowany do zbiornika beztlenowej stabilizacji. Pojemność osadnika wtórnego 30 000 dm ³	
3. Sprzęt.....	30
4. Transport.....	30
5. Wykonanie robót.....	30
6. Kontrola jakości robót.....	31
7. Obmiar robót.....	31
8. Odbiór robót.....	31
9. Podstawy płatności.....	32
10. Przepisy związane.....	32
C 01.06.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA OSADÓW CPV 45232422-6.....	32
C.01.06.01 MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - CZĘŚĆ OSADOWA CPV 45232422-6.....	32
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	32
2. Materiały i urządzenia.....	33
Do stabilizacji beztlenowej osadów nadmiernych zastosowano zbiornik GRP V=79 m ³ . Zbiornik będzie pełnił funkcję zagęszczacza grawitacyjnego osadu. Założono uwodnienie osadu po stabilizacji 96 %.....	
4. Transport.....	34
5. Wykonanie robót.....	34
6. Kontrola jakości robót.....	35
7. Obmiar robót.....	35
8. Odbiór robót.....	35
9. Podstawy płatności.....	35
10. Przepisy związane.....	35

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C 01.00.00 TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

C 01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY
ZIEMNE CPV45111200-0

C 01.01.01 Roboty ziemne - wykonywanie i zasypywanie wykopów CPV 45111200-0

C 01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU CPV 45111240-2

C 01.02.01 Odwodnienie wykopów CPV 45111240-2

C 01.03.01 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU CPV 45111230-9

C 01.03.01 Umocnienie ścian wykopów CPV 45111230-9

C 01.04.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO
ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW – KANAŁY I RUROCIAGI TECHNOLOGICZNE
MIĘDZYOBIEKTOWE CPV 45231300-8

C 01.04.01 Montaż rurociągów, Próby szczelności rurociągów CPV 45231300-8

C 01.05.00 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW CPV 45232421-9

C 01.05.01 Montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków - Część
mechaniczno-biologiczna CPV 45232421-9

C 01.06.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA OSADÓW CPV 45232422-6

C 01.06.01 Montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków - Część osadowa
CPV 45232422-6

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45111200-0 Roboty ziemne.

45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu.

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu.

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków.

45232422-6 Roboty w zakresie uzdatniania osadów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C 01.00.00 TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

C 01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV45111200-0

C 01.01.01 ROBOTY ZIEMNE – WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 45111200-0

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach pod kanały i rurociągi technologiczne międzyobiektowe dla inwestycji pn: **BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MSC. JABŁONICA NISKA GM. BORKOWICE**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach, ułożeniem podsypki (i obsypki) pod kanały i rurociągi technologiczne.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop – budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Odkład – miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3m.

Wykop wąskoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

2. Materiały (grunty)

Teren badań położony jest w obrębie jednostki geologicznej zwanej północno-zachodnim mezozoicznym obrzeżeniem Gór Świętokrzyskich, które należą do dużej jednostki strukturalnej zwanej wałem południowopolskim.

Starsze podłoże badań budują utwory jury dolnej – piętra synemur, wykształconej w postaci piaskowców, mułowce i iłowców – seria zarzecka.

Na utworach jury dolnej zalegają utwory zaliczane do plejstocenu, zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone w postaci piasków podścielonych glinami zwałowymi. Starsze podłoże w rejonie badanego terenu zalega na głębokości ok. 2 – 15 m.

W dolinie rzeki Jabłownicy występują utwory rzeczne, zaliczane do holocenu, głównie wykształcone w postaci piasków podrzędnie namulów.

W czasie prowadzenia prac wiertniczych wodę gruntową nawiercono w piaskach w formie

zwierciadła swobodnego zawieszonego na ogół na warstwie glin oraz w formie śródglinowych sączeń, w otworach na głębokościach:

Nr otworu	Poziom zwierciadła wody [m]
31	2,80
32	2,60
33	2,60

W okresach braku opadów lustro wody gruntowej może obniżyć się. W trakcie prowadzenia robót ziemnych lustro wody należy obniżyć poprzez zastosowanie systemu igłofiltrowego w przypadku występowania piasków, lub bezpośrednio z dna wykopów w przypadku występowania glin.

W podłożu gruntowym występują warstwy jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegające poziomo, brak jest gruntów słabonośnych, brak niekorzystnych zjawisk geologicznych. Takie warunki podłoża gruntowego tworzą **proste warunki geotechniczne**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 463) pozwala zaliczyć projektowaną inwestycję do II kategorii geotechnicznej ze względu na głębokość posadowienia obiektu poniżej 1,20 m.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów

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

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Transport (przemieszczanie) gruntu będzie odbywał się w obrębie placu budowy spycharkami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego i oryginałem Protokołu z narady koordynacyjnej oraz wszystkimi uzgodnieniami dodatkowymi,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia.

W trakcie robót ziemnych i montażowych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i warunków BHP, a w szczególności w trakcie prowadzenia wykopów należy przestrzegać następujących zaleceń:

- roboty ziemne prowadzić w wykopach o ścianach pionowych umocnionych,
- wykopy prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego, nie dopuszczać do pracy ciężkiego sprzętu przy krawędziach wykopu,

- wykopy sprzętem mechanicznym mogą być prowadzone w odległości nie mniejszej niż 5,0m od istniejącego uzbrojenia(przy skrzyżowaniu poprzecznym),
- wszelkie roboty ziemne wykonywane koparkami, mogą być prowadzone po uprzednim, ręcznym odkopaniu istniejącego uzbrojenia terenu,
- przy zbliżeniach do linii energetycznych wyłączać je spod napięcia, w miejscach skrzyżowań wykopów z istniejącymi liniami napowietrznymi należy zachować wymagane przepisami odległości od przewodów do wysięgników maszyn,
- ziemię wydobytą z wykopów składać od strony potencjalnego napływu wód opadowych,
- wykopy chronić przed napływem wód opadowych poprzez dodatkowe ogroblowanie,
- dogłębianie wykopów do rzędnej posadowienia, ostatnie min.20cm głębokości wykopu należy wykonać ręcznie, w razie stwierdzenia przegłębienia wykopu, dno należy wyrównać tłuczniem lub piaskiem z zagęszczeniem,
- w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na grunty nienośne należy je wybrać i zastąpić podsypką z piasku nienormowego, starannie zagęszczonego,
- grunty z wykopów przewidziane do odwozu w miejsce wskazane przez Inwestora,
- zakładać drabiny zejściowe na dno wykopu, nie używać do tego celu rozpór obudowy wykopu,
- nie dopuszczać do przebywania robotników w wykopie w czasie prowadzenia prac koparką.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Wykopy powinny zostać wykonane jako otwarte, wąskoprzestrzenne, zabezpieczone zgodnie z wymogami w zależności od występującej kategorii gruntu. Metody prowadzenia robot ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą rurociągu, zwiększa się ją o 0,4m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Podłoże pod rurociągi wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, w zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowych w wykopie.

Podłoże gruntowe terenu lokalizacji oczyszczalni ścieków tworzą - powierzchniową warstwę stanowi nasyp (piasek średni oraz piasek średni z iłem, żwirem, okruchami cegieł), głębsze podłoże budują utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków średnich oraz ilów. Wodę gruntową nawiercono w formie zwierciadła swobodnego w utworach piaszczystych na głębokościach 1,1 – 2,0 m p.p.t., wahania zwierciadła mogą wynosić $\pm 1,0$ m w stosunku do stanu stwierdzonego.

W zależności od rzeczywistych warunków gruntowych - technologia wykonania robót zakłada posadowienie rurociągów na gruncie rodzimym piaszczystym z wyprofilowaniem na kąt podparcia rury 90° lub na warstwie wyrównawczej /podsypce/ o grubości 15cm z piasku grubo, średnio, lub drobnoziarnistego zmieszanego bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20mm, z wyprofilowaniem podsypki na kąt podparcia rury 90°.

Obsypka rur do wysokości 30cm ponad wierzch rury - gruntem piaszczystym rodzimym lub dowiezionym, wykonana ręcznie warstwami o grubości 10cm z podbiciem piasku pod boki rur i ręcznym zagęszczeniem, dalsza zasypka wykopów przy użyciu sprzętu mechanicznego - gruntem piaszczystym, wykonana warstwami z zagęszczeniem nie mniejszym niż 95% ZPPr (zmodyfikowanej

próby Proctora).

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu teren lokalizacji projektowanych kanałów i rurociągów leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0m ppt. Minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu dla rurociągów ciśnieniowych przyjęto 1,40m, a dla rurociągów grawitacyjnych 1,20m. W przypadku niedostatecznego przykrycia wykonać izolację termiczną rurociągów.

Wykonane rurociągi technologiczne przed zasypaniem podlegają inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania robót

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie,
- zapewnienia stateczności ścian wykopu.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m³ (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach (wykop i zasypanie),
- 1m² (metr kwadratowy) wykonania podsypki (podłoża).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

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.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
PN-B-02481:1998	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – Roboty ziemne, ITB 2007.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

C.01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU

CPV 45111240-2

C.01.02.01 ODWODNIENIE WYKOPÓW CPV 45111240-2

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem wykopów pod kanały i rurociągi technologiczne międzyobiektowe dla inwestycji pn **BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MSC. JABŁONICA NISKA GM. BORKOWICE.**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia wykopów pod kanały i rurociągi technologiczne międzyobiektowe. Odwodnienie wykopów w zależności od rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych przy użyciu igłofiltrów lub odwodnienie powierzchniowe drenażem rurowym.

Zakres robót odwodnienia igłofiltrami obejmuje:

- wyznaczenie trasy i miejsc projektowanego wpłukiwania,
- montaż kolektora ssącego na terenie lub w wykopie z jego zamocowaniem,
- wykonanie połączeń do igłofiltrów i pompy wpłukującej i ustawienie przy pomocy trójnogu pionowo igieł na terenie lub w wykopie,
- wpłukanie igłofiltrów w grunt,
- podłączenie igłofiltrów do kolektora ssącego,
- podłączenie zestawu igłofiltrów do agregatu pompowego i włączenie zestawu do eksploatacji,
- demontaż całości jak wyżej oczyszczenie i konserwacja,
- złożenie na środki transportu i odwiezienie na następne stanowiska.

Zakres robót odwodnienia powierzchniowego drenażem rurowym obejmuje:

- wyznaczenie trasy i miejsc projektowanego drenażu,

- wykonanie ciągów drenarskich,
- wykonanie obsypki filtracyjnej,
- montaż studni rewizyjnych i drenarskich zbiorczych w dnie wykopu oraz osadnika piasku na powierzchni terenu,
- montaż rurociągu tymczasowego na powierzchni terenu,
- odpompowanie wody bezpośrednio ze studni drenarskich za pomocą pompy do osadnika i odprowadzenie rurociągiem na teren własny,
- „przerwanie” ciągów drenarskich ekranem z żużla lub gliny o grubości 10cm.

Rurociągi tymczasowe z odprowadzeniem wody z wykopów na teren własny Inwestora.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop – budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Odwodnienie wykopu – odprowadzenie wody z wykopu za pomocą układu igłofiltrów współpracujących z kolektorem ssącym i pompą.

Odwodnienie wykopu – odprowadzenie wody z wykopu za pomocą układu rur drenarskich współpracujących z pompą.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00.

2. Materiały

Materiały niezbędne do wykonania odwodnienia wykopów igłofiltrami:

- igłofiltry,
- węże gumowe,
- uszczelki gumowe,
- rurociągi tymczasowe PVC,
- kolektor ssący.

Materiały niezbędne do wykonania odwodnienia wykopów drenażem rurowym:

- rury drenarskie perforowane $\phi 110\text{mm}$ PVC,
- rurociągi tymczasowe $\phi 110\text{mm}$ PVC,
- kształtki $\phi 110\text{mm}$ PVC,
- studzienki rewizyjne i zbiorcze drenażowe, osadniki piasku DN800mm,
- podsypka filtracyjna żwirowa.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania odwodnienia

Wykonawca przystępujący do wykonania odwodnienia wykopów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- agregat igłofiltrowy
- sprzęt do odwadniania wykopów – pompy przeponowe
- samochód dostawczy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa. W zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w wykopie, odwodnienie wykopów może być realizowane poprzez:

- odwodnienie wykopów igłofiltrami zapuszczanymi na głębokość do 4m, współpracującymi z pompą spalinową lub elektryczną,
- odwodnienie powierzchniowe drenażem założonym u podnóży ścian wykopu w warstwie filtracyjnej żwirowej, na ciągach drenarskich studnie zbiorcze z kręgów betonowych D800mm.

Woda odpompowana z wykopów będzie tłoczona do rurociągu tymczasowego i odprowadzana na teren własny Inwestora.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania odwodnienia

Sprawdzenie wykonania odwodnienia polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 godz. pracy pomp pompujących wodę z wykopów
- 1 kpl. igłofiltrów
- 1 m. długości drenażu
- 1 szt. studzienki rewizyjne, zbiorcze drenażowe, osadniki piasku
- 1 m. długości rurociągu tymczasowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. 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.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania

10.2 Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – Roboty ziemne, ITB 2007.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

C 01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU

CPV 45111230-9

C 01.03.01 UMOCNIE NIE ŚCIAN WYKOPÓW CPV 45111230-9

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia ścian wykopów pod ułożenie kanałów i rurociągów technologicznych międzyobiektowych dla inwestycji pn: **BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MSC. JABŁONICA NISKA GM. BORKOWICE**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pełnego umocnienia ścian wykopów palami szalunkowymi (wypraskami) lub szalunkami systemowymi typu BOX.

Wyszczególnienie robót:

- przygotowanie elementów obudowy,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian wypraskami wraz z rozparciem stemplami lub szalunkami systemowymi typu BOX,
- rozbiórka umocnienia z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykopy o ścianach pionowych, ze względu na bezpieczeństwo pracy, powinny być umocnione palami szalunkowymi (wypraskami) z rozporami. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia wykopów są:

- pale szalunkowe stalowe (wypraski) lub szalunkami systemowymi typu BOX,
- drewno iglaste, okrągłe nasyczone na stemple.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów i umocnienia

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

- odpajania i wydobywania gruntów oraz umieszczenia umocnienia (koparka hydrauliczna).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały należy przewozić środkami transportu drogowego w sposób dostosowany do wymagań przepisów ruchu drogowego i zapewniający bezpieczeństwo ładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Ubezpieczenie wykopów należy wykonywać sukcesywnie do głębokości wykonywanego wykopu, zapewniając jego stabilność oraz bezpieczeństwo pracy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania umocnień

Sprawdzenie wykonania umocnień wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienia stateczności ścian wykopu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) wykonania umocnienia ścian wykopu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Zasady odbioru robót

Odbiór robót odbywa się przez badanie materiałów i elementów obudowy wykopów bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

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.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

10.2 Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – Roboty ziemne, ITB 2007.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45111200

ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

Spis treści

B. Kod CPV 45111200 –ROBOTY ZIEMNE – ogrodzenie

1. Wstęp	
1.1. Przedmiot.....	
1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót	
1.2.1. Przekazanie terenu budowy.	
1.2.2. Dokumentacja projektowa	
1.2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.	
1.2.4. Zabezpieczenie terenu budowy	
1.2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	
1.2.6. Ochrona przeciwpożarowa	
1.2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	
1.2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	
1.2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	
1.2.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
1.2.11. Ochrona i utrzymanie robót	
1.2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	
1.3. Zakres robót objętych ST	
1.4. Określenia podstawowe	
2. Materiały – grunty wymagania ogólne	
2.1. Materiały	
2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego	
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	
2.4. Zasady wykorzystania gruntów	
3. Sprzęt	
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	
3.2. Sprzęt do robót ziemnych.	
4. Transport....	
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	
4.1. Transport gruntów	
5. Wykonanie robót....	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	
5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu	
5.3. Odwodnienia robót ziemnych	
5.4. Odwodnienie wykopów	
5.5. Roboty ziemne.....	
5.5. Przygotowanie podłoża..	

- 5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie ...
- 6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
 - 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych
 - 6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego
 - 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.
- 7. Obmiar robót.....
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Zasady określania ilości robót
 - 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 7.4. Wagi i zasady wdrażania....
 - 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru
- 8. Odbiór robót
- 8.1. Rodzaje odbiorów robót.....
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy.....
- 8.4. Odbiór ostateczny robót....
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny
- 9. Przepisy związane.....
 - 9.1. Normy...
 - 9.2. Inne dokumenty i instrukcje

B. Kod CPV 45111200 –ROBOTY ZIEMNE – budowa ogrodzenia

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w obrębie placu budowy, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. *PROJEKT BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. NISKA JABŁONICA*

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową,

SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi

wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz

reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na

Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.2.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca ma obowiązek szczegółowego zapoznania się z dokumentacją projektową.

1.2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a 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 rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w STT będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać

zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.2.4. Zabezpieczenie terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

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

1.2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne 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 własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1). lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2). środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i gruntu, wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

1.2.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.2.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmienionym stanie do czasu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowania terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzuty i przekroje obiektów,
 - plan sytuacyjno-wysokościowy,
 - nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach,
 - sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
 - wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
 - szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasyпки, nasypu itp.).
- 1.4.2. Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

1.4.3. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.4. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.6. Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.7. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

1.4.8. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

1.4.9. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe i definicje wynikające z polskich norm, przepisów i literatury technicznej:

- dziennik budowy – dokument wydany przez odpowiedni organ nadzoru budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

- kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
- książka obmiaru – książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru,
- laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót,
- polecenie Inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

2. Materiały – grunty wymagania ogólne

2.1. Materiały

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej. 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. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.4. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki. 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 wykonaniu wykopów, nie będą 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 jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. 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. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji

robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST 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.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich

otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Tytczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć ± 1 cm i ± 3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

Projektowane osie rurociągów, kanałów oraz kabli należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy pod wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonanie wykopu. Obniżenia wód należy przeprowadzać tak aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

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

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek. Głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku zagłębienia. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. Przy większym niż 0,5 m w poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jedno lub dwustronnie wg potrzeb. Rozstaw oraz głębokości wypłukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

5.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążeniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,2 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i

odkształceniem. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla pieszych. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3 cm – dla gruntów zwięzłych, 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń nie więcej niż o 10%.

5.5. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania.

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm.
- materiał nie może być zmrożony.
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane nie mniej niż 0,95.

5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.1.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- 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, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, 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 ponosi Wykonawca.

6.1.3. Pobieranie 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.

6.1.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.1.5. 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 zaakceptowanych.

6.1.6. Badania prowadzone przez Inspektora

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

6.1.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. 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 SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do

robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

6.1.8. Dokumenty budowy.

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów 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 obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów,

recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie

Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

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

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w pkt. 6.1.

6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego.

1 Pomiar szerokości wykopu ziemnego

2 Pomiar szerokości dna wykopu

3 Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego

4 Pomiar pochylenia skarp

5 Pomiar równości powierzchni wykopu

6 Pomiar równości skarp

Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomnicą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m

7 Pomiar spadów podłużnego powierzchni wykopu

Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

6.3.2. Szerokość wykopu ziemnego

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

6.3.3. Rzędne wykopu ziemnego

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

6.3.4. Pochylenie skarp

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

6.3.5. Równość dna wykopu

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

6.3.6. Równość skarp

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

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. 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 SST 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.

7.2. Zasady określania ilości robót

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy jak ilość

obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu, podanym w tablicy nr 1 z tym, że dolne wartości stosować w nasypach przed ich zagęszczeniem, a górne przy obliczaniu objętości na jednostkach transportowych. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora

nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się

wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów

odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,

8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej,

gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050:1999 Geotechnika-Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

9.2. Inne dokumenty i instrukcje

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).

[2] 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).

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

ZAGOSPODAROWANIE TERENU W TYM DROGI I OGRODZENIE

Kod 45111291-4

Spis treści

ZAGOSPODAROWANIE TERENU STACJI UZDATNIANIA WODY.....

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

DROGI WEWNĘTRZNE .

1. Przedmiot...
2. Zakres robót objętych ST.....
3. Wymagania dotyczące robót
4. Sprzęt
5. Transport...
6. Wykonanie robót
- 6.1. Wymagania ogólne
- 6.2. Nawierzchnia z kostki betonowej typu "Poz-Bruk"
- 6.3. Krawężniki, lawy, obrzeża.....
- 6.4. Korytowanie powierzchni pod plac i drogi
7. Kontrola robót.....
8. Ogólne wymagania
9. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru
10. Obmiar robót.....
11. Ogólne zasady obmiaru robót
12. Jednostki obmiaru.....
13. Odbiór robót....
14. Ogólne zasady odbioru Robót..
15. Przepisy związane.
16. Normy
17. Inne

OGRODZENIE

1. Przedmiot..
2. Zakres robót objętych ST.....
3. Wymagania dotyczące robót
4. Materiały.....
5. Sprzęt
6. Transport.....
7. Wykonanie robót
- 7.1. Wymagania ogólne

- 8. Kontrola jakości robót.....
- 8.1. Ogólne wymagania ..
- 8.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru .
- 9. Pomiar robót.....
- 9.1. Ogólne zasady obmiar robót
- 9.2. Jednostki obmiaru..
- 10. Odbiór robót
- 10.1. Ogólne zasady odbioru Robót ...

ZAGOSPODAROWANIE TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu – drogi i chodniki, ogrodzenie terenu.

2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.3.

3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Przedsięwzięcie polega na budowie nowej oczyszczalni ścieków składającej się z sitopiaskownika, osadników wstępnych, reaktora, osadnika wtórnego, zbiornika stabilizacji osadu , stacji zlewczej ścieków dowożonych budowie rurociągów wewnętrznych wraz z przyłączeniem do istniejącego systemu wodociągowego, budowie kanalizacji

Zakres inwestycji w części architektoniczno budowlanej przedstawia się następująco:

4.1. OB. 1 – KONTENEROWA STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Z TACĄ NAJAZDOWĄ

4.1.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektowany obiekt to zespół dwóch płyt fundamentowych w skład których wchodzi: prostokątna żelbetowa płyta na gruncie z przeznaczeniem na tacę najazdową oraz prostokątna żelbetowa płyta fundamentowa, na której ustawione będzie urządzenie - stacja odbioru ścieków.

Podstawowe wymiary fundamentu stacji odbioru ścieków:

- wymiary zewnętrzne: l=3,80m, s=2,60m
- grubość płyty: 0,25m
- powierzchnia zabudowy: 9,88m²

Podstawowe wymiary fundamentu tacy najazdowej:

- wymiary zewnętrzne: l=3,80m, s=5,30m
- grubość płyty: 0,20m
- powierzchnia zabudowy: 20,11m²

Podstawowe rzędne fundamentów:

poziom terenu istniejącego: 181,40:-181,60 m n.p.m.

- poziom terenu projektowanego: 181,38 m n.p.m.
- rzędna posadowienia fundamentu stacji odbioru ścieków: 181,23 m n.p.m.
- rzędna posadowienia fundamentu tacy najazdowej: 181,20 m n.p.m.

Wygląd zewnętrzny:

- Wykończenie płyty górnej: beton zatarty na gładko,
- Kolorystyka: kolor betonu, szary.

4.2. OB. 1a – ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

4.2.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektuje się posadowienie zbiornika prefabrykowanego na gruncie. Zbiornik typowy, żelbetowy wg wytycznych zawartych w projekcie technologicznym/instalacyjnym.

Podstawowe wskaźniki dla obiektu:

- Powierzchnia zabudowy zbiornika: 8,74 m²
- Kubatura: 19,66 m³

Podstawowe wymiary zbiornika:

- wymiary zewnętrzne w rzucie – 2,30 x 3,80 m.
- wysokość zbiornika (od góry płyty dennej do góry płyty przekrywającej) – 2,25 m
- wysokość zbiornika ponad teren – ~0,15 m
- grubość płyty dennej – wg producenta
- grubość ścian - wg producenta
- grubość płyty przekrywającej - wg producenta

Podstawowe rzędne dla obiektów:

- poziom terenu istniejącego: 181,40:-181,60 m n.p.m.
- poziom terenu projektowanego: 181,38:-181,45 m n.p.m.
- rzędna posadowienia obiektu: 179,20 m n.p.m.

Wygląd zewnętrzny:

- Wykończenie ścian: beton.
- Kolorystyka: kolor betonu, szary.

4.3. OB. 2 – WIATA NA SITOPIASKOWNIK Z MAGAZYNEM WAPNA

4.3.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU

Projektowany obiekt to prostokątna, żelbetowa płyta fundamentowa na której posadowiona zostanie wiata systemowa. W skład obiektu od strony zachodniej wchodzi także część do składowania wapna w formie wydzielonych pomieszczeń. Część do jego składowania to budynek posadowiony także na płycie żelbetowej. W połączeniu z wiatą stanowią jedną bryłę przekrytą jednolitym dachem dwuspadowym. W obiekcie tym przewidziano także wydzieloną część sanitarną do której zapewniono dostęp od strony północnej. Wiatę od strony wschodniej ze względu na różnicę terenu, ograniczono ścianami oporowymi. Wiata systemowa stanowi przekrycie dla urządzenia technologicznego (sitopiaskownika) ustawionego bezpośrednio na płycie fundamentowej. Wiata nie opierzona (nie obudowana). Dostęp do wiaty od strony południowej, bezpośrednio z drogi dojazdowej. Pokrycie dachu z blachy stalowej trapezowej. Obiekt nr2 pełni funkcję technologiczną w procesie oczyszczania ścieków.

Podstawowe wymiary fundamentu wiaty:

- wymiary zewnętrzne: l=9,00m, s=4,25m
- grubość płyty: 0,30m

Podstawowe wymiary wiaty systemowej:

- rozstaw osiowy słupów 3.75x(2.6x2.7x2.6)m
- wysokość użytkowa: min. 3,50m
- wysokość całkowita: ~ 4,90m

Podstawowe wymiary budynku magazynu wapna:

- długość – 4,10m

- szerokość – 4,27m
- wysokość, w kalenicy – 4,90m
- wysokość, w okapie – 3,44m
- grubość ścian – 44cm; 26cm

Podstawowe wskaźniki dla ob. 2:

- kubatura – 228,25 m³.
- powierzchnia zabudowy – 55,67 m².
- powierzchnia użytkowa w części do składowania chemikaliów – 10,75 m².

Podstawowe rzędne dla ob. 2:

- poziom terenu istniejącego: 181,30:-181,40 m n.p.m.
- poziom terenu projektowanego: 181,48:-183,10 m n.p.m.
- rzędna zera posadzki wiaty: 181,50m n.p.m.
- rzędna zera posadzki budynku: 181,50m n.p.m.
- rzędna posadowienia fundamentów: 181,20m n.p.m.

4.4. OB. 4 - OSADNIKI WSTĘPNE

4.4.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektuje się posadowienie na fundamentach żelbetowych, dwóch bliźniaczych, typowych zbiorników na ścieki, wykonanych z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym). Zbiorniki wg wytycznych zawartych w projekcie technologicznym/instalacyjnym. Fundamenty żelbetowe w formie płyt prostokątnych. Uwaga: Zastosowanie zbiornika o innych wymiarach niż założono w projekcie technologicznym będzie skutkowało tym że konstrukcja projektowanych fundamentów będzie musiała być zweryfikowana.

Podstawowe wskaźniki dla obiektu:

- Powierzchnia zabudowy pojedynczego zbiornika - zbiornik podziemny

Podstawowe wymiary pojedynczego fundamentu:

- długość: 12,50m
- szerokość: szerokość: 3,20m
- grubość płyty: 0,30m

Podstawowe rzędne pojedynczego fundamentu:

- poziom terenu istniejącego: 181,30:-181,60 m n.p.m.
- poziom terenu projektowanego: 183,10 m n.p.m.
- rzędna posadowienia fundamentu: 179,11 m n.p.m.

Wygląd zewnętrzny:

- Wykończenie płyty górnej: beton.
- Kolorystyka: kolor betonu, szary.

4.5. OB. 5 - BIOREAKTOR

4.5.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektuje się posadowienie na fundamentach żelbetowych, dwóch bliźniaczych, typowych zbiorników na ścieki, wykonanych z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym). Zbiorniki wg wytycznych zawartych w projekcie technologicznym/instalacyjnym. Fundamenty żelbetowe w formie płyt

prostokątnych. W poziomie terenu dwa zagłębienia w formie komór żelbetowych pod urządzenia technologiczne.

Uwaga: Zastosowanie zbiornika o innych wymiarach niż założono w projekcie technologicznym będzie skutkowało tym że konstrukcja projektowanych fundamentów i zagłębień będzie musiała być zweryfikowana.

Podstawowe wskaźniki dla obiektu:

- Powierzchnia zabudowy pojedynczego zbiornika - $34,44\text{m}^2$.
- Kubatura – $79,63\text{m}^3$.

Podstawowe wymiary pojedynczego fundamentu:

- długość: 9,65m
- szerokość: szerokość: 3,50m
- grubość płyty: 0,30m

Podstawowe rzędne pojedynczego fundamentu:

- poziom terenu istniejącego: 180,50:-181,60 m n.p.m.
- poziom terenu projektowanego: 182,33 m n.p.m.
- rzędna posadowienia fundamentu: 179,78 m n.p.m.

Wygląd zewnętrzny:

- Wykończenie fundamentu, ścian komór: beton.
- Kolorystyka: kolor betonu, szary.

4.6. OB. 6 – OSADNIK WTÓRNY

4.6.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektuje się posadowienie na fundamencie żelbetowym, typowego zbiornika na ścieki, wykonanego z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym). Zbiornik wg wytycznych zawartych w projekcie technologicznym/instalacyjnym. Fundament żelbetowy w formie płyty kwadratowej.

Uwaga: Zastosowanie zbiornika o innych wymiarach niż założono w projekcie technologicznym będzie skutkowało tym że konstrukcja projektowanych fundamentów będzie musiała być zweryfikowana.

Podstawowe wskaźniki dla obiektu:

- Powierzchnia zabudowy zbiornika - $21,24\text{m}^2$.
- Kubatura – $49,00\text{m}^3$.

Podstawowe wymiary fundamentu:

- długość: 3,50m
- szerokość: 3,50m
- grubość płyty: 0,30m

Podstawowe rzędne pojedynczego fundamentu:

- poziom terenu istniejącego: 181,80:-181,40 m n.p.m.
- poziom terenu projektowanego: 181,50 m n.p.m.
- rzędna posadowienia fundamentu: 177,21 m n.p.m.

Wygląd zewnętrzny:

- Wykończenie płyty górnej: beton.
- Kolorystyka: kolor betonu, szary.

4.7. OB. 8 – ZBIORNIK STABILIZACJI BEZTLENOWEJ OSADU

4.7.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Projektuje się posadowienie na fundamencie żelbetowym, typowego zbiornika na ścieki, wykonanego z GRP (żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym). Zbiornik wg wytycznych zawartych w projekcie technologicznym/installacyjnym. Fundament żelbetowy w formie płyty kwadratowej.

Uwaga: Zastosowanie zbiornika o innych wymiarach niż założono w projekcie technologicznym będzie skutkowało tym że konstrukcja projektowanych fundamentów będzie musiała być zweryfikowana.

Podstawowe wskaźniki dla obiektu:

- Powierzchnia zabudowy zbiornika - zbiornik podziemny

Podstawowe wymiary fundamentu:

- długość: 16,35m
- szerokość: 3,20m
- grubość płyty: 0,30m

Podstawowe rzędne fundamentu:

- poziom terenu istniejącego: 181,30-:-181,60 m n.p.m.
- poziom terenu projektowanego: 181,40 m n.p.m.
- rzędna posadowienia fundamentu: 177,60 m n.p.m.

Wygląd zewnętrzny:

- Wykończenie płyty górnej: beton.
- Kolorystyka: kolor betonu, szary.

4.8. UTWARDZENIE NAWIERZCHNI TERENU

4.8.1. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Od strony południowej przebiega na kierunku zachód-wschód droga gruntowa prowadząca do zabudowywanej działki na której znajdowała się będzie oczyszczalnia ścieków. Droga dojazdowa (gruntowa, j.w.) wg oddzielnego postępowania administracyjnego zostanie dodatkowo utwardzona.

Projektuje się na terenie oczyszczalni drogę wewnętrzną na którą wjazd będzie odbywał się z drogi utwardzonej j.w. od strony południowej.

Szerokość projektowanej drogi wewnętrznej - 4,00m.

4.8.2. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Pochylenia podłużne i poprzeczne projektowanych dróg wewnętrznych nawiązano do istniejących rzędnych wysokościowych terenu.

Zaprojektowano pochylenia poprzeczne nawierzchni dwustronne - 1 %.

4.8.3. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni chodników i placów wewnętrznych zapewnione będzie przez przyjęte pochylenia podłużne i poprzeczne na tereny zielone.

4.8.4. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI TERENÓW UTWARDZONYCH

Nawierzchnię utwardzeń wewnętrznych przyjęto jak dla drogi o kategorii **KR-2**.

Dla utwardzeń o nawierzchni żwirowej przyjęto następujący układ warstw:

- żwir 0-31,5mm, zawartość kruszywa łamanego min. 30% - 8 cm,
- podbudowa z łamanego kruszywa kamiennego stabilizowanego mechanicznie o frakcji 0/63mm - 25cm,
- warstwa odsączająca z piasku - 15cm,
- zagęszczone podłoże.

Obramowanie z oporników betonowych 12x25x100cm układanych na ławach betonowych z oporem - beton C12/15.

Łączna powierzchnia utwardzenia terenu (utwardzenie żwirowe) - 154,40m².

Oporniki betonowe 12x25x100cm - 77,16mb.

Krawężniki typ lekki 15x30x100cm - 25,60mb.

Nawierzchnia chodnika i opasek chodnikowych z płyt chodnikowych

Zaprojektowano następujący układ warstw:

- płyty chodnikowe - gr. 5cm,
- podsypka cementowo - piaskowa 1 : 4 (frakcja ziaren do 2mm) - gr. 3cm,
- podbudowa z łamanego kruszywa kamiennego stabilizowanego mechanicznie o frakcji 0-31,5mm - gr. 20cm,
- warstwa piasku stabilizowanego cementem - gr. 15cm,
- zagęszczone podłoże.

Obramowanie z obrzeży betonowych 6 x 30 cm układanych na ławach betonowych z oporem - beton C12/15.

Łączna powierzchnia chodników i opasek chodnikowych - 77,00m².

4.9. OGRODZENIE

4.9.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU

Obiekt inżynierski (ogrodzenie) pełniący funkcję ogrodzenia oczyszczania ścieków.

4.9.2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

OGRODZENIE - ZAKRES PRAC:

1. Nowoprojektowane ogrodzenie należy wykonać wg przebiegu pokazanego na rysunku nr OG-K-1.
2. Długość ogrodzenia $L=200,00$ [mb] + 4 [mb] brama.
3. Ogrodzenie wykonać z przeseł panelowych. Wysokość panela 150cm. Panele rozpinąć 5cm powyżej cokołu.
4. Cokół ogrodzenia – prefabrykowana deska betonowa 0,3m x 2,48m z betonu C30/37.
5. Słupki ze stalowych rur kwadratowych, wewnątrz i zewnątrz ocynkowane ogniowo, malowane proszkowo, z kołpakiem pokrywającym z tworzywa sztucznego. Osiowy rozstaw słupków około 258cm. Słupek 40/60/1,5 długość 2250mm. Słupki zabetonowane w betonie C25/30, XC2, Dmax 16. Beton na głębokość około 85cm.
6. Długość całkowita ogrodzenia (z bramą): 204,00mb.

PROJEKTOWANA BRAMA WJAZDOWA - PARAMETRY:

1. Systemowa, typowa, brama dwuskrzydłowa, przemysłowa o szerokości prześwitu 4,0 [m].
2. Brama ogrodzeniowa wraz ze słupami oraz kompletem zawiasowo - zamkowym. Skrzydło bramy w konstrukcji zamkniętej.
3. Wypełnienie skrzydła: panel kratowy płaski (przykręcany do konstrukcji),
 - średnica drutu poziomego (podwójny): 2x8 [mm],
 - średnica drutu pionowego: 6 [mm],
 - wymiar oczek prostych 50 x 200 [mm].
4. Kolor - zielony RAL 6005.
5. Uwaga: wszystkie wymiary podane na rysunku muszą zostać sprawdzone na miejscu budowy. Rysunek jest jedynie schematyczny.
6. Słupki zabetonowane w betonie C25/30, XC2, XF2, na głębokość ~0,70 [m].

Układ sytuacyjny soczyszczalni zgodnie z rysunkami zagospodarowania dołączonymi do dokumentacji. (skala 1:500 i 1:250)

3. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

4. Sprzęt

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania tymczasowej drogi dojazdowej, docelowej drogi dojazdowej, placów i chodników proponuje się użyć następującego sprzętu:

- dźwigu na podwoziu samonośnym do układania płyt pod drogę tymczasową o udźwigu 4,5 T,
- mechaniczne urządzenie układające nawierzchnię z kostki brukowej składające się z wózka i chwytaka

sterowanego

hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Po skończonym układaniu

kostek urządzenie można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami,

- zagęszczarki płytowe i ubijaki mechaniczne z osłonami z tworzywa sztucznego,
- zgarniarki,
- koparki jednozaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe.
- koparko - spycharki
- koparko - ładowarki
- spycharki gąsienicowe
- ładowarki
- równiarki samojezdne

5. Transport

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód ciężarowy z przyczepą dłużycową do transportu płyt betonowych,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy

6. Wykonanie robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

6.2. Nawierzchnia z płyt chodnikowych

Płyty użyte do układania powinny być jednego gatunku. Nie należy układać płyt w niskich temperaturach tj. poniżej 0°C. Świeżo wykonaną nawierzchnię należy chronić w sposób podany w PN-63/B-06251.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania. Płyty chodnikowe pod projektowanymi opaskami na terenie stacji uzdatniania należy układać na podsypce z piasku ziarnistego i podbudowie z betonu. Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową. Płyty układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.3. Krawężniki, ławy, obrzeża

Pod krawężniki i ławy krawężnikowe należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.

Krawężniki ustawiać należy na podsypce piaskowej, piaskowo-cementowej na ławie betonowej lub bez. Ławy betonowe wykonywać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą. Krawężniki należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika zasypać ziemią, którą należy ubić. Krawężniki obramowujące jezdnię powinny być ustawiane na ławach betonowych z oporem, wykonanych w szalowaniu. Rzędne wykonanych ław powinny być zgodne z niweletą i będą sprawdzane geodezyjnie co około 50m,

odchylenie od rzędnych projektowanych nie może być większe niż 2cm. Wykonawca przedstawi do akceptacji próbki krawężników od proponowanych dostawców. Profil podłużny górnej powierzchni powinien być zgodny z niweletą drogi i będzie sprawdzany trzymetrową łatą brukarską. Prześwit pomiędzy łatą a górną powierzchnią krawężnika nie może być większy niż 1 cm. Obrzeża betonowe ustawiać należy na podsypce piaskowej lub piaskowo-cementowej. Obrzeża betonowe należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany obrzeży zasypać ziemią, którą należy ubić.

Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atesty i odpowiadać normom.

6.4. Korytowanie powierzchni pod plac i drogi

Korytowanie wykonywać poprzez mechaniczne odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład lub na hałdę. Dno koryta należy profilować z mechanicznym zagęszczeniem do wskaźników:

Is= 1,00 na głębokości 20 cm

Is= 0,97 na głębokości od 20 do 120 cm.

Is= 0,95 na głębokości poniżej 120 cm

Koryta pod plac należy wyprofilować zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi.

7. Kontrola robót

8. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

9. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- koryta drogowego,
- podbudowy,
- nawierzchni dróg i chodników, schodów
- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży,
- profili podłużnych i poprzecznych dróg i chodników,

Każda następna warstwa może być wykonana po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru wykonania warstwy poprzedniej.

Akceptacja będzie następować po przedstawieniu kompletu wymaganych dokumentów dotyczących materiałów oraz wyników pomiarów geodezyjnych i laboratoryjnych dot. zagęszczenia gruntu.

10. Obmiar robót

11. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

12. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m² nawierzchni na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- mb krawężnika betonowego, obrzeża betonowego, pomiaru w terenie.

13. Odbiór robót

14. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiorowi podlega wykonanie: koryt, ław podkrawężnikowych i krawężników, nawierzchni dróg i chodników, schodów i barierkach ochronnych. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

15. Przepisy związane

16. Normy

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

PN-S/02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania i badania.

PN-57/S-06100 Zmiany

BI2/72 poz. 14. Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej

PN-EN 1436:2000

IDTEN 1423:1997 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN-88/B-06250 Zmiany BI 9/89 poz. 78,

BI 12/90 poz. 95, BI 10/91 oz. 67. Beton zwykły.

PN-63/B-06251 Zmiany

BI 6/67 poz. 87 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-86/B-06712 Poprawki

BI 6/87 poz. 52. Zmiany

PN-B-06712/A 1:1997 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

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

PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-11111:1996 Poprawki N 11197 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

Żwir i mieszanka.

PN-B-11112:1996 Errata KNN11/96 lp. 3. Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

17. Inne

DIN 18501 Kostka brukowa z betonu (norma niemiecka) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

PRACE BUDOWLANE

Spis treści

Kod CPV 45262300 – BETONOWANIE – 45262311 betonowanie konstrukcji oraz 45262350 betonowanie bez zbrojenia.

1. Wstęp.....	
1.1. Przedmiot	
1.2. Zakres robót objętych ST....	
2. Materiały	
2.1. Składniki mieszanki betonowej.....	
2.2. Beton..... Sprzęt .4. Transport .	
5. Wykonanie robót	
5.1. Zalecenia ogólne	
5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej.....	
5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu	
5.4. Pielęgnacja betonu	
5.5. Wykańczanie powierzchni betonu.....	
5.6. Deskowania.....	
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Badania kontrolne betonu.....	
6.2. Tolerancja wykonania	
7. Obmiar robót	
8. Odbiór robót	
8.1. Odbiór robót.....	
8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	
8.3. Odbiórkońcowy	
9. Przepisy związane	
9.1. Normy	
9.2. Inne.....	
10. Izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne, szczeliny dylatacyjne.....	
10.1. Wymagania ogólne dotyczące izolacji.....	
10.2. Materiały.....	
10.3. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót	
10.4. Transport materiałów.....	
10.5. Szczegółowy opis wykonywania robót.....	
10.6. Kontrola Jakości robót	
10.7. Odbiór robót izolacyjnych.	

Kod CPV 45262300 – BETONOWANIE – 45262311 betonowanie konstrukcji oraz 45262350 betonowanie bez zbrojenia

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „**BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NISKIEJ JABŁONICY W GM. BORKOWICE**”

1.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych, żelbetowych lub elementów konstrukcyjnych obiektów projektowanych na podstawie Dokumentacji Projektowej następujących obiektów:

- w budynku kontenerowym punktu zlewnego
- fundamenty pod zbiorniki osadniki wstępne, reaktora, osadnika wtórnego, zbiornika stabilizacji osadu
- płyta pod agregat prądotwórczy
- ogrodzenie terenu oczyszczalni
- place wewnętrzne i droga dojazdowa

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

2. Materiały

Materiały do wykonania robót budowlanych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową.

Są to następujące materiały:

Płyta fundamentowa pod kontener

- beton B15
- stal zbrojeniowa A-III

Płyta fundamentowa pod zbiorniki

- beton B15
- stal zbrojeniowa A-III

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement – wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B35 i B40 – klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B45 i większej – klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania – najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera – nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na placach – normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. 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 zadanych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B- 06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

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.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie gryszy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Gryszy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
dla grysów granitowych – do 16%,
dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,
- nasiąkliwość – do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno-lub kompozycyjnego piasku rzeczno-lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm – 14÷19%,
- do 0,50 mm – 33÷48%,
- do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,

– w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznaczają się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B- 06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach

przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda zarobowa – wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

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

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.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- 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-B-06250,
- wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni 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 B25 i B30,
- 450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo 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-B-06250 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 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 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-B-06250 nie mogą przekraczać:

– $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,

– ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

– 90 min. – przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$,

– 70 min. – przy temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$,

– 30 min. – przy temperaturze $+30^{\circ}\text{C}$.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do

dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

– $\pm 2\%$ – przy dozowaniu cementu i wody,

– $\pm 3\%$ – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić 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).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

– w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,

– przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

– przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

– wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65

odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

– podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

– podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i

przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

– kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,

– belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;

– czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

– 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.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

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.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

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

zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C . Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1. Badania kontrolne betonu

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-B-06250. 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 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-B-06250. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

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-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B- 06250 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-B- 06250. 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-B-06250, 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,

6.2. Tolerancja wykonania

6.2.1. Wymagania ogólne

- Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.
- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:
 - a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
 - b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
 - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową

geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N- 02211.

– Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. Fundamenty (ławy-stopy)

– 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.

6.2.4. 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 $L \leq 30$ m, $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250$ m, $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500$ 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 Σh_i w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż: $n/300 / h_i$ przy klasie tolerancji N1, $n/400 / h_i$ przy klasie tolerancji N2.

6.2.5. 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 $20 \text{ m} < H_i < 100$ m, $\pm 0,2 (H_i+200)$ przy $H_i > 100$ m.

6.2.6. 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.

6.2.7. 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: $L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1, $L/200 \leq 10$ 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.

6.2.8. Otwory i wkładki

– Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Odbiór robót

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

– pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,

– inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

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

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

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

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.

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

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

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcową do badań.

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

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

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

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

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

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

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

PN-B-06250 Beton zwykły.

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

PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka *Schmidta* typu N.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
 PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
 PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
 PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
 PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
 PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
 PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
 PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
 PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
 PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
 PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
 PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
 PN-C-04554/02 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm³ metodą wersenianową.
 PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoowym.
 PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.
 PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
 PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.
 PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
 PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
 PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
 PN-N-02251 Geodezja. Osnovy 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.

9.2. Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

10. Izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne, szczeliny dylatacyjne

10.1. Wymagania ogólne dotyczące izolacji

Izolacje powinny spełniać następujące wymagania:

- izolacje muszą stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budowlę lub jej części od wody lub pary wodnej
- izolacje muszą ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie mogą pękać, a ich powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń
- - miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją

Izolacje należy wykonywać w warunkach umożliwiających prawidłową ich realizację, a mianowicie: 1 .po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne 2.po należytnym obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli

zachodzi taka potrzeba 3. w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco; 10°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na zimno; 15°C - dla izolacji z folii z tworzyw sztucznych. Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą. Normy związane:

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco

PN-63/B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa smołowa (na tekturze).

PN-79/B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze)

PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

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

BN-82/6753-01 Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne

10.2. Materiały

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach

państwowych lub świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Do izolacji pionowej należy stosować emulsje asfaltowe na zimno, do izolacji poziomej ław fundamentowych papę asfaltową lepiku, do izolacji posadzek na gruncie folię izolacyjną budowlaną grubości 0,9 mm, do izolacji stropodachu folię paroizolacyjną o przepuszczalności pary wodnej 2,0+2,5 g/m²/dobę.

10.3. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót

Do wykonywania robót należy dysponować następującym sprzętem i narzędziami:

- kocioł do podgrzewania lepików i mas stosowanych na gorąco
- łopatką drewnianą w kształcie wiosła o długości około 1,5 m do mieszania masy stopionej w kotle
- czerpak o pojemności ok. 5 l na kiju do nalewania lepiku z kotła do wiader wiadra do roznoszenia lepiku
- szczotki do rozsmarowywania lepiku lub emulsji asfaltowej
- szpachle,
- łopatki drewniane,
- lampy lutownicze
- młot do rozbijania brył lepiku
- nóż do krajania papy lub folii
- skrobak do czyszczenia z resztek zaprawy
- szczotkę do zmiatania śmieci, kurzu itp. z podkładu
- sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych (pasy ochronne, sznury, skrzynki z piaskiem, łopaty, gaśnice itp.)

10.4. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

10.5. Szczegółowy opis wykonywania robót

10.5.1. Izolacja pionowa z emulsji asfaltowej

Izolacje należy wykonać emulsją asfaltową na zimno. Pierwsze dwie warstwy należy wykonać z emulsji do gruntowania, trzecia z emulsji nawierzchniowej.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie może przekraczać 5 %. Każdą następną warstwę można nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej. Izolacja musi być połączona z izolacją poziomą ścian.

10.5.2 Izolacja ław fundamentowych

Izolacje ław fundamentowych należy wykonać z 2 warstw papy asfaltowej na lepiku asfaltowym na gorąco, przyklejonych do podłoża i sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Grubość

warstw lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1.0+1,5 mm. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Izolacja powinna wystawać co najmniej 1 cm z każdej strony ściany (po otynkowaniu).

10.5.3 Izolacje z folii z tworzyw sztucznych posadzek na gruncie

Izolację przeciwwilgociową należy wykonywać jako jednowarstwową z folii izolacyjnej budowlanej grubości 0,9 mm.

Folię należy łączyć na zakłady szerokości 3+5 cm. zakłady należy zgrzewać lub spawać.

10.5.4 Izolacja z folii paroizolacyjnej stropodachu

Izolację należy wykonać z folii paroizolacyjnej o przepuszczalności pary wodnej 2.0+2.5 g/m²/dobę. Folię należy układać jednowarstwowo bezpośrednio na stropie.

10.5.5 Izolacje i wykładziny chemoodporne

Izolację należy wykonywać ściśle wg rozwiązań zawartych w projekcie a poszczególne warstwy izolacji wykonywać na podstawie instrukcji producenta.

10.5.6 Izolacje szczelin dylatacyjnych zbiorników

Do wykonania szczelin dylatacyjnych należy zastosować taśmy dylatacyjne z PCW, o szerokości określonej w projekcie.

Taśmy są wytwarzane z miękkiego PCW przez wytłaczanie plastycznej masy przez specjalnie wykrojone ustniki.

Taśmy typu O, 3 i 4 (mają szerokość 115,200 oraz 350 mm i nadają się do stosowania w szczelinach dylatacyjnych

elementów żelbetowych, w których obie połówki taśmy mogą być zabetonowane.

Uszczelnienie szczelin dylatacyjnych taśmami z PCW polega na zabetonowaniu obu brzegów taśmy w konstrukcji po obu stronach szczelin, zarówno poziomych jak i pionowych. Należy unikać wypełniania szczelin z założonymi taśmami PCW bezpośrednio preparatami asfaltowymi, gdyż działają one na PCW szkodliwie.

10.5.7 Izolacje systemowe wewnętrznych ścian zbiorników, komór, koryt

W obiektach zbiornikowych, komorach wypełnionych ściekami i korytach powierzchnie betonowe należy zabezpieczyć izolacją powłokową wysokiej jakości o grubości warstwy 3 mm. Powierzchnie przed wykonywaniem izolacji należy oczyścić za pomocą piaskowania lub hydropiaskowania. Następnie oczyszczone podłoże należy nasączyć kapilarnie wodą (jeżeli zastosowany system przewiduje). Na tak przygotowane podłoże należy nanieść szczotką lub wałkiem taką ilość warstw aby osiągnąć grubość powłoki 3 mm. Każdą następną warstwę наносimy po stwardnieniu poprzedniej, tj. po ok. 16-72 godzin. Dla uzyskania gładkiej powierzchni należy używać stalowej packi.

10.5.8 Uszczelnienie przejść rurociągów przez ściany zbiornika

Przejście rurociągów przez ściany zbiorników należy uszczelnić przy pomocy łańcuchów uszczelniających.

Za pomocą łańcuchów można uszczelniać rury i kable od średnicy zewnętrznej 25 mm. Łańcuchy pojedyncze należy stosować aby zabezpieczyć szczelność do 0,25 MPa. Dla ciśnienia 0,5 MPa należy stosować łańcuch podwójny. Wolna przestrzeń, którą można uszczelniać mieści się w granicach od 26 mm do 188 mm. Otwór w ścianie należy tak wykonać, aby wolna przestrzeń mieściła się w podanych granicach. Sposób montażu łańcucha uszczelniającego:

1 .opasać rurę łańcuchem i połączyć oba końce

2.przesunąć łańcuch na rurze w otwór

3.równomiernie dociągnąć śruby - elementy łańcucha uszczelniają połączenie.

Ilość segmentów łańcucha uszczelniającego musi być wyrażona liczbą całkowitą. Jeżeli wynik obliczeń nie jest liczbą

całkowitą, to segmenty dobieramy przyjmując zasadę, że wartości po przecinku mniejszych od 5 wynik zaokrąglamy w dół a dla wartości większych w górę.

10.5.9 Wymagania szczegółowe prowadzenia robót

Roboty izolacyjne wykonujemy kiedy spełnione są następujące warunki pogodowe:

- kiedy panuje bezwietrzna pogoda lub wykonano zabezpieczenia oraz wykonano zabezpieczenia przeciwdeszczowe (roboty na zewnątrz) oraz kiedy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5 °C

- roztwór asfaltowy do gruntowania można stosować przy temperaturze poniżej 5 °C, jednak nie niższej niż 0° C

, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0° C.

Sztynność podkładów:

- podkłady pod izolacje powinny być trwałe i nieodkształcalne. Wytrzymałość podkładów na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 90 kG/cm².

- Jako podkład pod izolację może służyć beton wyrównany i zatarty packą drewnianą lub tynk cementowy (co najmniej II rodzaj) z dodatkiem uszczelniającym lub bez. Wszelkie załamania powierzchni powinny być zaokrąglone promieniem 3 do 5 cm oraz wyrobione wymagane spadki podłoża.

Powierzchnie podkładów:

- powierzchnie podkładów powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie mniejsze niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym wg PN-74/B-301 75 Kit asfaltowy uszczelniający.
- podkład powinien być w stanie powietrzno-suchym. W przypadku stosowania do gruntowania emulsji asfaltowej wg PN-B-24002 Asfaltowa emulsja anionowa, podkład może być wilgotny.
- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) powinny być zaokrąglone. Promień zaokrąglenia powinien być nie mniejszy niż 3,0 cm. Spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsze niż 1 %.

10.6. Kontrola Jakości robót

Kontrolą jakości robót należy objąć cały proces wykonywania izolacji. Kontrola powinna obejmować:

- badanie materiałów po dostarczeniu ich na budowę zgodnie z warunkami według 2.1.10.2
- badanie podkładu pod izolację Badanie powinno obejmować sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu
- rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowości osadzania wpustów itp)
- sprawdzenie poprawności spadków podłoża -
- sprawdzenie prawidłowości zagruntowania podkładu badanie każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych.

Badanie powinno obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki.

10.7. Odbiór robót izolacyjnych.

Jeżeli przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni wykonane roboty izolacyjne należy uznać jako wykonane prawidłowo i zgodnie z normą PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość robót izolacyjnych lub ich część nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy; w tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić izolacje do stanu odpowiadającemu wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru. Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

BETONOWANIE, ZBROJENIE

Spis treści

Kod CPV 45262300 – BETONOWANIE – 45262310 Zbrojenie...

1. Wstęp.....
- 1.1. Przedmiot.....
- 1.2. Zakres robót objętych ST
- 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót ..
2. Materiały
- 2.1. Stal zbrojeniowa.....
- 2.2. Drut montażowy.....
- 2.3. Podkładki dystansowe.....
3. Sprzęt..
4. Transport ...
5. Wykonanie robót ..
- 5.1. Organizacja robót
- 5.2. Przygotowanie zbrojenia
- 5.3. Montaż zbrojenia.....
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót.....
- 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- 8.3. Odbiór końcowy.....
- 9. Przepisy związane
- 9.1. Normy.....
- 9.2. Inne

Kod CPV 45262300 – BETONOWANIE – 45262310 Zbrojenie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w budynkach oraz obiektach budownictwa inżynierskiego, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „„**BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. NISKA JABŁONICA**”

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych, żelbetowych lub elementów konstrukcyjnych obiektów mowo projektowanych na podstawie Dokumentacji Projektowej następujących obiektów:

- Płyta fundamnetowa pod kontener
- płyta fundamentowa pod zbiorniki
- ogrodzenia terenu oczyszczalni z bramą dwuskrzydłową i furtką.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów, podpór, murów, konstrukcje szkieletowe, płyty, belki, podciągi, gzymsy oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektów.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Stal zbrojeniowa

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: AIII, gatunku RB500W/BSt500S-O.T.B. oraz stal klasy AI, gatunku St3SX-b.

2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/ 2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 8÷10
- granica plastyczności Re (min) w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375
- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączy.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 6÷32
- granica plastyczności Re (min) w MPa 355
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 490
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295
- wydłużenie (min) w % 20
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączy.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5÷40

- granica plastyczności Re (min) w MPa 240
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200
- wydłużenie (min) w % 24
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5÷40
- granica plastyczności Re (min) w MPa 220
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 310
- wydłużenie (min) w % 22
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.1.3. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Organizacja robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.2.3. Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

5.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.2.5. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali AI.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m – dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest

niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletcie zbrojeniowym.

5.3.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej. Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciem: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dod. wymagania Poprawki

PN-ISO 6935-2/ /AK:1998/Apl:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. Poprawki: 1.

BI 4/91 poz. 27, 2. BI 8/92 poz. 38, Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

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

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
 PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.
 PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
 PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

Kod CPV 45410000 – Tynkowanie – 45411000 wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych

Spis treści

1. Wstęp.....	
1.1. Przedmiot.....	
1.2. Zakres robót objętych ST	
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2. Materiały.....	
2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	
2.2. Woda	
2.3. Piasek.....	
2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne	
3. Sprzęt..	
3.1. Ogólne wymagania	
3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych	
4. Transport	
4.1. Ogólne wymagania	
4.2. Transport materiałów.....	
5. Wykonanie robót	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	
5.2. Warunki przystąpienia do robót	
5.3. Przygotowanie podłoża.....	
5.4. Wykonywanie tynków zwykłych	
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych.....	
6.2. Badania w czasie robót	
6.3. Badania w czasie odbioru robót.....	
7. Obmiar robót	
7.1. Jednostka i zasady obmiarowania.....	
8. Odbiór robót	
8.1. Odbiór tynków.....	
9. Przepisy związane	
9.1. Normy.....	
9.2. Inne.....	

Kod CPV 45410000 – Tynkowanie – 45411000 wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „**BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. NISKA JABŁONICA**”.

1.2. Zakres robót objętych ST

- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, których dotyczy specyfikacja stanowią poszycie Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3. 1.1.
- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70 /B-

10100p. 3.3.2.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów,

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B- 14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

2.2. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.4.1. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

2.4.2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B- 19701; 1997 „Cementy

powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego

otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

- Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno

suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno

suchogazzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

- Wapno gazzone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego,

roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek

poniżej 0°C.

- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.3. Przygotowanie podłoża

5.3.1. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

5.3.2. Spoiny w murach ceglanych

- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.

- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

5.4.1. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.

5.4.2. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno - i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

5.4.3. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.4.4. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

5.4.5. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

5.4.6. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.4.7. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie

- w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. 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”.

6.2.2. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny

umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
 - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - prawidłowości przygotowania podłoża,
 - mrozoodporności tynków zewnętrznych,
 - przyczepności tynków do podłoża,
 - grubości tynku,
 - wyglądu powierzchni tynku,
 - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krat, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m².

Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie

pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.1. Odbiór tynków

8.1.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.1.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

8.1.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.1.4. Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

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

9. Przepisy związane

9.1. Normy

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30020:1999 Wapno.
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

9.2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB - 2003 rok.

Kod CPV 45442100-8 – Roboty malarskie

Spis treści

Kod CPV 45442100-8 – Roboty malarskie.....

1. Wstęp.....	
1.1. Przedmiot.....	
1.2. Zakres robót objętych ST	
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
1.4. Dokumentacja robót wykładzinowych i okładzinowych.....	
2. Materiały.....	
2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	
2.2. Rodzaje materiałów	
2.3. Sprzęt.....	
3. Transport	
3.1. Transport i składowanie materiałów:.....	
4. Wykonanie robót	
4.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....	
4.2. Warunki przystąpienia do robót	
4.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie.....	
4.4. Warunki prowadzenia robót malarskich.....	
4.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich.....	
5. Kontrola jakości robót	
5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	
5.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich	
5.3. Badania w czasie robót	
5.4. Badania w czasie odbioru robót.....	
6. Obmiar robót	
6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	
6.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich	
6.3. W SST można ustalić inne szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich	
7. Odbiór robót	
7.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	
7.3. Odbiór częściowy	
7.4. Odbiór ostateczny (końcowy).....	
7.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	
8. Przepisy związane	
8.1. Normy.....	
8.2. Inne.....	

Kod CPV 45442100-8 – Roboty malarskie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich realizowanych wewnątrz i na zewnątrz obiektów budowlanych nie narażonych na agresję chemiczną. Specyfikacja techniczna (ST) nie dotyczy wykonywania zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych.

1.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie malowania:

- wewnętrznego (wewnątrz pomieszczeń),
- zewnętrznego (wystawionego na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych), obiektów budowlanych nie narażonych na agresję chemiczną.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni obiektów oraz ich odbiorów.

Specyfikacja nie obejmuje wymagań dotyczących zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych oraz powłok malarskich wykonywanych według metod opatentowanych lub zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.4. Dokumentacja robót wykładzinowych i okładzinowych

Dokumentację robót malarskich stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem 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), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 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),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 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),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem 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. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla konkretnej realizacji. Powinny one zawierać:

- wymagania dla podłoża, ewentualnie sposoby ich wykonania lub naprawy, z wyszczególnieniem materiałów do napraw,
- specyfikacje materiałów koniecznych do wykonania robót malarskich z powołaniem się na odpowiednie dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne),
- sposoby wykonania powłok malarskich,
- kolorystykę, wzornictwo i lokalizację powłok malarskich,
- wymagania i warunki odbioru wykonanych powłok malarskich,
- warunki użytkowania powłok malarskich.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich 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

- 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, 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”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiały do malowania wnętrz obiektów budowlanych Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C- 81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.2. Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych.

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
 - mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/B-10102,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

2.2.4. Woda

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

2.3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

3. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

3.1. Transport i składowanie materiałów:

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plankami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89 /C-81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.

4. Wykonanie robót

4.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

4.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

4.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

4.3.1. Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-68/B-10020. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej.

Mur powinien być suchy czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tablicy 1.

Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

1 Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą - 4

2 Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych - 3

3 Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci cieklej - 6

4 Farby na spoiwach mineralno-organicznych - 4

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

4.3.2. Beton

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszkankami, na które wydano aprobaty techniczne.

Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

4.3.3. Tynki zwykłe

1) Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni.

Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

2) Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.

3) Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych wcześniej

4) Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

4.3.4. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

4.3.5. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydano aprobatę techniczną. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobatą techniczną. Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

4.4. Warunki prowadzenia robót malarskich

4.4.1. Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich.

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3. Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%. Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

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

4.4.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać: informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować, sposób przygotowania farby do malowania, sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie), krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m², czas między nakładaniem kolejnych warstw, zalecenia odnośnie

mycia narzędzi, zalecenia w zakresie bhp.

4.4.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą informacje wymienione w pkt. 5.4.2.

4.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich

4.5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych.

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

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

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

4.5.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

4.5.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych.

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm²,
- chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

4.5.4. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych.

Powłoka z lakierów powinna:

- a) mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową
- b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- e) mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt6.

5.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

5.2.1. Badania podłoża pod malowanie

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania

zgodnie z normą PN-68/B-10020, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,

- podłoży betonowych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- podłoży z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
- elementów metalowych - czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w normie PN-68/B-10020. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100.

Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

5.2.2. Badania materiałów

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

a) w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

5.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoży i nakładania powłok malarskich.

5.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$ i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,

b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,

c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,

d) sprawdzenie przyczepności powłoki:

- na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,

- na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,

e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 i opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

6. Obmiar robót

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

6.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów. Z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni każdego z nich do 0,5 m². Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami, okien i drzwi, elementów ażurowych, grzejników i rur należy stosować uproszczone metody obmiaru.

Malowanie opasek i wylogów ościeży oblicza się odrębnie w metrach kwadratowych powierzchni w rozwinięciu.

Powierzchnię dwustronnie malowanych elementów ażurowych (siatek, krat, balustrad itd.) oblicza się w metrach kwadratowych według jednostronnej powierzchni ich rzutu.

Malowanie obustronne żeber grzejników radiatorowych obmierza się jako podwójną powierzchnię prostokąta, opisanego na grzejniku (z wyjątkiem grzejników typu S-130 i T-1, dla których należy przyjmować potrójną powierzchnię opisanego prostokąta).

Malowanie rur o średnicy zewnętrznej do 30 cm obmierza się w metrach długości. Malowanie rur o większych średnicach zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni w rozwinięciu.

6.3. W SST można ustalić inne szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

W szczególności można przyjąć zasady obmiaru podane w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót malarskich np. zasady wymienione w założeniach szczegółowych do rozdz. 15 KNR 2-02 lub rozdz. 14KNNR 2.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.1. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod malowanie, określonymi w pkt. 5.3.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoża. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłoży) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

7.3. 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. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

7.4. 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:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- 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 odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5 i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej 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 malarskich, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić 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 malarskich z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

7.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich 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 powłok malarskich, 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 wykonanych robotach malarskich.

8. Przepisy związane

8.1. Normy

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąg.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, fталowe, fталowe modyfikowane i fталowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, fталowe modyfikowane i fталowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.

PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

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

8.2. Inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja - 2005 r.

Pokrywanie podłóg i ścian

Spis treści

Kod CPV 45430000 – Pokrywanie podłóg i ścian – Układanie płytek ceramicznych

1. Wstęp.....

1.1. Przedmiot

1.2. Zakres robót objętych ST.....

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4. Określenia podstawowe.....

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.6. Dokumentacja robót wykładzinowych i okładzinowych..... MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

2.2. Rodzaje materiałów.....

3. Sprzęt i narzędzia

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin.....

4. Transport

4.1. Transport i składowanie materiałów

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano.....

5.2. Warunki przystąpienia do robót

5.3. Wykonanie wykładziny.....

5.4. Wykonanie okładzin.....

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.3. Badania w czasie robót.....

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin.....

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

7.2. Zasady obmiarowania

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	
8.3. Odbiór częściowy.....	
8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)	
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	
9.1. Normy	
9.2. Inne dokumenty i instrukcje.....	

Kod CPV 45430000 – Pokrywanie podłóg i ścian – Układanie płytek ceramicznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych na oczyszczalni ścieków w m. Niska Jabłonica.

1.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- pokrycie podłóg płytkami (wykładziny, posadzki), które stanowią wierzchni element warstw podłogowych,
- pokrycie ścian płytkami (okładziny), które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów.

Specyfikacja obejmuje wykonanie wykładzin i okładzin przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie wykładzin i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych, oraz ich odbiory.

Specyfikacja nie obejmuje wykładzin i okładzin chemooodpornych oraz wykonywanych według metod patentowych lub innych zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

posadzki zewnętrzne

-podest wejściowy - płytki gresowe, mrozooodpome, szorstkie, w kolorze czerwonym, ryflowane przy krawędzi podestu.

wewnętrzne tynki i okładziny

-wewnętrzne ściany wszystkich pomieszczeń do wysokości 2m należy obłożyć płytkami ceramicznymi.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.6. Dokumentacja robót wykładzinowych i okładzinowych

Dokumentację robót wykładzinowych i okładzinowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133),
- projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. nr 2, poz. 29),
- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji. Powinien on uwzględniać:

- materiały do wykonywania wykładziny i okładziny,
- lokalizację i warunki użytkowania,

- rodzaj i stan podłoża pod wykładziny i okładziny.

W projekcie powinny być zawarte:

- wymagania dla podłoża, ewentualnie sposób jego wykonania lub naprawy, z wyszczególnieniem materiałów do napraw,
- specyfikacje materiałów do wykonania wykładziny i okładziny z powołaniem się na odpowiednie dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne),
- sposoby wykonania wykładziny i okładziny z uwzględnieniem szerokości spoin i sposobu wykończenia,
- kolorystyka i wzornictwo układanych płytek,
- wymagania i warunki odbioru wykonanej wykładziny i okładziny,
- zasady konserwacji wykładziny i okładziny.

Przez dokumentację powykonawczą robót wykładzinowych i okładzinowych rozumiemy (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi podczas wykonywania robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót wykładzinowych i okładzinowych.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania wykładzin i okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2. Płyty i płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E \leq 6\%$. Grupa B IIa.
- PN-EN 178:1998 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E \leq 10\%$. Grupa B IIb.
- PN-EN 159:1996 - Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa, szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

2.2.3. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

2.2.4. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

2.2.5. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

3. Sprzęt i narzędzia

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- miesadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżki) dystansowe.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.1. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych planekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

1) Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie

dotyczy to instalacji podpodłogowych),

- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

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

3) Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

4) Wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

5.3. Wykonanie wykładziny

5.3.1. Podłoża pod wykładziny

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalna grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem - 25 mm
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej - 35 mm
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) - 40 mm

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpyłona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc

wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym. Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

5.3.2. Wykonanie wykładzin

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

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

50x50mm - 3 mm

100x100mm - 4 mm

150x150mm - 6 mm

200x200mm - 6 mm

250x250mm - 8 mm

300x300mm - 10mm

400x400mm - 12mm

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docisnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm

- od 100 do 200 mm - około 3 mm

- od 200 do 600 mm - około 4 mm

- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

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

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

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

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

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.

Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek.

Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

5.4. Wykonanie okładzin

5.4.1. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładzinę ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłcząca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

5.4.2. Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin.

Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po

docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2.

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

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą

gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek.

Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być

powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy;
- pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją

projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin

6.5.1. Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

6.5.2. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na dł. 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm

na długości całej okładziny,

- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Zasady obmiarowania

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m².

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóż i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla wykładzin i w pkt. 5.4. dla okładzin. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. 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. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze
- dokumentację powykonawczą
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłóża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności 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 wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

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 wykonanych wykładzinach i okładzinach.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.

PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.

PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A IIa. Cz. 1.

PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz. 2.

PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A IIb. Cz. 1.

PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 2.

PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości

względnej pozornej oraz gęstości całkowitej. PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych..

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej. PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny. PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej. PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych. PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności. PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie. PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu. PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne. PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania. PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne. PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych. PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie. PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie. PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu. PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

9.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych-Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7), wydanie OWEOb Promocja - 2003 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas - 2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
- Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit - 1999 rok.
- Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit - 2001 rok.

Stolarka Drzwiowa

Spis treści

Wstawienie stolarki drzwiowej	
1. Wstęp.....	
1.1. Przedmiot.....	
1.2. Zakres robót objętych ST	
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2. Stolarka....	
2.1. Materiały.....	
2.2. Transport.....	
2.3. Warunki montażu	
2.4. Warunki odbioru.....	
3. Podokienniki z płyt.....	
4. Osadzenie stolarki drzwiowej.....	
5. Transport wyrobów stolarskich	
6. Materiały.....	
6.1. Warunki montażu	
6.2. Warunki odbioru.....	

- 7. Elementy kowalsko -ślusarskie
- 7.1. Materiały.....
- 7.2. Sprzęt do wykonania robót.....
- 7.3. Transport.....
- 8. Rodzaje elementów ślusarsko –kowalskich
- 8.1. Pochwyty stalowe
- 8.2. Balustrady proste z pochwytem stalowym
- 9. Odbiór robót ślusarsko-kowalskich.....
- 9.1. Badania elementów ślusarsko-kowalskich przed wbudowaniem.....
- 9.2. Badania elementów ślusarsko-kowalskich po wbudowaniu i wykończeniu ...
- 9.3. Odbiór ostateczny robót.....

Wstawienie stolarki drzwiowej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót związanych z wymianą i wstawieniem stolarki.

1.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- wstawienie stolarki drzwiowej.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Stolarka

2.1. Materiały

Stolarkę okienną należy dobierać ściśle według Specyfikacji Materiałowej.

2.2. Transport

Środki transportu powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

2.3. Warunki montażu

Sprawdzić wymiary okien i otworu okiennego, luz między otworem okiennym a ościeżnicą powinien wynosić:

- na szerokości otworu 2-6 cm
- na wysokości otworu 5 - 9 cm
- ustawić w poziomie i pionie ościeżnicę z zachowaniem przyjętych luzów
- zamontować ościeżnicę kotwami montażowymi lub kołkami rozporowymi - liczba w zależności od zaleceń producenta
- szczeliny między ramą a murem wypełnić pianką poliuretanową
- zamocować parapety
- wykonać wykończenia zewnętrzne i wewnętrzne
- wykonać obróbki blacharskie zwracając uwagę na otwory odwadniające - pozostawić odkryte.

Wykonawca powinien dokonać montażu okien zgodnie z szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

2.4. Warunki odbioru

- Odbioru wbudowania oklein, dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe;
- Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed wykończeniem ościeży;
- Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń ze ścianą;

Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały:

Obróbki blacharskie, jakość osadzenia i uszczelnienia parapetów nie mogą budzić żadnych zastrzeżeń;

Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów stanowią również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni okien, szyb, uszczelek i okuć.

W przypadku udzielenia przez producenta wieloletniej gwarancji na zamontowaną stolarkę należy przestrzegać warunków montażu określonych przez producenta aby gwarancja w pełnym zakresie została przeniesiona na Użytkownika

3. Podokienniki z płyt

Podokienniki montujemy po montażu okien. Można je mocować na piankę montażową, zwracając uwagę na prawidłowe wypoziomowanie. Miejsca przecięć obrobić elementami przewidzianymi do stosowania w danym systemie.

4. Osadzenie stolarki drzwiowej

5. Transport wyrobów stolarskich

Środki transportu powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

6. Materiały

Stolarkę drzwiową należy dobierać ściśle według Specyfikacji Materiałowej.

6.1. Warunki montażu

Sprawdzić wymiary drzwi i otworu drzwiowego, luz między otworem drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:

- na szerokości otworu 2 + 6 cm
- na wysokości otworu 5 + 9 cm
- ustawić w poziomie i pionie ościeżnicę z zachowaniem przyjętych luzów
- zamontować ościeżnicę kotwami montażowymi lub kołkami rozporowymi - liczba w zależności od zaleceń producenta
- szczeliny między ramą a murem wypełnić pianką poliuretanową
- wykonać wykończenia zewnętrzne i wewnętrzne
- wykonać obróbki blacharskie

Wykonawca powinien dokonać montażu stolarki drzwiowej zgodnie ze szczegółową, instrukcją, wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

6.2. Warunki odbioru

Odbioru wbudowania drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe.

Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed wykończeniem ościeży.

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń ze ścianą.

Odchylenie ościeżnic od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2 mm na 1 m ościeżnic, nie więcej niż 3 mm na całą ościeżnicę

Luzy przy pasowaniu wbudowanych drzwi nie mogą być większe niż 3 mm;

Zamknięte skrzydła drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów;

Otwarte skrzydło drzwiowe nie może się same zamykać;

Szczelność drzwi sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm. Jeżeli po zamknięciu drzwi pasek nie daje się wyciągnąć, drzwi uznaje się za szczelne;

Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały;

Przedmiotem reklamacji w czasie odbiorów stanowią również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni ościeżnic i skrzydeł drzwiowych, szyb, uszczelki i okuć.

7. Elementy kowalsko - ślusarskie

7.1. Materiały

Materiały użyte do wykonywania robót ślusarsko - kowalskich powinny być zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

7.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy używać między innymi: spawarki, wiertarki, młotki, szlifierki kątowe.

7.3. Transport

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

8. Rodzaje elementów ślusarsko – kowalskich

8.1. Pochwyty stalowe

Do przykręcania pochwyty stosować kołki rozporowe o średnicy 10 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wyrywaniu pochwyty podczas eksploatacji obiektu. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne pochwyty.

8.2. Balustrady proste z pochwytem stalowym

Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec

ewentualnemu wyrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie balustrad oraz prawidłowe ich ustawienie w pionie. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

9. Odbiór robót ślusarsko-kowalskich

9.1. Badania elementów ślusarsko-kowalskich przed wbudowaniem

Przy odbiorze elementów ślusarsko - kowalskich przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- wymiary elementów i ich części składowych wymiary gotowego elementu i jego kształt
- prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów, śrub, itp.) oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi
- dotrzymanie dopuszczalnych odchylek w wymiarach, kątach i płaszczyznach oczyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń zabezpieczenie wyrobu przed korozją zgodność z dokumentacją techniczną

9.2. Badania elementów ślusarsko-kowalskich po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko - kowalskich wbudowanych powinny być sprawdzone: prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających zgodność wbudowanego elementu z projektem inne, których komisja odbiorowa uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

9.3. Odbiór ostateczny robót

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty ślusarsko - kowalskie należy uznać za zgodne z dokumentacją techniczną.

W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy albo całość robót albo tylko ich część uznać za niezgodną z warunkami technicznymi (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych. Arkady 1990r)

W razie uznania całości lub części robót za niezgodną z wymaganiami technicznymi, komisja przeprowadzająca odbiór robót powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też należy dokonać poprawek w celu doprowadzenia robót do zgodności z ustalonymi w projekcie wymaganiami technicznymi.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Montaż konstrukcji stalowych

Spis treści

1. Wstęp.....
- 1.1. Przedmiot.....
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.....
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją
- 1.4. Określenia podstawowe.....
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....
2. MATERIAŁY
- 2.1. Akceptowanie użytych materiałów....
- 2.2. Stal konstrukcyjna
- 2.3. Tryb postępowania przy dostawach stali...
3. SPRZĘT....
4. TRANSPORT...
5. WYKONANIE ROBÓT.....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAŁ ROBÓT.....
8. ODBIÓR ROBÓT.....
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i montażu konstrukcji stalowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu budowy oczyszczalni ścieków w m. Niska Jabłonica.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie n/w konstrukcji stalowych:

- konstrukcji wsporczych rurociągów
- oraz wszystkich innych nie wymienionych wyżej jakie występują przy realizacji umowy.

1.4. Określenia podstawowe

Aprobata Techniczna - obowiązująca na wszystkie materiały produkcji krajowej i importowane wbudowywane na trwałe do konstrukcji.

Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym do ustawy "Prawo budowlane" wydanym przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych jednostką upoważnioną do ich wydawania są Instytuty Badawcze. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych oraz określeniami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne".

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inżyniera n/w dokumentacji wykonawczej:

- rysunki warsztatowe konstrukcji opracowane na podstawie Dokumentacji Projektowej oraz podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu. Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm.
- projekt technologii spawania zawierający :
 - metodę spawania, sprzęt i materiały,
 - kolejność wykonania spoin, przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze,
 - pozycje łączonych elementów przy spawaniu,
 - sposób prostowania elementów po spawaniu,
 - rodzaje obróbki spoin,
 - metody kontroli i badań.
- projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu, technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji,
- projekt technologii zabezpieczeń antykorozyjnych.

2. MATERIAŁY

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Do wykonania konstrukcji stosować można wyłącznie materiały, których dostawcy posiadają Aprobaty Techniczne.

2.2. Stal konstrukcyjna

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

- aprobaty techniczne ITB dopuszczające materiał do stosowania w budownictwie
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

2.3. Tryb postępowania przy dostawach stali

Stal dostarczana na budowę powinna:

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

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

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

Wykonawca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Transport Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji, w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych.

Ze względu na możliwość wybożenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Dźwigary powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inżynier w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunienia się ich w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST-00.00 - „Wymagania ogólne”. Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie placu składowego dla konstrukcji i takie składowanie, aby zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów. Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST- 00.00 „Wymagania ogólne” Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za odebrane jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

Odbiorowi podlega:

- sprawdzenie aprobat technicznych dla całości konstrukcji,
- poprawność montażu,
- poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji ST 00.00. „Wymagania ogólne”. Sposób płatności określa umowa o wykonanie robót budowlano - montażowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN EN 10163 – 1:1999 STAL. POWIERZCHNIA BLACH GRUBYCH I UNIWERSALNYCH ORAZ KSZTAŁTOWNIKÓW
WALCOWANYCH NA GORĄCO. WYMAGANIA OGÓLNE
PN-EN -10016 - WALCÓWKA ZE STALI NIESTOPOWEJ DO CIĄGNIENIA I/LUB WALCOWANIA NA ZIMNO.
2:1999/AP1:2003 WYMAGANIA DLA WALCÓWKI OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA
PN-EN 10056-1:2000 KĄTOWNIKI RÓWNORAMIENNE I NIERÓWNORAMIENNE ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ.
WYMIARY
PN-89/S-10050 OBIEKTY MOSTOWE. KONSTRUKCJE STALOWE. WYMAGANIA I BADANIA
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. OZNACZENIE