

Spis zawartości

I.Specyfikacja techniczna – część ogólna

1. Określenie przedmiotu zamówienia	str.4
2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego	str.4
3. Charakterystyka przedsięwzięcia inwestycyjnego	str.4-8
4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	str.8-9
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	str.9-10
6. Kontrola , badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	str.10-12
7. Rozliczenie robót	str.12
8. Dokumentacja projektowa	str.12-14

II. Specyfikacja techniczna - część szczegółowa

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	str.15
2. Zakres robót przewidzianych do wykonania	
2.1. Pomiary geodezyjne	str.15
2.2. Roboty ziemne	str.15-16
2.3. Fundamenty budynku technicznego	str.16-18
2.4. Ściany zewnętrzne budynku technicznego	str.18-19
2.5. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne budynku technicznego	str.19
2.6. Ścianki działowe budynku technicznego	str.19-20
2.7. Wieńce żelbetowe budynku technicznego	str.20-21
2.8. Nadproża nadotworowe budynku technicznego	str.21
2.9. Strop budynku technicznego	str.21-22
2.10. Konstrukcja więźby dachowej budynku technicznego	str.22-23
2.11. Dach budynku technicznego	str.23-24
2.12. Roboty wykończeniowe budynku technicznego	str.24-31
2.13. Docieplenie ścian zewnętrznych	str.31-33
3. Konstrukcja żelbetowych zbiorników bioreaktorów	str.33-35
4. Roboty zewnętrzne	
4.1. Ogrodzenie terenu	str.35-36
4.2. Drogi i place	str.36-38
5. Instalacje wewnętrzne	
5.1. Instalacja wodociągowa	str.38-39
5.2. Instalacja kanalizacyjna	str.39-40
5.3. Instalacja ogrzewania	str.40
5.4. Wentylacja	str.40
5.5. Instalacja elektryczna	str.40-42
6. Instalacje zewnętrzne	
6.1. Przyłącze wodociągowe	str.42-45
6.2. Kanalizacja grawitacyjna i ciśnieniowa	str.45-53
6.3. Przejścia pod przeszkodami	str.54-59
6.4. Pompownie	str.60-63
6.5. Kablowa linia energetyczna niskiego napięcia	str.64-69

III. Przedmiar robót

1. Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu	str. 70
---	---------

2. Drogi i place wewnętrzne	str.70-71
3. Taca najazdowa wozów asenizacyjnych	str.71
4. Ciągi piesze i podejścia	str.71-72
5. Budynek techniczny – Roboty budowlane	
5.1 Roboty przygotowawcze	str.73
5.2. Fundamenty	str.73-74
5.3. Ściany	str.74
5.4. Konstrukcje żelbetowe	str.74
5.5 Konstrukcja i pokrycie dachu	str.75
5.6. Stolarka i ślusarka	str.75-76
5.7. Podłogi i posadzki	str.76
5.8. Tynki i okładziny wewnętrzne	str.76-77
5.9. Elewacje i roboty zewnętrzne	str.77
6. Bioreaktor – roboty budowlane	str 77-79
7. Zbiornik osadu- roboty budowlane	str.79-80
8. Zbiornik uśredniający	str 80-81
9. pompownia ścieków surowych	str.81--82
10. Pompownia ścieków oczyszczonych	str.82-83
11. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych	str.83-84
12. Budynek techniczny – Roboty instalacyjne	
12.1. Wentylacja	str.85-86
12.2. Instalacja grzewcza	str.86
12.3. Instalacja zimnej i ciepłej wody	str.86-88
12.4. Instalacja kanalizacji wewnętrznej	str.88
13. Instalacje zewnętrzne	
13.1 Rurociągi kanalizacji zewnętrznej	str.89
13.2. Wylot ścieków oczyszczonych	str.89
13.3. Przyłącze wodociągowe	str.89-90
14. Instalacja elektryczna oświetlenia, gniazd i wentylacji	str 91-94
15. Maszyny i urządzenia technologiczne	str.95-99
16. Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu	str.100-102

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – część ogólna

1.Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia inwestycyjnego.

„**Budowa oczyszczalni ścieków w Niechcicach gm. Rozprza**” CPV 45232421-9

1.1.1. Adres inwestycji: **Niechcice działka Nr ewid. 173, gm. Rozprza tel. 0-44/615-80-14.**

1.2.Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

1.2.1. Zamawiający: **Gmina Rozprza, 97-340 Rozprza, ul. Al.900-lecia Nr 3 tel. 0-44/649-65-74.**

1.2.2. Instytucja finansująca inwestycję: **Urząd Gminy w Rozprzy**

tel. 0-44/649-65-74, 649-61-08. fax, 0-44/615-80-06

NIP 771-17-11-12

1.2.3. Organ nadzoru budowlanego: **Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Piotrkowie Tryb., 97-300 Piotrków Tryb. ul. Al.3-go Maja Nr 33.**

1.2.4. Wykonawca robót: *wpisać po rozstrzygnięciu przetargu.*

1.2.5. Zarządzający realizacją umowy: *wpisać po rozstrzygnięciu przetargu.*

1.2.6. Przyszły użytkownik: **Zakład Gospodarki Komunalnej w Rozprzy, gm. Rozprza.**

1.3.Charakterystyka przedsięwzięcia inwestycyjnego:

1.3.1. Projektowana oczyszczalnia ścieków stanowi obiekt inżynierski i służy do mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków komunalnych. W skład obiektu wchodzi obiekty technologiczne, kubaturowe obiekty techniczne oraz rurociągi technologiczne wody, ścieków surowych i ścieków oczyszczonych. W skład obiektów technologicznych wchodzi dwa żelbetowe bioreaktory, pompownia ścieków, dwa zbiorniki uśredniające oraz zbiornik osadu. W budynku technicznym znajdują się: stacja dmuchaw, stacja odwadniania osadu oraz wydzielone pomieszczenia obsługi takie jak: szatnia brudna, szatnia czysta, węzeł sanitarny i pomieszczenie socjalne

Projektowane obiekty stanowią następujące podstawowe elementy oczyszczalni:

A/ Punkt zlewny ścieków dowożonych w skład którego wchodzi:

- szybkozłącze do odbioru ścieków
- wstępne mechaniczne podczyszczenie ścieków
- pomiar przepływu ścieków
- zbiornik rozprężny cieków dowożonych
- dozowanie ścieków

B/ Pompownia główna ścieków w skład której wchodzi:

- kratka rzadka
- stacja pomp zatapialnych

C/ Oczyszczanie mechaniczne ścieków połączonych w skład którego wchodzi:

- automatyczne sito skratkowe
- piaskownik pionowy

D/ Oczyszczanie biologiczne ścieków połączonych w skład którego wchodzi:

- trzykomorowy selektor
- komora denitryfikacji/nitryfikacji
- osadnik wtórny pionowy

E/ Stacja dmuchaw w budynku technicznym

F/ Mechaniczne odwadnianie osadów nadmiernych w budynku technicznym.

1.3.2. Opis rozwiązań technologicznych

A/ Punkt zlewny

Punkt zlewny zlokalizowany został na grawitacyjnym rurociągu doprowadzającym ścieki na którym zainstalowana jest hermetyczna krata rzadka, której zadaniem jest usunięcie skratek i ochrona instalacji technologicznej ciągu odbioru ścieków dowożonych

B/ Zbiornik uśredniający

W zbiorniku uśredniającym zainstalowany będzie zespół pływakowy miernika objętości ścieków dowożonych. Odczyt wartości dokonywany jest z podziałki wielomiarowej znajdującej się na pionowym wskaźniku przymocowanym do pływaka zanurzonego w ściekach.

C/ Pompownia ścieków surowych

Ścieki sanitarne z obszaru zlewni dopływają do pompowni głównej wraz ze ściekami dowożonymi po wstępnym podczyszczeniu. W pompowni zainstalowana jest krata koszowa z podnośnikiem ręcznym oraz pompy zatapialne, które podają ścieki do stacji mechanicznego podczyszczenia ścieków.

D/ Mechaniczne podczyszczenie ścieków surowych.

Automatyczne usuwanie skratek odbywa się na sicie skratkowym, zainstalowanym na antresoli budynku technicznego. Zatrzymane skratki zbierane są do worka foliowego i magazynowane w kontenerze umieszczonym na zewnątrz.-

E/ Reaktor biologiczny.

Podczyszczone mechanicznie ścieki kierowane są rurociągami technologicznymi do biologicznego oczyszczania. Reaktor biologiczny stanowi jeden zblokowany obiekt kubaturowy z wydzieloną komorą denitryfikacji / nitryfikacji, osadnikiem wtórnym usytuowanym centralnie zbiorniku, piaskownikiem pionowym i selektorem beztlenowym. Zadaniem piaskownika jest usunięcie piasku ze ścieków surowych. Wydzielony piasek usuwany jest do utylizacji w postaci pulpy piaskowej pompą powietrzną. Selektor beztlenowy pełni funkcję zapobiegania wzrostowi się bakterii nitkowatych powodujących pęcznienie osadu. W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu zapewnione winno być ciągle mieszanie ścieków poprzez system mieszania hydraulicznego wspomaganego układem mieszania sprężonym powietrzem, tak , aby w komorach selektora zapobiec zaleganiu osadu i utrzymać warunki beztlenowe. Komora denitryfikacji umożliwia prowadzenie wszelkich procesów technologicznych w ściekach dopływających. Rozwiązanie techniczne komory połączone ze sterowaniem BT-autoeco umożliwia płynną regulację wymaganej pojemności denitryfikacji i nitryfikacji ścieków. Osadnik wtórny pełni rolę separacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych. W usytuowanym centralnie osadniku wtórnym zainstalowana jest pompa powietrzna zawracająca zagęszczony osad czynny do komory selektora, powodująca równoczesne napowietrzanie cieczy napowietrzanej.

F/ Napowietrzanie ścieków.

Niezbędny w procesie technologicznym oczyszczania ścieków tlen dostarczany jest poprzez dmuchawy rotacyjne umieszczone w pomieszczeniu dmuchaw budynku technicznego.

G/ Odwadnianie osadu.

Do odwadniania osadu wykorzystano prasę taśmową, która znajduje się w budynku technicznym oczyszczalni. Osad nadmierny zagęszczony w zbiorniku osadu podawany jest na taśmę do strefy niskiego ciśnienia. W strefie tej osad jest równomiernie rozprowadzany na szerokości taśmy i odwadniany pod zwiększającym się regularnie naciskiem kolejnych płyt dociskowych usytuowanych naprzemiennie z grzebieniami rozgarniającymi. Po opuszczeniu strefy niskiego ciśnienia osad kierowany jest do strefy klinowej, gdzie jest stopniowo ściskany między taśmą ruchomą a okładziną bębna filtracyjnego. Ze strefy klinowej osad wprowadzany jest do strefy maksymalnego ciśnienia, w której ściskany jest między taśmą ruchomą a okładziną cylindra filtracyjnego. Osad znajduje się tu pod działaniem dwóch sił; siły ściskania i siły ścinającej. Siły tnące powodują wyciskanie z osadu wody kapilarne znajdujące się wewnątrz flokułu osadu. Odwodnienie osadu tym sposobem gwarantuje odwodnienie do 97 %. Osad odwodniony odbierany jest przenośnikiem śrubowym do kontenera umieszczonego na zewnątrz budynku i wywożony do skła-

dowania na wysypisku odpadów.

H/ Odprowadzenie ścieków oczyszczonych.

Odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbieralnika następować będzie rurociągiem ciśnieniowym, na którym zainstalowany jest przepływomierz elektromagnetyczny.

1.3.3. Budynek techniczny

Budynek techniczny dostosowany jest do potrzeb oczyszczalni i wykonany jest według standardowych technologii wykonania. Budynek wyposażony jest w wewnętrzne instalacje wod.-kan. i elektroenergetyczną. Ogrzewanie budynku przewidziane jest grzejnikami elektrycznymi. W budynku wydzielone zostały pomieszczenia: pomieszczenia socjalne i sanitarne, pomieszczenie techniczno-technologiczne, pomieszczenie dmuchaw, pomieszczenie magazynowo-gospodarcze i antresola.

1.3.4. Parametry techniczne obiektów oczyszczalni

A/ Zagospodarowanie terenu

Powierzchnia działki ogółem – 2808.20 m²

W tym : obiekty kubaturowe – 388.76 m²

drogi i place – 570.00 m²

zieleń niska i wysoka – 1849.44 m²

B/ Bioreaktory

Powierzchnia zabudowy – 229.86 m²

Powierzchnia użytkowa – 207.63 m²

Kubatura – 1333.19 m³

B/ Pompownia ścieków surowych

Powierzchnia zabudowy - 5.72 m²

Powierzchnia użytkowa- 3.14 m²

Kubatura- 20.58 m³

C./ Zbiornik uśredniający. 5A

Powierzchnia zabudowy - 11.95 m²

Powierzchnia użytkowa- 7.07 m²

Kubatura- 38.50 m³

D/ Zbiornik uśredniający 5B

Powierzchnia zabudowy - 11.95 m²

Powierzchnia użytkowa- 7.07 m²

Kubatura- 38.50 m³

E/ Budynek techniczny

Powierzchnia zabudowy- 119.10 m²

Powierzchnia użytkowa- 93.64 m²

Kubatura- 723.00 m³

F/ Utwardzenie terenu z kostki brukowej

Drogi dojazdowe i place manewrowe – 488.00 m²

Chodniki - 56.00 m²

Taca najazdowa - 26.00 m²

G.Ogrodzenie terenu.

Długość całkowita - 228.00 mb.

w tym:- ogrodzenie z siatki ślimakowej na słupkach stalowych - 223.00 mb.

- brama z furtką - 5.00 mb

Wysokość całkowita ogrodzenia – 1.75mb

w tym: wysokość cokołu – 0.25mb

wysokość siatki - 1.50mb

1.3.4. Zestawienie powierzchni użytkowej budynku technicznego.

01. Korytarz -	2.12 m2
02 Pomieszczenie socjalne -	6.23 m2
03 Szatnia z węzłem sanit.-higien. -	10.18 m2
04. Pomieszczenie techniczne -	31.72 m2
05. Pomieszczenie dmuchaw -	14.36 m2
0.6. Pomieszczenie magazynowe -	9.14 m2
07. Pomieszczenie magazynowe -	6.45 m2
08. Pomieszczenie na kontener -	13.44 m2

1.3.5. Ogólny opis lokalizacji obiektów i zagospodarowania terenu.

Projektowana oczyszczalnia ścieków komunalnych zlokalizowana jest na terenie działki oznaczonej Nr ewid. 173 położonej na gruntach wsi Niechcice i stanowiącej aktualnie własność Łódzkiej Agencji Nieruchomości Rolnych. Działka posiada kształt nieregularnego wielokąta. Lokalizacja terenu pod budowę oczyszczalni jest optymalna, ponieważ znajduje się poza terenem zabudowanym – najbliższa zabudowa mieszkaniowa oddalona jest około 150.0 mb na zachód od terenu działki, i poza granicami szczególnych form ochrony przyrody i krajobrazu, natomiast na terenie dobrze skomunikowanym z istniejącym układem drogowym i znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie odbiornika ścieków oczyszczonych. Przez teren działki przebiega napowietrzna linia energetyczna SN, rurociąg wodociągowa oraz kolektor sanitarny, z którego ścieki będą kierowane do oczyszczenia przez urządzenia projektowanej oczyszczalni. Projektowana lokalizacja oczyszczalni pozwala na pełne wykorzystanie istniejącej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Niechcice. Lokalizacja jest zgodna z ustaleniami szczegółowymi analizy stanu zabudowy i zagospodarowania przestrzennego oraz decyzją o warunkach zabudowy GP.7331/BLCP/06 z dnia 11.10.2006 r. Teren lokalizacji pozbawiony jest zabudowy i roślinności wysokiej.

Obiektami zagospodarowania terenu są: dwa żelbetowe okrągłe zbiorniki reaktorów, budynek techniczny, zbiornik pompowni, dwa zbiorniki uśredniające, zbiornik osadu, drogi wewnętrzne i dojścia piesze oraz ogrodzenie terenu. Zbiorniki bioreaktorów zlokalizowane zostały w północnej części działki. W bezpośrednim sąsiedztwie bioreaktorów zlokalizowano budynek techniczny i zbiornik osadu. Pozostałe obiekty stanowią zbiorniki podziemne i zostały zlokalizowane na ciągach technologicznych ścieków surowych i ścieków oczyszczonych. Projektowane obiekty kubaturowe stanowią zwartą zabudowę. Do poszczególnych obiektów zaprojektowano utwardzone z kostki brukowej dojazdy o szerokości 4.0 mn. Całość terenu przeznaczonego pod inwestycję została wyгородzona ogrodzeniem z siatki ślimakowej na słupkach stalowych i cokole betonowym. Wjazd na teren działki został zaprojektowany bezpośrednio z drogi lokalnej dojazdowej o nawierzchni utwardzonej płytami drogowymi

1.3.6. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych obiektach:

1.3.6.1. Opis robót konstrukcyjnych.

1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

W zakres robót towarzyszących i tymczasowych wchodzi :

- roboty pomiarowe
- inwentaryzacja powykonawcza
- nadzór archeologiczny
- ochrona znaków geodezyjnych
- ogrodzenie terenu budowy
- zabezpieczenie wykopów podczas prowadzenia robót.

1.5. Informacja o terenie budowy.

Inwestycja jest budowlą inżynierską, prowadzoną na terenie wydzielonym. Prowadzone roboty nie ingerują w bezpośredni sposób w stan istniejącego zagospodarowania. Prowadzenie robót nie powoduje konieczności rozbiórek żadnych obiektów kubaturowych i inżynierskich.

1.6. Organizacja robót i przekazanie placu budowy.

Zamawiający przekaze wykonawcy plac budowy w terminie określonym w umowie. Zamawiający

określi zasady wejścia pracowników, wjazdu pojazdów i sprzętu na teren budowy w protokole przekazania placu budowy i umowie o wykonanie robót.

1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca winien podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. W szczególności będzie unikał szkodliwych działań w zakresie zanieczyszczenia powietrza i wód, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych czynników wpływających na środowisko podczas prowadzenia robót.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Kierownik budowy odpowiedzialny jest za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zgodnie z zasadami i przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27-go sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu i rodzajów robót stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi Dz.U Nr 151 poz.1256. Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania zasad bezpieczeństwa pożarowego.

1.9. Warunki dotyczące organizacji budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu zagospodarowania placu budowy i organizacji prowadzenia robót budowlano-montażowych i przedłożeniu go akceptacji przez zamawiającego. Teren budowy winien być wygródzony. Istniejąca droga publiczna winna posiadać stosowne oznakowanie.

1.10. Nazwy i kody: grup, klas i kategorii robót

1.10.1. Rodzaj występujących robót:

Dział: 45 Budownictwo

Grupa: 45.2 Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części

Klasa: 45.21 Budownictwo ogólne oraz inżynieria lądowa.

Kategorie robót:

1. Roboty pomiarowe i przygotowanie terenu pod budowę CPV 4511200-0

2. Roboty budowlane w zakresie oczyszczania ścieków CPV 45232421-9

3. Konstrukcje z betonu zbrojonego CPV 45223500-1

4. Roboty sanitarne CPV 45232460-4

5. Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych CPV 45261000-4

6. Roboty tynkowe CPV 45410000-4

7. Roboty okładzinowe z płytek ścian i podłóg CPV 45431000-7

8. Roboty w zakresie nawierzchni dróg CPV 45233220-7

9. Betonowanie konstrukcji CPV 45262311-4

10. Zbrojenie CPV 45262310-7

11. Roboty murarskie CPV 45262500-6

12. Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
CPV 45311000-0

12. Roboty związane z instalacją wentylacji CPV 45331210-1

13. Roboty związane z instalacją wod.-kan. CPV 45332400-7

14. Zewnętrzne roboty towarzyszące związane z ogrodzeniem i utwardzeniem terenu
CPV 45342000-6, CPV 45233260-9

15. Kanalizacja grawitacyjna CPV 452324006

16. Kanalizacja ciśnieniowa CPV 45232411-6

17. Przyłącz wodociągowe CPV 45231300-8

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych .

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań technicznych określonych w art.5 ust 1 ustawy Prawo

- budowlane i być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, a także być zgodne z polskimi normami.
- 2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.
- Ze względu na niewielki areal działki w obrębie prowadzonych robót, brak jest możliwości gromadzenia nadmiernej ilości materiałów na terenie budowy. Organizacja robót powinna przewidywać jedynie możliwość magazynowania takiej ilości materiałów i wyrobów, aby zapewniony został nieprzerwany cykl prowadzonych robót. Dostawa materiałów i wyrobów winna być tak zorganizowana, aby dostawa została zapewniona sukcesywnie na zamówienie telefoniczne. Roboty betonowe należy prowadzić przy użyciu betonu towarowego. Każda partia dostarczonego materiału powinna przed wbudowaniem posiadać udokumentowaną charakterystykę techniczną i stosowne świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania.
- 2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za wszystkie wbudowane materiały i elementy oraz urządzenia montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót. Wykonawca każdorazowo winien uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazywania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów, elementów budowlanych i konstrukcyjnych, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
- Materiały i elementy budowlane dostarczone przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskały akceptacji inspektora nadzoru i nie posiadają wymaganych aprobat technicznych powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.
- Wariantowe stosowanie materiałów i elementów konstrukcyjnych jest możliwe jedynie w tym zakresie w jakim przewiduje projekt budowlano-wykonawczy. Wykonawca o zamierzonym wykonaniu wariantowym winien powiadomić autora projektu i inspektora nadzoru.
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania tylko takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na stan i jakość wykonywanych robót. Użyty sprzęt winien posiadać aktualne badania techniczne, potwierdzone stosownymi badaniami. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej dla każdego rodzaju robót.
4. Wymagania dotyczące środków transportu.
- Do transportu materiałów i elementów budowlanych wykonawca jest zobowiązany stosować takie środki transportu kołowego, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz nie spowodują zniszczenia nawierzchni dróg dojazdowych.
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.
- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlano-wykonawczym, technologią wykonania, sztuką budowlaną i wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie obiektu w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w projekcie budowlanym. Następstwa błędów popełnionych przez wykonawcę w wyznaczeniu obiektu w terenie i wyznaczeniu robót winny być poprawione na własny koszt zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i przepisami prawa budowlanego. Sprawdzenie wytyczenia obiektu i robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich wykonanie. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie wyboru sprzętu, materiałów, elementów budowlanych i elementów robót oparte winny być na wymaganiach określonych w umowie, projekcie budowlanym, normach technicznych i specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego winien się kierować wynikami badań naukowych, wiedzą techniczną i dokumentacją dopuszczającą materiał do stosowania oraz inne czynniki, które

mają wpływ na rozważany problem. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego w tym zakresie winny być przekazywane wykonawcy w terminie niezwłocznym pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca robót. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stałą obsługę geodezyjną, która powinna służyć inspektorowi nadzoru do sprawdzenia lokalizacji rzędnych obiektu.

5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy i organizacji robót.

Obowiązek zapewnienia bezpieczeństwa w całości należy do wykonawcy robót. W tym celu na Wykonawcy ciąży obowiązek opracowania projektu zagospodarowania placu budowy z uwzględnieniem wygradzenia, dozoru, oświetlenia, zabezpieczenia wykopów itp. oraz przedłożenie tak wykonanego opracowania do akceptacji przez inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego. Z inwestorem należy uzgodnić termin prowadzenia robót z użyciem dźwigów kołowych.

5.3. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia stałej obsługi geodezyjnej na budowie. Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłowe wytyczenie obiektu w terenie, utrzymanie projektowanych wysokości oraz wykonanie inwentaryzacji robót zanikających lub zakrytych.

5.4. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca robót jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy oraz przywrócenia terenu wykorzystywanego w trakcie prowadzonych robót do stanu pierwotnego.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

6.1. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz jakość wbudowanych materiałów i elementów konstrukcyjnych. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek oraz badania materiałów i robót. Do obowiązków wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego programu zapewniającego wymaganą jakość. W przypadku, gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 opracowanie programu i zapewnienie jakości winno być zgodne z wymogami tego certyfikatu.

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki do badań powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że w metodzie występuje jednakowe prawdopodobieństwo.

Próbki do badania winny być pobierane zgodnie z wymogami technicznymi.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzone zgodnie z wymogami norm technicznych. W przypadku, gdy wymagane badania nie są objęte normalizacją techniczną, dopuszcza się stosowanie wytycznych branżowych, lub innych procedur zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego zobowiązany jest do bieżącej kontroli jakości wbudowywanych materiałów budowlanych, kontroli pobierania próbek i badania materiałów u wytwórców. Wykonawca winien zapewnić wszelką pomoc w prowadzeniu tych czynności. Na zlecenie inspektora nadzoru wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia dodatkowych badań materiałów budzących wątpliwości w zakresie ich jakości. Koszty dodatkowo zleconych badań pokrywa wykonawca. Materiały zakwestionowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz niezgodne z normami lub aprobatami technicznymi winny być usunięte, a koszty usunięcia ponosi wykonawca.

6.5. Dokumentacja budowy.

Dokumentację budowy stanowią:

- projekt budowlano-wykonawczy
- umowa na wykonanie robót
- protokoły przekazania placu budowy
- pozwolenie na budowę

- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- operaty geodezyjne
- certyfikaty znaku bezpieczeństwa
- deklaracja zgodności z polskimi normami
- aprobaty techniczne
- protokoły konieczności robót dodatkowych
- kosztorysy na wykonanie robót dodatkowych.

Prowadzenie dokumentacji budowy, przechowywanie jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępnianie do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów należy do obowiązków kierownika budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

7.1. Przedmiary robót

Podstawą do wyceny robót jest przedmiar opracowany w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem określenia nakładów rzeczowych. Na podstawie przedmiaru wykonawca winien określić wartość ofertową robót, która stanowić będzie podstawę zawarcia umowy.

7.2. Ogólne zasady obmiaru i prowadzenia książki obmiarów.

W przypadku dopuszczenia przez zamawiającego rozliczenia obmiarowego, lub zakresu robót dodatkowych lub nie ujętych w przedmiarze, obmiar będzie określał faktyczny zakres robót wykonywany zgodnie z dokumentacją, technologią wykonania i specyfikacją techniczną w ustalonych jednostkach fizycznych. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywistą miarę wykonanych robót. Obmiary wykonanych robót w sposób ciągły dokonuje kierownik budowy i przekazuje do akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami winny być obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w [mb], objętości określane powinny być w [m³], powierzchnie w [m²] a sprzęt w [szt.]. Ciężary powinny być określone w [kg] lub [tonach].

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Do przeprowadzenia obmiarów stosować należy ogólnodostępny sprzęt pomiarowy posiadający ważne badania techniczne.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary należy przed częściowym lub ostatecznym odbiorem wykonanych odcinków robót, a także w przypadku występujących dłuższych przerw w robotach. Obmiar robót zakrytych należy przeprowadzić przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót budowlanych.

8.1. Rodzaje odbiorów.

W procesie budowlanym występują następujące rodzaje odbiorów, a mianowicie;

- odbiór częściowy
- odbiór etapowy
- odbiór robót zakrytych lub zanikających
- rozruch technologiczny
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie gwarancji
- odbiór ostateczny / pogwarancyjny / .

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków wykonawcy robót należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub ulegających zanikowi. Gotowość przeprowadzenia odbioru zgłosić powinien wykonawca robót wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór ten w imieniu inwestora przeprowa-

dza inspektor nadzoru.

8.3.Odbiór częściowy lub etapowy.

Odbiór częściowy lub etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących Całość techniczną lub technologiczną. Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca robót, a po Potwierdzeniu gotowości przez inspektora nadzoru inwestorskiego, odbiór przeprowadza komisja odbiorowa powołana przez kierownika zamawiającego. Odbiór częściowy lub etapowy powinien być zakończony spisaniem stosownego protokołu w oparciu o dokumentację tej części budowy. Odbiór ten należy przeprowadzić z udziałem przedstawicieli organów określonych art.56 ustawy „Prawo budowlane”.

8.4.Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza komisja odbiorowa powołana przez zamawiającego. Gotowość do przeprowadzenia odbioru zgłasza pisemnie wykonawca robót, a potwierdza zapisem w dzienniku budowy inspektor nadzoru inwestorskiego. Odbiór należy przeprowadzić w oparciu o dokumentację budowy i z udziałem przedstawicieli organów określonych w art.56 ustawy „Prawo budowlane”.

8.5.Odbiór po okresie rękojmi

Odbiór po okresie rękojmi przeprowadza komisja odbiorowa powołana przez zamawiającego po upływie terminu obowiązywania rękojmi określonego w umowie o wykonanie robót.

8.6.Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja odbiorowa po upływie okresu gwarancyjnego określonego w umowie i usunięciu wszystkich występujących usterek zauważonych w okresie eksploatacji obiektu.

8.7. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca robót zobowiązany jest do dokonania wszystkich zmian w dokumentacji projektowej wprowadzonych w czasie wykonywania robót oraz uzyskać aprobatę wprowadzonych zmian prze autora projektu budowlano-wykonawczego. Autor projektu winien określić charakter wprowadzonych zmian i ocenić czy wprowadzone zmiany mają charakter istotny czy też nieistotny w rozumieniu przepisów prawa budowlanego.

9. Rozliczenie robót.

Podstawę rozliczenia wykonanych robót stanowią postanowienia umowy, określające zakres robót do wykonania, wynagrodzenie za te roboty i warunki wykonania. W przypadku wystąpienia robót zamiennych i dodatkowych podstawę rozliczenia winna stanowić książka obmiarów prowadzona w g zasad omówionych w p-kcie 7 niniejszej specyfikacji i zaakceptowana przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Roboty zamienne i dodatkowe powinny być wycenione w oparciu o parametry kosztowe określone w kosztorysie ofertowym.

10. Dokumentacja odniesienia.

10.1.Dokumentacja projektowa

10.1.1.Jednostka autorska: Biuro Obsługi Inwestycyjnej i Projektowania w Piotrkowie Tryb.,
97-300 Piotrków Tryb., ul. Ludowa Nr 13, tel. 0-44 / 647-24-69

10.1.2.Zestawienie dokumentacji projektowej

- | | |
|---|---------|
| 1.Projekt zagospodarowania terenu – autor: mgr inż.. arch. Konrad Kowalczyk | - egz.5 |
| 2.Projekt architektoniczno-konstrukcyjny budynku technicznego i obiektów technologicznych
autor: mgr inż. arch. Konrad Kowalczyk, mgr inż Mieczysław Kowalczyk | - egz.4 |
| 3.Projekt budowlany instalacji wod.-kan., wentylacji i ogrzewania-
autor: mgr inż. Anna Beisteiner | - egz.4 |
| 4.Projekt zewnętrznych sieci uzbrojenia terenu (sieci wod.-kan.)
autor mgr inż. Mieczysław Kowalczyk | - egz.4 |
| 5.Projekt budowlany –drogi i place wewnętrzne-
autor: mgr inż arch. Konrad Kowalczyk , mgr inż. Mieczysław Kowalczyk | - egz.4 |
| 6. Projekt budowlany reaktora biologicznego-autor: inż. Stefan Maciejak | - egz.4 |

7. Projekt budowlany instalacji elektr. wewn. – autor: mgr inż. Tadeusz Wąs - egz.4
8. Projekt budowlany zasilania elektroenergetycznego – autor: mgr inż. Tadeusz Wąs - egz 4
10. Projekt technologiczny oczyszczalni ścieków –
autor: dr inż. Ludovit Žarnovsky, mgr inż. Anna Beisteinner - egz 4
11. Raport oddziaływania na środowisko – autor mgr inż. Mieczysław Kowalczyk - egz 4
12. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia – autor : mgr inż. Mieczysław Kowalczyk - egz.4
- 10.2. Normy i akty prawne związane.
- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli
- PN-82/B-02001 – Obciążenia stałe
- PN-80/B-02010 – Obciążenia śniegiem
- PN-77/B-02011 – Obciążenia wiatrem
- PN-87/B-03002 – Konstrukcje murowe
- PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-84/B-03264 – Konstrukcje betonowe i sprężone.
- PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-82/B-02403 – Temperatury zewnętrzne
- PN-82/B-02402 – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń.
- PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-06259 – Beton zwykły
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-79/B-06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-85/B-01700 – Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-81/B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-92/B-10735 – Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- Norsk Standard NS 3625
- Norsk Standard NS 3626
- Norsk Standard NS 3630
- PN-EN-12464-1 – Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach mieszkalnych i użyteczności publicznej.
- PN-84/E-02033 – Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
- PN-86/E-05003 – Instalacje elektryczne i odgromowe.
- PN-79/E-06314 – Elektryczne oprawy oświetleniowe.
- PN-93/E-90401 – Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinylowej.
- BN-80/6775 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic i torowisk tramwajowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 113, poz.954 z 2005 roku).
 - Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r (Dz. U.Nr 80/2003) z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 roku w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz.48).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 maja 2004 r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz

planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130/2004, poz. 1389).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.z 2004 r Nr 2002, poz.2072).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane, tekst ujednolicony (Dz.U. Nr 113 z 2005 r,poz.954).

Część II. Specyfikacja szczegółowa

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1.Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej części szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania realizacji robót ogólnobudowlanych i towarzyszących przewidzianych do wykonania w ramach budowy oczyszczalni ścieków w Niechcicach, gm. Rozprza.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Nejsza specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p-kcie 1.1. ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmującej wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót budowlanych i towarzyszących przewidzianych w projekcie budowlano-wykonawczym. Obejmują one prace związane z wytyczeniem obiektu w terenie, roboty ziemne i fundamentowe, roboty murowe, żelbetowe i wykończeniowe oraz instalacyjne wod.-kan, c.o, elektroinstalacyjne i towarzyszące zewnętrzne wraz z dostawą materiałów i wywozem uzyskanego nadmiaru urobku ziemi i gruzu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach robót budowlanych przewidywane jest wykonanie robót wyszczególnionych w p-kcie 1.10.1. części ogólnej specyfikacji. Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę wykonania tych robót przedstawione są w projektach budowlano-wykonawczych – części architektoniczno-budowlana, konstrukcyjno-budowlana, instalacyjno-budowlana wod.-kan., elektroinstalacyjna wewnętrzna i zewnętrzna część technologiczna.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania robót są zgodne z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót określonymi polskimi normami i sformułowaniami specyfikacji technicznej.

2. Zakres robót przewidzianych do wykonania w poszczególnych obiektach i rodzajach robót.

2.1. Pomiary geodezyjne CPV 45100000-8

2.1.1. Zakres robót.

W zakres pomiarów geodezyjnych wchodzi:

- wyznaczenie planu obiektu w terenie.
- naniesienie pikiet wysokościowych
- określenie reperów roboczych dla celów realizacji robót
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej
- wykonywanie bieżącej inwentaryzacji elementów robót zakrytych..

2.1.2. Ogólne zasady wykonywania pomiarów.

Czynności pomiarowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu geodezyjnego, a mianowicie: teodolitów, tachimetrów, niwelatorów, dalmierzy, tyczek geodezyjnych, łąt mierniczych i stalowych taśm mierniczych. Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Pomiary należy prowadzić z dokładnością do 0.5 cm. Punkty wysokościowe należy odnosić do rzędnej reperu roboczego wyznaczonego na istniejącym słupie elektroenergetycznym o rzędnej 201.5 m. nad poziom morza. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem obiektu i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

2.2.Roboty ziemne CPV: 45110000-1

2.2.1.Zakres robót

W zakres robót ziemnych wchodzi:

- makroniwelacja terenu
- odprowadzenie ewentualnie występujących wód powierzchniowych z wyznaczonego terenu
- obniżenie w razie potrzeby zwierciadła wód gruntowych.
- spulchnienie gruntów spoistych
- wykonanie wykopów
- transport nadmiaru uzyskanego urobku na miejsce składowania wskazane przez zamawiającego.
- uprawki, obsiew roślinnością niską oraz nasadzenia drzew i krzewów

2.2.2. Warunki wykonania i odbioru.

Po oczyszczeniu terenu budowy i robót z przeszkód terenowych należy przystąpić do zniwelowania terenu szczegółowego wytyczenia budowli ziemnej w terenie. Niwelację terenu przeprowadzić poprzez zabicie pikiet i wyznaczeniu punktów wysokościowych. Celem wytyczenia budowli jest nanieśenie jej wymiarów i granic. Wytyczenia należy dokonać przy użyciu przyrządów geodezyjnych. W tym celu w narożnikach projektowanego budynku wyznaczonych pikietami geodezyjnymi należy dokonać wyznaczenia szerokości ław żelbetowych budynku. Jeżeli w obrębie prowadzonych robót występują wody opadowe, należy je odprowadzić poprzez wykonanie powierzchniowych rowków o spadku 2 – 8 % wykorzystując naturalny spadek terenu. Do obniżenia poziomu wód gruntowych zastosować metodę depresji, polegającą na otoczeniu wykopu fundamentowego szeregiem studni i odpompowywanie z nich nagromadzonej wody pompami przeponowymi lub wirnikowymi. Odspojenie gruntu należy prowadzić w przypadku prowadzenia robót ziemnych w gruntach zmrożonych lub skalistych. Do odspojenia stosować kliny, kilofy, łomy, łopaty i ewentualnie młoty pneumatyczne. Odspojony urobek należy środkiem transportowym usunąć poza obręb obiektu. Wykopy pod wyznaczone ławy fundamentowe prowadzić należy koparkami przedsiębiorczymi o pojemności łyżki 0.15 m³. Wykopy prowadzić o ścianach pionowych. Szerokość wykopów winna wynosić co najmniej 90 cm. Dno wykopu winno być wykończony ręcznie łopatą. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby dno wykopu było wyrównane oraz aby stanowił je grunt rodzimy. W przypadku ewentualnego przegłębienia wykopu, należy zastosować zagęszczoną podsypkę żwirową bezpośrednio przed wykonaniem fundamentowania. W przypadku konieczności zastosowania podsypki o większej miąższości należy stosować ją warstwami o grubości nie większej niż 30 cm. Urobek z uzyskanego urobku winien być składowany na odkład, natomiast jego nadmiar winien być użyty do niwelacji terenu stosując przemieszczenie urobku do wysokości rzędnych wyznaczonych pikietami geodezyjnymi. Kontrola wykonanych wykopów oraz ich odbiór należy przeprowadzić poprzez oględziny i porównanie z rysunkami projektu budowlanego. Zagłębienie dna wykopu należy zbadać niwelatorem z tolerancją do rzędnych projektowych - 1.0 do + 1.0 cm. Ewentualna zasyпка żwirowa winna wynosić nie mniej niż 95 % próby Proctora.

2.3. Fundamenty CPV: 45223500-1

2.3.1. Opis konstrukcji budynku technicznego

2.3.1.2. Ławy - żelbetowe wylewane na mokro w szalunkach deskowych z betonu żwirowego B-25 o przekroju poprzecznym 60.0 i 80.0 x 30.0 cm. Zbrojenie ław wykonać wkładkami stalowymi gat A-III 34 GS i przekroju # 12 mm. Strzemiona ze stali gat. A-0 i przekroju Ø 6 mm. należy montować w rozstawie osiowym co 20.0 cm. Otulenie wkładek zbrojenia głównego winno wynosić nie mniej niż 5.0 cm. Ściany fundamentowe dla ścian zewnętrznych budynku technicznego wykonać z bloczków fundamentowych grub 24.0 cm. Ławy fundamentowe należy na podkładzie z chudego betonu o grubości 20.0 cm Poziom cokołu fundamentowego winna stanowić rzędna o 30.0 cm wyższa od poziomu projektowanego terenu. Fundamentowanie dostosowano do nośności gruntu $q_{gr} = 0.15$ MPa

2.3.2. Zakres robót fundamentowych

W zakres wykonania fundamentowania ław i stóp wchodzi:

- deskowanie ław fundamentowych.
- zbrojenie ław fundamentowych
- betonowanie ław fundamentowych

- rozbiórka deskowania
- izolacja przeciwwilgociowa
- izolacja termiczna
- obsypka ław i ścian fundamentowych.
- wywóz nadmiaru gruntu.

2.3.3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Projektowane ławy fundamentowe stanowią konstrukcje monolityczne wykonywane na mokro w szalunkach deskowych. Wykonanie robót winno być poprzedzone sprawdzeniem wytycznych zawartych w projekcie budowlanym. Dla robót betonowych bardzo ważnym czynnikiem są warunki pogodowe. Roboty betonowe i żelbetowe nie powinny być wykonywane w bardzo niskich temperaturach poniżej -5 stopni Celsjusza oraz w zbyt wysokich t.j. powyżej $+30$ stopni Celsjusza. W przypadku wykonywania robót w niskich temperaturach należy stosować metodę zachowania ciepła. W celu zgromadzenia potrzebnej ilości ciepła w zabetonowanej konstrukcji. Roboty betonowe wykonywane w zbyt wysokich temperaturach winny w okresie winny być utrzymywane w wilgoci. Do odbioru robót betonowych i żelbetowych kierownik budowy zobowiązany jest przedstawić rysunki konstrukcyjne łącznie z ewentualnymi naniesionymi na nie zmianami dokonanymi podczas wykonania robót, dziennik budowy, protokoły pobrania próbnych walców betonowych i wyniki ich badań wytrzymałościowych, atesty dostarczonych materiałów oraz protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych.

2.3.4.. Deskowanie ław fundamentowych

Do wykonania szalunków fundamentowych należy stosować deskowanie rozbieralno-przestawne z desek obrzynanych kl. III i grubości 25 – 38 mm. zabezpieczonych środkami antyprzyczepnymi. Najlepszym środkiem do tego celu jest bezbarwny olej mineralny nie zawierający kerosenu o lepkości 100-110 ° w skali Saybolta. Deskowanie ław fundamentowych winno się składać z płyt zbitych z kilku desek i związanych ze sobą listwami łączącymi. Płyty deskowe winny być usztywnione zewnętrznymi poziomymi i ukośnymi rozporami opartymi o wbite w grunt paliki. Rozstaw osiowy palików winien wynosić 80 – 100 cm. Dla utrzymania stateczności deskowania listwy boczne płyt połączone winny być w górnej części listwami ściągającymi.

2.3.5 Zbrojenie konstrukcji

Do zbrojenia ław fundamentowych należy użyć stali żebrowej gat. A-III 34GS zgodnie z wymogami PN-82/H-93215 i PN-84/B-03264. Dostarczona do zbrojenia stal powinna posiadać atest stwierdzający markę i granicę plastyczności. Stal zbrojeniowa winna być oczyszczona z łuszczącej się rdzy, wyprostowana i pocięta na odpowiednie długości. Czyszczenie wykonać szczotkami drucianymi. Do cięcia używać urządzeń ręcznych / nożyce / lub o napędzie elektrycznym / piły szlifierskie /, natomiast do prostowania bębnowych prościarek. Wygięcia wykonywać ręcznymi giętarkami. Zbrojenie ław fundamentowych powinno polegać na montażu szkieletu wspartego na podwójnych kozłach ustawionych na końcówkach zbrojenia. Aby ułatwić montaż i wiązanie prętów zbrojeniowych szkielet powinien być podniesiony na wyższy poziom. Długość montowanego szkieletu zbrojeniowego winna być dostosowana do możliwości opuszczenia go do koryt deskowania. Połączenie poszczególnych sekcji zbrojenia powinno odbywać się w deskowaniu stosując stosowne zakłady prętów poszczególnych sekcji. Długość zakładu prętów łączonych powinna być zgodna z PN-82/B-03264 i wynosić nie mniej niż 35 średnic łączonych prętów. Wykonane zbrojenie winno być zgodne z projektem budowlanym i powinno podlegać odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego przed wykonaniem betonowania. Odbiór powinien być udokumentowany zapisem w dzienniku budowy.

2.3.6 Betonowanie ław fundamentowych.

Do betonowania ław fundamentowych stosować mieszankę żwirowo-betonową z zastosowaniem cementu portlandzkiego marki 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000. Kruszywo użyte do wykonania mieszanki betonowej powinno pochodzić z naturalnych złóż o zawartości siarczanów nie przekraczającej 1 % i zawartości frakcji spławialnych o uziarnieniu 0 – 0.063 mm. nie przekraczającej 2 %. Woda zarobowa winna być czysta i nie powinna zawierać olejów, kwasów i zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250. W miarę potrzeby i w uzasa-

dnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie domieszek i dodatków do betonu powodujących uplastycznienie, przyspieszenie lub opóźnienie wiązania, uszlachetniających i przeciwmrozowych. Od producenta domieszek należy żądać zgodności z powyższymi wymaganiami. Projekt mieszanki betonowej wykonywanej na miejscu budowy przed jej ułożeniem winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru inwestorskiego, natomiast beton towarowy posiadać stosowny atest. Projekt mieszanki betonowej powinien spełniać następujące wymagania; projektowana wytrzymałość 28 dniowa 15 MPa, maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, maksymalny rozmiar kruszywa powinien wynosić 63 mm., opad betonu 70-80 mm

2.3.7 Ściany fundamentowe.

Ściany fundamentowe murować z bloczków betonowych stosując zaprawę cementową kl.8 MPa. Wymurowane ściany fundamentowe należy od zewnątrz i wewnątrz zabezpieczyć przeciwwilgociowo stosując do tego celu materiały pochodzenia bitumicznego. Dodatkowo na wewnętrznych ścianach fundamentów zewnętrznych należy nałożyć folię polietylenową, na którą z kolei należy ułożyć pionowo płyty styropianowe grubości 5 cm. spełniające rolę izolacji termicznej. Na płyty styropianowe należy ponownie nałożyć izolację z folii polietylenowej i wykonać obsypkę wykonanych fundamentów gruntem zgromadzonym na odkład. Nadmiar urobku uzyskanego z wykopów usuwać samochodami wywrotkami na miejsce składowania. Odbiór wykonanych fundamentów winien być przeprowadzony przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Podczas odbioru należy zwrócić uwagę na odchyłki ścian, które nie powinny przekraczać 5 mm, wgłębienia powierzchni nie większe niż 2 mm. na długości 1.0 mb. oraz poziom wykonanej konstrukcji, który nie powinien odbiegać więcej niż 10 mm od poziomu projektowanego.

2.4. Ściany zewnętrzne CPV 45262620-3

2.4.1. Opis konstrukcyjny

Zewnętrzne ściany budynku grubości 24.0 cm. należy wykonać z pustaków konstrukcyjnych o wymiarach 39 x 19 x 24 cm wykonanych z wibroprasowanego betonu kl.B-40 i wzmocnionych wewnętrznymi rdzeniami żelbetowymi rozstawionymi osiowo co 100 cm i zbrojonymi szkieletem 4 –ch prętów # 12 i strzemionami Ø 6 mm o rozstawie osiowym co 15.0 cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3 MPa. o grubości spoiny 12 mm. Przed ułożeniem zaprawy /spoiny poziomej/ należy zwilżyć wodą górną powierzchnię pustaków poprzedniej warstwy oraz dolną powierzchnię pustaków wmurowywanych, aby wilgoć potrzebna na uzyskanie przez zaprawę najwyższej wytrzymałości nie została wchłonięta przez suche pustaki. Podczas murowania należy pamiętać o stałej kontroli poziomu i wysokości murowanej warstwy pionu i płaskości ściany.

2.4.2. Zakres robót

W zakres robót murowych ścian zewnętrznych wchodzi:

- wypoziomowanie powierzchni wykonanych fundamentów.
- wykonanie izolacji poziomej.
- wykonanie muru.

2.4.3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót murowych należy sprawdzić poziom wykonanych fundamentów przy rzędami geodezyjnymi. W przypadku stwierdzenia różnicy przekraczającej 10 mm należy dokonać wyrównania zaprawą cementową marki 15. Mniejsze odchyłki poziomu winny być wyrównane zaprawą na początkowych warstwach murowania. Izolację przeciwwilgociową poziomą należy wykonać z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku. Izolację należy układać na uprzednio wykonanej powłoce z lepiku asfaltowego na gorąco. Temperatura podgrzania lepiku powinna wynosić 180 – 200°C. Papę należy przyklejać do podłoża i między sobą na całej powierzchni i w sposób ciągły. Grubość warstwy lepiku winna wynosić 1.5 mm. Szerokość zakładów papy powinna wynosić co najmniej 10.0 cm., a zakłady arkuszy w kolejnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie o 20.0 cm. Druga warstwa papy powinna być powleczone lepikiem asfaltowym., oraz posiadać zapas szerokości ca. 15 cm. na wywiniecie na izolację podłoża posadzki. Mury zewnętrzne z pustaków żwirobotonowych grub. 24 cm należy wykonywać szczelinami powietrznymi równoległymi do lica

murów tak, że obciążenie pionowe działa na powierzchnię pustaka ze szczelinami. Wiązanie pustaków w murze powinno być zgodne z zasadami wiązania pospolitego cegieł. Spoiny pionowe w kolejnych warstwach przesuwają się o pół pustaka. Do murowania należy stosować zaprawę cementowo-wapienną marki 3 MPa. W celu uniknięcia wlewania się zaprawy do pionowych otworów w pustakach należy stosować zaprawę o konsystencji gęstoplastycznej odpowiadającej 8 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Przed ułożeniem zaprawy spoiny poziome górnej powierzchni pustaków poprzedniej warstwy oraz dolnej powierzchni warstwy murowanej należy zwilżyć wodą. Dzięki temu wilgoć potrzebna na uzyskanie przez zaprawę najwyższej wytrzymałości nie zostanie wchłonięta przez suche pustaki. Spoiny poziome i pionowe powinny być całkowicie wypełnione zaprawą. Prowadzone prace murowe winny być na bieżąco kontrolowane pod względem jego pionowości i poziomu wykonania. Sprawdzanie prowadzić należy przy użyciu poziomnicy i pionu. Zalecane jest również sprawdzanie prawidłowości rozciągnięcia sznura. Dopuszczalne odchyłki wykonanych murów w czasie odbioru powinny wynosić: zwichrowania i skrzywienia powierzchni na długości 1.0 mb. < 6 mm., odchylenia od pionu powierzchni krawędzi na wysokości 1 kondygnacji < 10 mm., odchylenie od pionu powierzchni krawędzi na wysokości całej ściany < 30 mm., odchylenie od kierunku poziomego na długości 1.0 mb < 2 mm., odchylenie od kierunku poziomego ostatniej warstwy < 20 mm.

2.5. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne. CPV 45262620-3

2.5.1. Opis konstrukcyjny.

Konstrukcyjne ściany wewnętrzne należy wykonać z pustaków żwirobetonowych j/w i na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3 MPa. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie ścian konstrukcyjnych grub. 25 cm z cegły ceramicznej pełnej kl. 15 na zaprawie cementowo-wapiennej marki j.w

2.5.2. Zakres robót.

W zakres robót winno wchodzić:

- wypoziomowanie fundamentów.
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej.
- wykonanie murów.

2.5.3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Wykonanie poziomowania i izolacji poziomej z papy asfaltowej na lepiku należy przeprowadzić w.g zasad omówionych w p.kcie 2.5.3. Mury konstrukcyjne należy wykonać na puste spoiny, aby stworzyć warunki zwiększonej przyczepności tynku wewnętrznego. W tym celu odstęp rozścielanej zaprawy od krawędzi muru powinien wynosić 2 – 3 cm. Mur można wznosić metodą na wcisk i na wycisk z podcięciem zaprawy kielnią lub z nakładaniem zaprawy część lub całość powierzchni bocznych pustaków. Metody te polegają na rozścieleniu zaprawy na ułożonej poprzednio warstwie muru na długości ok. 1.0 mb, następnie po ułożeniu zaprawy na powierzchni wozówkowej cegły należy ruchem zygzakowatym docisnąć wbudowywaną cegłę do uprzednio ułożonej cegły. Przy wykonywaniu murów należy przestrzegać zasad wiązania cegieł. Najwłaściwszym wiązaniem cegieł w tego typach murach jest wiązanie pospolite polegające na tym, aby następna warstwa cegieł przesunięta została o połowę cegły. Tak wykonany mur będzie miał spoiny ułożone mijankowo. Do wykonania muru użyć zaprawy cementowo-wapiennej marki 3 MPa, o stosunku objętościowym cementu : wapna : piasku jak 1 : 1 : 6 lub 1 : 1 : 7 co stanowi, że na 1.0 m³ zaprawy należy użyć 190 kg cementu, 106 kg wapna i 0.99 m³ piasku. Odbiór wykonanego muru przeprowadzić należy w.g zasad p.ktu 2.5.3.

2.6. Ścianki działowe. CPV 45262520-2

2.6.1. Opis konstrukcyjny.

Wewnętrzne ścianki działowe grub. 12 cm należy wykonać z cegły ceramicznej dziurawki kl.7.5 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3 MPa.

2.6.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie izolacji poziomej podłoża posadzki

- wykonanie ścian.

2.6.3. Warunki wykonania i odbioru.

Roboty murowe ścianek działowych z cegły ceramicznej dziurawki oraz odbiór robót należy prowadzić w.g zasad omówionych w p.kcie 2.5.3.

2.7..Wieńce żelbetowe.

Wieniec żelbetowy ścian zewnętrznych W-1 o przekroju 35.0 x 24.0 cm opuszczony należy wykonać w szalunkach deskowych z betonu B-20. Zbrojenie wieńca wykonać z 4-ch wkładek o przekroju # 12. Strzemiona wykonać z prętów stalowych Ø 6 mm. i rozstawie osiowym co 20.0 cm. Wieniec żelbetowy w środku przęseł W-2 wykonać j.w i o przekroju j..w. Wieniec żelbetowy W-3 wykonać j.w lecz o przekroju 25.0 x 24.0 cm. Wieniec W-4 wykonać j/w lecz o przekroju 24 x 27 cm. Montaż zbrojenia wieńcy winien być przeprowadzony równocześnie z montażem zbrojenia stropu

2.7.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- deskowanie konstrukcji.
- wykonanie i montaż zbrojenia.
- betonowanie konstrukcji.

2.7.3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Do wykonania szalunków wieńcy żelbetowych należ stosować deskowanie rozbieralno-przestawne z desek obrzynanych kl. III i grubości 25 – 38 mm. zabezpieczone środkami antyprzyczepnymi. Deskowanie winno się składać z płyt zbitych z kilku desek i złączonych z sobą listwami łączącymi. Płyty deskowe winny być usztywnione zastrzałami bocznymi. W celu utrzymania sztywności belki podczas betonowania należy czasowo zamontować rozpory w górnej części podciągu. Rozstaw osiowy rozpór winien wynosić 80 – 100cm. Dla utrzymania stateczności deskowania listwy boczne płyt połączone powinny być w górnej części listwami ściągającymi. Do zbrojenia wieńcy należy użyć stali żebrowej gat. A-III 34GS zgodnie z wymogami PN-82/H-93215 i PN-84/B-03264. Dostarczona do zbrojenia stal powinna posiadać atest stwierdzający markę i granicę plastyczności. Stal zbrojeniowa winna być oczyszczona z łuszczącej się rdzy, wyprostowana i pocięta na odpowiednie długości. Czyszczenie wykonać szczotkami drucianymi. Do cięcia używać urządzeń ręcznych / nożyce / lub o napędzie elektrycznym / piły szlifierskie /, natomiast do prostowania bębnowych prościarek. Wygięcia wykonywać ręcznymi giętarkami. Montaż zbrojenia przeprowadzić bezpośrednio na budowie obok deskowania. Zbrojenie polegać na montażu szkieletu z wkładek stalowych określonych w projekcie budowlanym i uprzednio przygotowanych strzemion związanych drutem wiązałkowym o przekroju 1.6 mm. i wspartego na podwójnych kozłach ustawionych na końcówkach zbrojenia. Aby ułatwić montaż i wiązanie prętów zbrojeniowych szkielet powinien być podniesiony na wyższy poziom. Długość montowanego szkieletu zbrojeniowego winna być dostosowana do możliwości opuszczenia go do koryt deskowania. Połączenie poszczególnych sekcji zbrojenia powinno odbywać się w deskowaniu stosując stosowne zakładki prętów poszczególnych sekcji. Długość zakładu prętów łączonych powinna być zgodna z PN-82/B-03264 i wynosić nie mniej niż 35 średnic łączonych prętów. Wykonane zbrojenie winno być zgodne z projektem budowlanym i powinno podlegać odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego przed wykonaniem betonowania. Odbiór powinien być udokumentowany zapisem w dzienniku budowy. Do betonowania stosować mieszankę betonową. Do wykonania mieszanki betonowej dopuszcza się zastosowanie cementu portlandzkiego marki 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000. Kruszywo użyte do wykonania mieszanki betonowej powinno pochodzić z naturalnych złóż o zawartości siarczanów nie przekraczającej 1 % i zawartości frakcji spławialnych o uziarnieniu 0 – 0.063 mm. nie przekraczającej 2 %. Woda zarobowa winna być czysta i nie powinna zawierać olejów, kwasów i zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250. W miarę potrzeby i w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie domieszek i dodatków do betonu powodujących uplastycznienie, przyspieszenie lub opóźnienie wiązania, uszlachetniających i przeciwmrozowych. Od producenta domieszek należy żądać zgodności z powyższymi wymaganiami. Projekt

mieszanki betonowej wykonywanej na miejscu budowy przed jej ułożeniem winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru inwestorskiego, natomiast beton towarowy posiadać stosowny atest. Projekt mieszanki betonowej powinien spełniać następujące wymagania; projektowana wytrzymałość 28 dniowa 15 MPa, maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, maksymalny rozmiar kruszywa powinien wynosić 63 mm., opad betonu 70-80 mm

2.8. Nadproża CPV 45223810-7

2.8.1 Opis konstrukcyjny.

Nad nowo projektowanymi otworami okiennymi i drzwiowymi nadproża żelbetowe o przekroju: N1, N3 i N5 – 24 x 30 cm, N2 – 24 x 12 cm natomiast N4 – 24 x 20cm. Zbrojenie nadproży wykonać z wkładek stali gat. A-III stosując zasady opisane powyżej..

2.8.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- przygotowanie powierzchni oparcia belek nadprożowych.
- montaż deskowania
- montaż zbrojenia
- betonowanie nadproży.

2.8.3. Warunki wykonania i odbioru.

Przed przystąpieniem do montażu belek nadprożowych należy w pierwszej kolejności dokonać sprawdzenia poziomu powierzchni podpór. Długość oparcia belki nadprożowej na podporze nie powinna być mniejsza niż 10.0 cm. Deskowanie z zbrojenie nadproży wykonać w.g zaad omówionych powyżej.

2.9 . Strop .CPV 45262311-4

2.9.1. Opis konstrukcyjny

Nad pomieszczeniami socjalnymi, sanitariatami i stacją dmuchaw należy wykonać monolityczny strop żelbetowy, wykonany w technologii Filigran dwukierunkowo zbrojony wkładkami stalowymi gat. A-III o przekroju # 10 mm i rozstawie co 18 cm.

2.9..2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie deskowania
- montaż zbrojenia
- montaż wieńcy.
- roboty betonowe stropu.
- pielęgnacja betonu.

2.9.3. Warunki wykonania i odbioru.

2.9.3.1. Warunki przystąpienia do robót.

Do wykonania stropu można przystąpić po sprawdzeniu zgodności wykonania podpór (ścian) z projektem budowlanym.

2.9.3.2. Deskowanie szalunkowe stropu.

Deskowanie szalunkowe stropu wykonać należy bezpośrednio na budowie. Deskowanie i związane z nim stemplowanie powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienności bezpieczeństwo w czasie pracy. Deskowanie należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniem przy jej wylewaniu z uwzględnieniem sposobu zagęszczania masy. Tarcze deskowania powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Zaleca się wykonanie deskowania szalunkowego z odwrotną strzałką ugięcia.

Do wykonania deskowania użyć tarcicy kl. 3

2.9.3.3 Zbrojenie konstrukcji stropu.

Do zbrojenia konstrukcji należy przystąpić po sprawdzeniu deskowania szalunkowego. Do zbrojenia stropu należy użyć stali żebrowej gat. A-III 34GS zgodnie z wymogami PN-82/H-93215 i PN-84/B-03264., Dostarczona do zbrojenia stal powinna posiadać atest stwierdzający markę i granicę plastyczności. Stal zbrojeniowa winna być oczyszczona z łuszczącej się rdzy, wyprostowana i

pocięta na odpowiednie długości. Czyszczenie wykonać szczotkami drucianymi. Do cięcia używać urządzeń ręcznych / nożyce / lub o napędzie elektrycznym / piły szlifierskie /, natomiast do prostowania bębnowych prościarek. Wygięcia wykonywać ręcznymi giętarkami. Montaż zbrojenia przeprowadzić bezpośrednio na budowie na wykonanym deskowaniu. Zbrojenie polegać na montażu szkieletu z wkładek stalowych określonych w projekcie budowlanym i uprzednio przygotowanych strzemion związanych drutem wiązałkowym o przekroju 1.6 mm.

2.9.3.4. Betonowanie stropu

Ostatnim etapem wykonania stropu jest betonowanie. Bezpośrednio przed nim należy oczyścić szalunki z wszelkich zanieczyszczeń i obficie poleć wodą. Betonowanie należy wykonywać na całej rozpiętości stropu. Należy zwracać szczególną uwagę na dokładne wypełnienie mieszkanką betonową wszystkich przestrzeni oraz na staranne jej zagęszczenie. Górna powierzchnia betonu powinna być jak najdokładniej wyrównana. Równocześnie ze stropem należy zabetonować wieńce i ewentualne belki pod ścianki działowe. Klasa betonu winna być nie niższa niż B-25. Jeżeli mieszanka betonowa podawana jest na strop w sposób obciążający jego konstrukcję, wówczas jej transport po stropie może odbywać się taczkami o pojemności co najwyżej 0,075 m³ systemem wahadłowym po sztywnych pomostach.

Pomosty te mogą być wykonane z desek o grubości 40 mm i szerokości min. 20 cm, obitych przy krawędziach listwami o przekroju 4x6 cm. Po zabetonowaniu stropu należy zapewnić właściwą pielęgnację świeżego betonu w celu prawidłowego przebiegu wzrostu wytrzymałości. W szczególności należy zabezpieczyć go przed przedwczesnym wysychaniem przez częste polewanie wodą lub stosowanie szczególnych okryć. Usunięcie podpór montażowych możliwe jest po osiągnięciu przez beton co najmniej 80 % wytrzymałości gwarantowanej (przeciętnie po ok. 3 tyg.). W razie wykonywania prac w okresie chłódów należy okres podtrzymywania stropu podporami montażowymi wydłużyć stosownie do spadku szybkości twardnienia betonu.

2.9.3.5. Pielęgnacja betonu.

Pielęgnacja wykonanej konstrukcji stropu należy przeprowadzić w.g. ogólnych zasad pielęgnacji betonów zbrojonych i niezbrojonych.

2.10. Konstrukcja więźby dachowej. CPV 45261100-5

2.10.1. Opis konstrukcyjny.

Więzbę dachową stanowi konstrukcja krokwiowo-jętkowa, dwuspadowa z jednostronnym naczółkiem o przekroju elementów konstrukcyjnych opisanych na rzucie więźby i przekrojach pionowych.

2.10.2. Zakres wykonania

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie krokwi, murlat i podwalin
- montaż murlat, podwalin, płatwi i krokwi na wykonanych elementach konstrukcji obiektu.
- montaż pozostałych elementów konstrukcyjnych więźby.

2.10.3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Elementy konstrukcyjne więźby dachowej winny być jednolite i z drewna sosnowego lub świerkowego kl II – III i wykonane z tartych w tartaku bali o przekroju podanym w projekcie budowlanym. Krokwie powinny mieć dostateczne i dokładnie dopasowane płaszczyzny oparcia do płaszczyzn wrębów utworzonych na murlatach. Murlaty powinny być zakotwione w wieńcach żelbetowych stropu lub w wystających ponad nie murach ścian zewnętrznych w odstępach co 3.0 – 4.0 mb. Elementy konstrukcyjne dachu winny być wykonane na budowie. Przygotowane elementy winny być poddane próbnemu montażowi na stanowisku obróbki i przygotowania przed ostatecznym montażem w miejscu docelowego wbudowania. Montaż

konstrukcji dachu winien się odbywać przy użyciu wyciągiem budowlanym. Elementy konstrukcyjne przed wbudowaniem winny być poddane zabezpieczeniu antykorozyjnemu i przeciwogniowemu preparatami ognioochronnymi i przeciwkorozyjnymi. Do ochrony przed korozją biologiczną stosować jeden z wymienionych środków: IMOREX BUDOWLANY, IMPREX W, ANTOX B, ANTOX S, FOBOS M-2, PLEŚNIOTOX itp. Do ochrony przeciwpożarowej stosować: OCEAN 441, FIRECLEAR, OGNIOTRON, FOBOS M-2L, UNIPAL.

Łączenie elementów winno być dokonane przy użyciu gwoździ lub śrub.

2.11. Dach CPV 45261210-9

2.11.1. Opis konstrukcyjny

Pokrycie stanowi dach dwuspadowy kryty blachą dachówkową na łatach 5.0 X 5.0 cm. w rozstawie osiowym co 35.0 cm. poddasze ocieplone jest wełną mineralną grub. 15.0 cm

2.11.2. Zakres robót

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- pakowanie i odbiór blach.
- transport
- rozładunek
- składowanie
- montaż blach dachowych.
- wykonanie obróbek blacharskich.

2.11.3. Warunki wykonania montażu i odbioru.

Dostawa blach dachowych do odbiorcy odbywać się powinna na drewnianych paletach nośnych i paletach styropianowych nienośnych (skrajne w pakiecie). Do transportu płyt warstwowych mogą służyć tylko pojazdy sprawne technicznie, odkryte, ze skrzynią ładunkową umożliwiającą załadunek z góry. Przestrzenie załadunkowe muszą być czyste. Płaszczyzny ścian i podłoga nie mogą mieć wystających gwoździ oraz innych ostrych elementów. Elementy wystające muszą być odpowiednio zabezpieczone, aby nie uszkodzić płyt np. kantówkami z drewna lub pianką odpadową. Długość środka transportowego (skrzyni ładunkowej) musi być taka, aby pakiet ładunkowy spoczywał na całej długości środka transportowego. Dopuszcza się wy stawienie pakietu poza skrzynię załadunkową środka transportowego nie więcej niż 1.5 mb. Dla pakietów o długości 16.0 – 21.0 mb przewoźnik musi uzyskać specjalne pozwolenie na przewóz oraz zabezpieczyć wystające końce płyt przed ugięciem poprzez zamontowanie specjalnego podparcia. W przypadku przewozu płyt pojazdem członowym powierzchnia obu skrzyń ładunkowych musi być w jednym poziomie. W transporcie samochodowym dopuszcza się piętrowanie pakietów w dwóch warstwach. Zalecana szerokość powierzchni ładunkowej winna wynosić 2.42 – 2.50 mb, a maksymalna prędkość przewozu nie powinna być większa niż 70.0 km/godz. Środek transportowy musi być wyposażony w pasy transportowe np. APT-50 lub podobne o szerokości min. 50 mm służące do zabezpieczenia ładunku na skrzyni ładunkowej. Ilość pasów uzależniona jest od długości płyt. Rozstaw maksymalny pasów powinien wynosić nie więcej niż 2.0 mb. Zaleca się , aby pojazd przewożący ładunek posiadał na wyposażeniu 2 kpl. zawiesi płaskich z uszami o długości ok. 6.0 mb. i udźwigu 5.0 t do rozładunku. Pakiety obróbek transportowane łącznie z pakietami płyt należy mocować indywidualnie osobnymi pasami. W czasie rozładunku przed podjęciem pakietu płyt należy sprawdzić poprzez oględziny zewnętrzne stan techniczny opakowania. Wyładunek należy prowadzić przy użyciu suwnicy pomostowej, dźwigu samochodowego lub żurawia, używając trawersy belkowej i zawiesi pętlicowych 4-ro linowych z zawieszami płaskimi i uszami o długości. ok. 6.0 mb. Ponieważ pakiety są podhaczone przy pomocy pasów transportowych za dolne drewniane nośne palety pakietu, w jego górnej części należy zastosować rozpórki drewniane o długości 1.20 mb. utrzymujące rozstaw pasów w odległości większej niż szerokość pakietu, aby nie uszkodzić górnych blach. Zabrania się podhaczania pasów za palety styropianowe. Przy pakietach o długości blach 8.0 – 21.0 mb. należy stosować dodatkowo specjalną trawersę belkową o długości 8.0 mb. Blachy należy składować z zachowaniem lekkiego spadku wzdłuż krawędzi bocznej, aby ewentualnie dostająca się do wnętrza woda opadowa

mogła swobodnie po nich spływać. Blachy magazynowane na otwartej przestrzeni należy dokładnie zabezpieczyć przed deszczem, śniegiem, silnym wiatrem i zanieczyszczeniami. W celu prawidłowego zabezpieczenia płyt należy stosować tekstylne plandeki. Zabrania się stosowania folii polietylenowej. W celu uniknięcia powstania odcisków i wgnieceń na okładzinach nie dopuszcza się piętrowania pakietów płyt. Podłoże do składowania płyt musi być równe i utwardzone, aby nie spowodować trwałych uszkodzeń. Częściowo rozpakowane pakiety płyt należy każdorazowo zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i silnym wiatrem. Tymczasowe składowanie płyt dachowych na dachu i w trakcie montażu może się odbywać tylko na ryglach układu ramy nośnej i wymaga każdorazowo uzgodnienia i inspektorem nadzoru inwestorskiego. Przed rozpoczęciem montażu płyt należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem, skontrolować czy rozstaw płatwi jest zgodny z projektem oraz czy tworzą one równą płaszczyznę, a następnie zdjąć folię ochronną z wewnętrznych płyt, natomiast z okładzin zewnętrznych folię zdjąć wkrótce po montażu, jednak nie później niż 4 miesiące od momentu zakupu. Podejmowanie, układanie i montaż płyt dachowych należy wykonywać dźwigiem. Do przycinania płyt warstwowych zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach lub specjalnych pił tarczowych do metalu, które mogą być stosowane, o ile wyposażone są w dostatecznie dokładne układy prowadzące. Opilki po cięciu należy natychmiast usunąć. Do cięcia płyt i obróbek blacharskich nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych, oraz innych urządzeń, które mogą spowodować w strefie cięcia nadmierne nagrzewanie prowadzące do zniszczenia powłok antykorozyjnych. Wycięcia w elementach dachowych powinny być odpowiednio usztywnione. Do cięcia obróbek blacharskich należy używać nożyc ręcznych. W celu zabezpieczenia powłoki przed uszkodzeniem, cięcie płyt i obróbki blacharskie należy wykonywać na stojakach wyłożonych miękkim materiałem. Zabrania się docinania płyt na dachu mechanicznych pomostach roboczych, rusztowaniach itp. Każdorazowo podczas montażu płyt należy sprawdzić, czy szerokość podpory jest zgodna z założoną w projekcie. Minimalna szerokość podpory winna być większa niż 40 mm. Poszczególne płyty należy podejmować z pakietu pojedynczo, używając do tego odpowiednich narzędzi dostępnych w handlu; jak ściski stolarskie z płytą stalową i nakładką filcową lub gumową. Przy układaniu płyt dachowych o długości powyżej 6.0 mb. należy stosować trawersę belkową wykorzystując na budowie element profilu hutniczego (ceownik, dwuteownik) z możliwością podhaczenia płyty w kilku miejscach na długości trawersy co 2.0 – 3.0 mb. Przy układaniu płyt dźwigiem należy uwzględnić pochylenie dachu, ponieważ w innym przypadku mogą zostać uszkodzone krawędzie płyt. Przed ułożeniem płyt na konstrukcji dachowej należy zdjąć z wewnętrznej okładziny folię ochronną (o ile taką posiadają). W trakcie montażu pracownicy wykonujący montaż muszą być w miękkim obuwiu, aby nie uszkodzić płyty. Płyty winny być mocowane najpierw po jednym łączniku do płatwi poniżej kalenicy, następnie przy okapie i do pozostałych płatwi. Do osadzania łączników zaleca się stosowanie specjalistycznych wkrętarek wyposażonych w odpowiednią głowicę do prowadzenia długich łączników oraz regulację głębokości względnej łba łącznika. Dopuszcza się stosowanie wkrętarek uniwersalnej, wyposażonej w regulację głębokości osadzania łączników o mocy 600 – 750 W o obrotach 1500 – 2000 obr./min. Płyty skrajne powinny być mocowane do konstrukcji (płatwi) 3-ma łącznikami samowierzącymi w górnej części trapezu płyty. Płyty pośrednie powinny być mocowane do konstrukcji płatwi dwoma łącznikami. Po zakończeniu montażu należy bezwzględnie umyć dach wodą, aby usunąć wszystkie pozostałości opiłków i zabrudzeń powstałych w trakcie montażu. Po zamontowaniu płyt dachowych należy zamontować gąsiory oraz wypełnić pianką poliuretanową wolną przestrzeń między płytami. Po stwardnieniu pianki ściąć ewentualnie występujące wypływy i nałożyć na płyty po obu stronach kalenicy kształtowaną uszczelkę polietylenową. Montaż blach pokryciowych należy dokonać po uprzednim zamontowaniu pasa podrynnowego, do którego winny być zamontowane haki rynnowe tak, aby zapewniony był odpowiedni spadek rynny, a następnie zamontować rynnę.

2.12. Roboty wykończeniowe CPV 45450000-6

2.12.1. Stolarka okienna i drzwiowa. CPV 45421000-4

2.12.1.1. Opis konstrukcyjny.

Ślusarka okienna typowa z „ciepłych „ profili aluminiowych wg katalogu stolarki budownictwa powszechnego i wykazu stolarki, o współczynniku przenikania ciepła $U_k = 1.3 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ \text{K}$. Stolarka drzwiowa drewniana typowa wg. katalogu stolarki budownictwa powszechnego.

2.12.1.2. Zakres robót do wykonania.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie ślusarki okiennej z profili aluminiowych.
- wbudowanie ślusarki w otwory murowe.
- wbudowanie w otwory murowe elementów metalowych ościeżnic drzwiowych.
- montaż skrzydeł drzwiowych.

2.12.1.3. Warunki wykonania i odbioru.

Stalową ślusarkę drzwiową należy powierzyć profesjonalnej wytwórni wyrobów stalowych, dostarczając schematy poszczególnych elementów zamieszczonych w wykazie stolarki budowlanej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny być większe dla wymiarów zewnętrznych $\pm 1 \text{ mm}$ na długości 1.0 mb., $\pm 2 \text{ mm}$. na długości 1.0 – 3.0 mb. oraz $\pm 3 \text{ mm}$ na długości powyżej 3.0 mb.; dla wymiarów przekątnych 1.5 mm na długości 1.0 mb., $\pm 3 \text{ mm}$. na długości 1.0 – 5.0 mb. oraz $\pm 5 \text{ mm}$ na długości powyżej 5.0 mb.; dla równoległości boków $\pm 1 \text{ mm}$. przy długości boków do 1.0 mb. oraz $\pm 2 \text{ mm}$. przy długości boków powyżej 1.0 mb. Celem możliwości wyeliminowania przekroczenia dopuszczalnych odchyłek wymiary dla poszczególnych elementów ślusarki należy sprawdzić z natury wymiary otworów w miejscu wbudowania. Zwichrowanie powierzchni licowej od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm., wklęsłość 2 mm., wgłębienia i wypukłości 0.1 mm., natomiast sfalowania 1 mm. Niedopuszczalne są nierówności i uszkodzenia krawędzi. Wykonanie ślusarki stalowej winno być zgodne z branżowymi polskimi normami i posiadać wymaganą dokumentację wykonania oraz wymaganą izolacyjność termiczną. Powyższe powinno być potwierdzone przez wytwórcę stosownym certyfikatem. Ościeżnice stalowe stolarki drzwiowej wewnętrznej i skrzydła drzwiowe należy zakupić w punktach sprzedaży hurtowej lub detalicznej.

Stolarka drewniana powinna również posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania. Osadzanie i mocowanie elementów ślusarki okiennej winno się odbywać w gotowych otworach murowych przy użyciu specjalnych kotew i poliuretanowej pianki montażowej. Ościeżnice stalowe stolarki drzwiowej należy montować równocześnie z wykonywaniem ścianek. Elementy ślusarki i stolarki drzwiowej winny być osadzone zgodnie z dokumentacją budowlaną. Odchylenia w tym zakresie nie powinny być większe niż: - dla elementów osadzonych w płaszczyźnie posadzek $\pm 1 \text{ mm}$., dla elementów osadzonych w płaszczyźnie ścian i sufitów $\pm 2 \text{ mm}$., dla pionowych części elementu $\pm 1 \text{ mm}$. na długości boku 1.0 mb., jednak nie więcej niż $\pm 3 \text{ mm}$ na całej długości boku., dla poziomych części elementu od teoretycznego poziomu $\pm 2 \text{ mm}$. na długości boku 1.0 mb., jednak nie więcej niż $\pm 5 \text{ mm}$. na całej długości boku. Dopuszczalne różnice szerokości ościeżnicy nie mogą być większe niż: dla drzwi jednoskrzydłowych 2 mm., dla drzwi dwuskrzydłowych 4 mm.

2.12.2. Tynki wewnętrzne ścian. CPV 45410000-4

2.12.2.1. Opis robót tynkowych.

Tynki wewnętrzne na ścianach murowych cementowo-wapienne grub. 1.5 cm. kat III. z gładzią gipsową.

2.12.2.2. Warunki wykonania i odbioru.

Przed przystąpieniem do robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane wszelkie przebiccia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoże winno być dokładnie oczyszczone z kurzu, sadzy, substancji tłustych oraz zmyte wodą. Wypełnione zaprawą spoiny należy wyskrobać na głębokość 10 – 15 mm. W czasie upalnej i wietrznej pogody powierzchnia muru powinna bezpośrednio przed tynkowaniem być zwilżona wodą. Stosowane zaprawy muszą odpowiadać wymaganiom stosownych norm przedmiotowych i mieć świadectwa dopuszczające stosowanie danej zaprawy do robót tynkowych. Marka zaprawy powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości podłoża. Tynki powin-

ny być wykonane jako trójwarstwowe i mieć grubość nie przekraczającą 15 mm. Dla utrzymania stosownej grubości i prostolinijności zaleca się stosowanie metalowych listew prowadzących. Na wykonane i gładko zatarte tynki cementowo-wapienne pozbawione substancji powodujących separację (tłuszcz) należy przy użyciu stalowej packi nanieść gładź gipsową. Nałożona gładź gipsowa nie powinna być zacierana na okrągło, a powstałe nierówności i wady wykonania należy poprawić po wyschnięciu następnego dnia poprzez szlifowanie drobnym papierem ściernym. Powierzchnie wykonanych tynków powinny być gładkie i stanowić płaszczyzny poziome i pionowe. Krawędzie przecinających się płaszczyzn tynku powinny być liniami prostymi. Odchylenie od pionu nie powinno przekraczać 2 mm. na długości łąty 2.0 mb. i 10 mm na wysokości jednej kondygnacji. Na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, na stykach z ościeżnicami i podokiennikami tynki powinny być zabezpieczone przed pęknięciami poprzez ich odcięcie.t.j wykonanie bruzdy o szerokości 2 – 4 mm przechodzącej przez całą grubość tynku. Naroża oraz wszelkie obrzeża winny być wykończone na ostro, a w miejscach narażonych na mechaniczne uszkodzenia zabezpieczone metalowymi kształtownikami. Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 1.5 mm na długości łąty 1.0 mb. i ogółem nie więcej niż 3 mm. w pomieszczeniach do 3.5 mb wysokości i nie więcej niż 4 mm. w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3.5 mb. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego powinno być nie większe niż 2 mm na długości łąty 1.0 mb. i ogółem nie więcej niż 3 mm. na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi. Niedopuszczalne są pęknięcia i rysy oraz uszkodzenia mechaniczne na powierzchni tynku. Wszelkie wady mogące spowodować niedostateczną przyczepność do podkładu są niedopuszczalne.

2.12.3. Malowanie. CPV 45442100-8

2.12.3.1. Opis robót.

Malowanie ścian pomieszczeń dwukrotne farbą emulsyjną w kolorze jasnym po uprzednim zagruntowaniu powierzchni malowanej preparatami gruntującymi.

2.12.3.2. Zakres robót.

W zakres robót malarskich wchodzi:

- przygotowanie powierzchni do malowania.
- wykonanie powłok malarskich.

2.12.3.3. Warunki wykonania i odbioru. robót malarskich.

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze nie niższej niż 5° C z tym, że w ciągu doby nie powinien nastąpić spadek temperatury poniżej 0 ° C. Najkorzystniejsza temperatura podczas robót malarskich farbami emulsyjnymi winna wynosić 12 – 18 ° C. Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych. Nowo wykonane tynki nie powinny być malowane przed upływem 28 dni od ich wykonania. Nowe tynki przed położeniem powłoki malarskiej należy zagruntować farbami lub preparatami gruntującymi. Do malowania przystąpić należy po wyschnięciu podkładu gruntującego. Malowanie zawsze wykonywać dwukrotnie. Gruntowanie i nakładanie pierwszej powłoki malarskiej zaleca się wykonywać pędzlem. Drugą powłokę malarską wykonać należy za pomocą wałka malarskiego, co zapewnia uzyskanie faktury powierzchni zbliżonej do tepowanej. Powłoka malarska powinna pokrywać całkowicie podłoże nie wykazując zacieków, zmarszczeń, pęcherzy, smug i śladów pędzla. Powłoka powinna mieć jednolitą barwę i połysk lub mat. Powłoka powinna wykazywać należyłą przyczepność do podłoża, być odporna na wycieranie, zarysowanie i zmywanie. Odbiór robót malarskich powinien być przeprowadzony nie wcześniej niż po upływie 14 dni od ich ukończenia przy temperaturze powietrza nie niższej niż 5° C i wilgotności względnej poniżej 75 %.

2.12.4.Podłogi. CPV 45430000-0

2.12.4.1. Opis robót.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych podłogi należy wykonać z terakoty szkliwionej klejonej do podłoża klejami dyspersyjnymi w pozostałych pomieszczeniach płytki ceramiczne Gress klejone do podłoża zaprawą klejową.

2.12.4.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie podłoża betonowego.
- wykonanie izolacji przeciwwodnej.
- wykonanie izolacji termicznej.
- wykonanie rusztu.
- wykonanie posadzki cementowo-piaskowej.
- wykonanie podłogi z deszczulek drewnianych.
- wykonanie podłogi z płytek ceramicznych.

2.12.4.3. Warunki wykonania i odbioru.

2.12.4.3.1. Wykonanie podłoża pod podłogi i posadzki.

Wykonanie podłoża jest warunkiem koniecznym i poprzedzającym wykonanie podłóg w projektowanych pomieszczeniach. Podłoże pod wykonanie podłóg winno być wykonane z betonu żwirowego na podsypce zagęszczonej pospółki o warstwach grubości co 20.0 – 340.0 cm. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 95 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Na zagęszczonej warstwie podkładu żwirowego należy ułożyć warstwę chudego betonu grubości 10.0 cm. i wykonać izolację poziomą z folii polietylenowej. Na izolacji należy wykonać podkład z betonu B-20 grub. 15.0 cm. oraz gładź cementową grub. 5.0 cm. Do wykonania podłoża betonowego stosować mieszankę betonową o konsystencji gęstoplastycznej wykonanej z cementu portlandzkiego i kruszywa mineralnego o frakcji 0.5 – 1.0 mm. z zawartością piasku do 10 %. Zaleca się użycie betonu towarowego o wytrzymałości B-15. Dostarczona środkiem transportowym masa betonowa winna być rozłożona łopatami ręcznymi i zagęszczona za pomocą ubijaków o ciężarze ok. 12 – 15 kg. Rozłożoną masę betonową należy wyrównać narzędziami ręcznymi, najlepiej zacierając na ostro packą na drugi dzień po rozłożeniu. Aby beton podłoża uzyskał wymaganą wytrzymałość, należy zabezpieczyć odpowiednią temperaturę i wilgotność dojrzewania. Wilgotność winna być utrzymana poprzez systematyczne zwilżanie wodą. Pierwsze polewanie wodą w warunkach normalnych należy rozpocząć po upływie 24 godzin, stosując 4 – 6 krotnie nawilgacanie przez pierwsze dni, a następnie zmniejszając krotność do 2-ch razy. Polewanie wodą stosować przez okres 7 – 10 dni w zależności od warunków pogodowych. W okresie wysokich temperatur wilgotność betonu winno się utrzymywać poprzez okrywanie konstrukcji podłoża matami z materiałów izolacyjnych. Po wyschnięciu wykonanego podłoża można przystąpić do nasycenia go emulsją asfaltową oraz ułożenia izolacji przeciwwodnej z folii polietylenowej. Przy wykonywaniu izolacji z folii należy odwinąć fartuch izolacji poziomej fundamentów na wykonaną powierzchnię podłoża i nałożyć przygotowaną w rulonie folię izolacyjną. Przy układaniu folii przestrzegać należy zasady, aby zakład folii izolacyjnej był nie mniejszy niż 15.0 cm.. Konsystencja zaprawy cementowo-piaskowej użytej do wykonania gładzi powinna być gęsto-plastyczna. Masa powinna być układana na spoziomowanych listwach drewnianych kierunkowych w warstwie grubości 5.0 cm.. Po wstępnym stwardnieniu masy należy dokonać jej zatarcia packą drewnianą na ostro przy użyciu rzadkiej zaprawy cementowej. Wykonany podkład powinien twardnieć co najmniej 3 dni. i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu 7. następnych dni podkład powinien być pielęgnowany. Dotyczy to szczególnie podkładów wykonywanych w czasie ciepłej i suchej pogody oraz w dobrze ogrzewanych pomieszczeniach. Najwygodniejszą metodą pielęgnacji podkładu jest polewanie go wodą i przykrycie folią polietylenową. Prawidłowo wykonany i pielęgnowany podkład powinien po 5-ciu, 6-ciu tygodniach wykazywać wilgotność ok. 3 %

2.12.4.3.2. Technologia wykonania posadzki z płytek ceramicznych. CPV 45431200-9

2.12.4.3.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute. Przez przyłożenie łąty o długości 2 m sprawdzamy wszystkie odchylenia płaszczyzny ściany od poziomu. Odchylenia od linii łąty większe od 5 mm muszą być zniwelowane. Przed ułożeniem płytek

podłogowych podłoże należy zagruntować emulsją gruntującą ATLAS UNI-GRUNT. Gruntowanie wzmacnia i stabilizuje podłoże oraz zwiększa przyczepność zapraw. Emulsję gruntującą ATLAS UNI-GRUNT stosujemy bez rozcieńczania. Nanosimy ją równomiernie na podłoże pędzlem lub wałkiem malarskim. Przy podłożach bardzo chłonnych i pylastych gruntowanie wykonuje się dwukrotnie. Wszystkie nierówności niwelujemy stosując ZAPRAWĘ WYRÓWNUJĄCĄ ATLAS. Zaprawę wyrównującą stosuje się poprzez wsypanie do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5-10 min. do tzw. ujednordnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Nakładanie zaprawy wyrównującej rozpoczynamy w miejscach największych ubytków. Jednorazowo można nakładać warstwę grubości do 1,5 cm. Czas, który musi upłynąć od nałożenia zaprawy do momentu rozpoczęcia naklejania płytek, wynosi 5 godzin na każdy 1 cm grubości warstwy wyrównującej.

2.12.4.3.3.2 Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej

Zaprawę klejową przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Stosujemy ściśle określoną proporcję 2,5 l wody na 10 kg zaprawy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednordnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową nanosimy równomiernie na podkład posadzki gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą.

2.12.4.3.3.3. Przyklejanie płytek podłogowych

Zanim przystąpimy do przyklejania płytek powinniśmy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych powierzchniach podłóg. Jeżeli wymiar podłogi nie jest wielokrotnością wymiaru płytki powiększonego o wymiar spoiny, będziemy zmuszeni do przycinania płytek. Lepiej optycznie wygląda podłoga o symetrycznym rozłożeniu płytek. Roboty posadzkowe rozpoczynać należy od ułożenia spoziomowanych płytek –reperów (marek), których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Układanie rozpoczynamy od ułożenia pasów kierunkowych, których powierzchnię kontroluje się łatami opieranymi na płytkach-reperach. Układane płytki wciska się w zaprawę lekko dobijając je gumowym młotkiem przez łatę położoną na kilku płytkach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól posadzki kontroluje się na bieżąco przyłożeniem łaty do pasów kierunkowych.

Spoiny między płytkami powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości

2.12.4.3.3.4. Spoinowanie płytek

Po upływie co najmniej 24 godzin od zakończenia przyklejania glazury można przystąpić do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami przy użyciu zaprawy do fugowania, której kolor odpowiednio sobie dobieramy. Zaprawę do fugowania wsypujemy do pojemnika z wodą i mieszamy ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5 -10 min. do tzw. ujednordnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po ponownym wymieszaniu zaprawę wprowadza się w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy zbiera się pacą i ponownie wprowadza w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15 - 30 min.) dokonuje się wstępnego zmycia powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę wykonuje się przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 godziny) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, przystępujemy do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach, gdzie często mamy do czynienia z wodą, np.: w łazienkach, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność. Doskonale nadają się do tego celu silikonowe masy do uszczelnienia. Z kartusza wyciskamy masę i wprowadzamy ją w nadmiarze w spoinę. Przy użyciu spryskiwacza zraszamy masę wraz z przylegającymi powierzchniami wodą z dodatkiem mydła. Zbieramy nadmiar silikonu odpowiednio ukształtowanym zbierakiem, nadając właściwy kształt spoinie. Zraszanie wodą powoduje nieprzywieranie masy silikonowej do powierzchni płytek. Do odbioru wykonawca powinien przedstawić stwierdzenie jakości użytych materiałów. Odbiór techniczny powinien obejmować pra-

widłowość wyglądu zewnętrznego i przytwierdzenia do podłoża. Dopuszczalna odchyłka powierzchni nie powinna być większa niż 2 mm na długości łaty 2.0 mb. Spoiny powinny tworzyć z sobą układ wzajemnie prostopadłych linii prostych, a dopuszczalna odchyłka spoiny od linii prostej nie powinna wynosić więcej niż 1 mm. na długości 1.0 mb.

2.12.4.3.3.5. Prace pielęgnacyjne

Silne zabrudzenia, naloty cementowe i resztki zaprawy klejowej można usunąć płynem zmywalnym . W zależności od stopnia zabrudzenia płytek możemy ewentualnie rozcieńczyć płyn czystą wodą. UWAGA. Prace z użyciem SZOPA wykonuje się w gumowych rękawiczkach, ponieważ płyn zawiera kwas nieorganiczny. Aby SZOP nie spowodował wypłukania masy, jak również pigmentu ze spoin kolorowych, należy ostrożnie czyścić tylko zabrudzone lico płytek, używając do tego celu czystych, miękkich, flanelowych ściereczek. Zaprawy do fugowania będąc zaprawami mineralnymi, opartymi na spoiwie cementowym, wymagają do prawidłowego przebiegu procesu wiązania wody. Rzeczywisty kolor spoiny ustali się po jej całkowitym wyschnięciu, czyli po ok. 2 dniach. Przez 2-4 dni należy zraszać spoiny czystą wodą. Spoiny, szczególnie jasne, po wyschnięciu należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Doskonale nadaje się do tego wodna emulsja. Zabezpieczenie spoiny odbywa się przez pomalowanie jej wodną emulsją . Używać należy pędzelka o odpowiedniej grubości. Płyn наносimy tylko na powierzchnię spoiny. Wodna emulsja jest polecana także do zabezpieczania płytek nieszkliwionych. Płyn наносimy ostrożnie na płytki pacą oklejoną gąbką tak, aby nie wpływał w puste spoiny. Po zafugowaniu cienka warstwa wodnej emulsji, naniesiona na płytki nieszkliwione trwale chroni je przed zabrudzeniami, plamami wody, tłuszczu itp.

2.12.5. Okładziny wewnętrzne. CPV 45431200-9

2.12.5.1. Opis robót

Ściany sanitariatów do wysokości 2.0 mb. obłożyć ściennymi ceramicznymi płytkami szkliwionymi na zaprawie klejowej.

2.12.5.2. Zakres robót

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- przygotowanie podłoża.
- roboty okładzinowe.
- spoinowanie.
- konserwacja.

2.12.5.3. Technologia układania glazury ściennej.

2.12.5.3.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute. Przez przyłożenie łaty o długości 2 m sprawdzamy wszystkie odchylenia płaszczyzny ściany od pionu. Odchylenia od linii łaty większe od 5 mm muszą być zniwelowane. Powierzchnię ściany należy zagruntować emulsją gruntującą. Gruntowanie wzmacnia i stabilizuje podłoże oraz zwiększa przyczepność zapraw. Emulsję gruntującą stosujemy bez rozcieńczania. Nanosimy ją równomiernie na podłoże pędzlem lub wałkiem malarskim. Przy podłożach bardzo chłonnych i pylastych (gazobeton) gruntowanie wykonuje się dwukrotnie. Wszystkie nierówności niwelujemy stosując ZAPRAWĘ WYRÓWNUJĄCĄ . Zaprawę wyrównującą stosuje się poprzez wsypanie do wody i wymieszanie ręczne lub mechaniczne do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5-10 min. do tzw. ujednolodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Nakładanie zaprawy wyrównującej rozpoczynamy w miejscach największych ubytków. Jednorazowo można nakładać warstwę grubości do 1,5 cm. Czas, który musi upłynąć od nałożenia zaprawy do momentu rozpoczęcia naklejania płytek, wynosi 5 godzin na każdy 1 cm grubości warstwy wyrównującej.

2.12.5.3.2. Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej

Zaprawę klejową przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Stosujemy ściśle określoną proporcję 2,5 l wody na 10 kg zapraw-

wy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednolodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową наносimy równomiernie na ścianę gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą.

2.12.5.3.3. Przyklejanie płytek ściennych.

Zanim przystąpimy do przyklejania płytek powinniśmy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach. Jeżeli wymiar ściany nie jest wielokrotnością wymiaru płytki powiększonego o wymiar spoiny, będziemy zmuszeni do przycinania płytek. Lepiej optycznie wygląda ściana o symetrycznym rozłożeniu płytek (docinanie w obydwu narożnikach). Rozpoczynamy od drugiego rzędu płytek. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek będziemy przyklejać już po ułożeniu terakoty. Ma to na celu ukrycie ewentualnych nierówności powstałych w przycinanej terakocie, którą ze względu na jej twardość przycina się gorzej. Zaczynamy od wyznaczenia na ścianie poziomej linii i przymocowania w tym miejscu drewnianej lub aluminiowej łąty. Łata musi być gładka i prosta, ponieważ to ona wyznacza poziom, od którego zaczyna się układanie płytek. Wyznaczając wysokość mocowania łąty pamiętać należy o konieczności powiększenia wymiaru płytki cokołowej o podwójny wymiar spoiny. Wskazane jest również wytrasowanie ołówkiem na ścianie kilku pionowych linii. Pozwoli to na późniejsze szybkie kontrolowanie odchylenia układanych płytek od pionu przy użyciu metrówki. Zaprawę klejową наносimy na powierzchnię nie większą niż 1 m², ponieważ zachowuje ona swoje właściwości klejące przez ok. 10 - 30 min. Czas ten zależy od rodzaju podłoża i temperatury oraz od wilgotności powietrza. Płytki przyklejamy rozpoczynając od dołu. Równe spoiny uzyskujemy przez zastosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny, którą chcemy uzyskać. Płytki po przyłożeniu do ściany dociskamy ręką lub przy większym wymiarze płytek - lekko dobijamy gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Prawidłowo przyklejona płytka ma kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni. Docinanie płytek najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach przyklejamy osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny. Ten etap pracy kończymy zdejmując ostrożnie łątę, tak aby nie obluzować przyklejonej pierwszej warstwy płytek. W przypadku, gdy pod łątą pozostała zaprawa, usuwamy ją ostrożnie szpachelką. Łatę odrywamy podważając ją ostrożnie przecinakiem lub wkrętakiem. Ostatni etap przyklejania glazury to uzupełnienie pierwszej warstwy płytek cokołowych. Rozprowadzamy zaprawę klejową na powierzchni ściany pierwszego rzędu płytek tzw. cokołu i wklejamy płytki cokołowe. Dzięki takiej kolejności prac, ewentualna nierówna krawędź docinanej terakoty zostanie ukryta pod cokołową płytką ścienną.

2.12.5.3.4. Spoinowanie płytek

Po upływie co najmniej 24 godzin od zakończenia przyklejania glazury można przystąpić do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami przy użyciu **ZAPRAWY DO FUGOWANIA**, której kolor odpowiednio sobie dobieramy. Zaprawę do fugowania wsypujemy do pojemnika z wodą i mieszamy ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednolitej masy. Po wymieszaniu przed użyciem pozostawiamy masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednolodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po ponownym wymieszaniu zaprawę wprowadza się w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy zbiera się pacą i ponownie wprowadza w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15 - 30 min.) dokonuje się wstępnego zmycia powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę wykonuje się przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, przystępujemy do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Odbiór techniczny okładziny ściennej należy przeprowadzić w oparciu o zasady jak dla płytek podłogowych. W każdym pomieszczeniu lub zamkniętym fragmencie okładzina powinna być wykonana z materiałów dobranych co do kształtu, wymiarów, gatunku oraz jednolitości odcienia barwy.

2.12.5.3.5. Prace pielęgnacyjne

Czynności pielęgnacyjne płytek ściennych należy przeprowadzić w.g. zasad i przy użyciu środków jak dla płytek podłogowych omówionych powyżej.

2.12.6. Sufit podwieszony CPV 45421146-9

2.12.6.1. Opis robót.

W pomieszczeniu antresoli (na poddaszu użytkowym) sufit należy wykonać z płyt kartonowo-gipsowych na stelażu stalowym.

2.12.6.2. Zakres robót.

Do zakresu robót niezbędnych do wykonania należy:

- montaż stelażu z profili stalowych.
- montaż płyt sufitowych.

2.12.6.3. Warunki wykonania i odbioru.

2.12.6.3.1. Montaż stelażu

Sufit podwieszony należy montować po ukończeniu wszystkich prac murarskich i wykonaniu instalacji znajdujących się w przestrzeni podstropowej. Pomieszczenia winny być wysuszone i mieć wbudowaną stolarkę i ślusarkę okienną i drzwiową. Montaż sufitu należy rozpocząć od wytyczenia jego poziomu, rozplanowania siatki rusztu i następnie wytrasowania miejsc zamocowania wieszaków. Zgodnie z wytycznymi Instytutu Techniki Budowlanej rozstaw wieszaków utrzymujących profil główny nie powinien przekraczać 80.0 cm. Po ustaleniu siatki rusztu można przystąpić do mocowania na wyznaczonym wcześniej poziomie kątownika przyściennego. Kolejną czynnością jest zamocowanie prętów wieszaków do stropu przy pomocy stalowych dybli. Można przystąpić do rozmieszczenia profili głównych z nanizanymi na nie wieszakami. W dalszej kolejności między profile główne sukcesywnie należy wmontowywać profile poprzeczne o długości 600 mm., uzyskując tym sposobem siatkę o oczkach mających wymiary 600 x 600 mm. Wypoziomowana przy pomocy elementów rozprężnych wieszaków konstrukcja jest gotowa do rozłożenia na niej wykładziny z płyt sufitowych. Uwaga! Montowane sufity tego typu nie są przeznaczone do niesienia jakichkolwiek obciążeń zewnętrznych, ani nie można po nich chodzić. Elementy mogące stanowić znaczące obciążenie dla sufitu (lampy, instalacja wentylacyjna) powinny mieć własne mocowanie do konstrukcji stropu.

2.12.6.3.2. Montaż płyt sufitowych

Po zamontowaniu stelażu należy przystąpić do montażu płyt kartonowo-gipsowych ognioodpornych posiadających stosowny atest techniczny. Płyty sufitowe winny być montowane do stelaża stalowego przy użyciu wkrętów stalowych. Rozstaw osiowy wkrętów winien wynosić ca 20.0 - 25.0 cm. Do przymocowania płyt należy użyć wkrętarki elektrycznej z głowicą dostosowaną do łbów wkrętów.

2.12.6.3.3. Roboty wykończeniowe sufitu podwieszonego.

Po zamontowaniu płyt należy sprawdzić sposób ich zamocowania. Po pozytywnej ocenie należy przystąpić do obróbki połączeń. W tym celu w miejscach styku płyt należy zamontować na zaprawie gipsowej podwójną siatkę poliestrową, natomiast w miejscach mocowania wkrętami dokonać przespachlowania płaczeń zaprawą gipsową. Po przeschnięciu zaprawy gipsowej należy przystąpić do przetrzania połączeń papierem ściernym. Powstałe nierówności połączeń należy powtórnie przespachlować zaprawą gipsową i ponownie przetrzeć drobnym papierem ściernym.

2.13. Docieplenie ścian zewnętrznych. CPV 45321000-3, CPV 453240000-4

2.13.1. Opis robót.

Docieplenie ścian zewnętrznych wykonać z warstwy płyt styropianowych FS-15 o grubości 8.0 cm. na parterze i grubości 11.0 cm na ścianach szczytowych piętra. w technologii tzw .mokrej lekkiej.

2.13.2. Zakres robót,

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- przygotowanie podłoża

- przyklejenie płyt styropianowych.
- kołkowanie płyt
- wykonanie faktury ściany.

2.13.3. Warunki wykonania i odbioru robót.

2.13.3.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże na którym będą mocowane płyty styropianowe musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu i luźno związanych fragmentów powodujących osłabienie przyczepności kleju. Powinno się ono charakteryzować odpowiednią nośnością, dostateczną dla powstania połączenia klejowego z warstwą styropianu. Kryterium to spełniają nie malowane ściany betonowe, ściany z cegły ceramicznej, ściany z kamienia naturalnego, pustaków betonowych i żużlobetonowych, a także jeśli otynkowane nie osypującym się tynkiem cementowym i cementowo-wapiennym lub obłożone dobrze przylegającą, nie szklwioną wykładziną ceramiczną. Podłożami nienośnymi, do których nie można przyklejać ociepleń klejami mineralnymi są ściany drewniane lub drewnopodobne, ściany obłożone wykładzinami z tworzyw sztucznych, ściany malowane bitumami oraz podłoża metalowe. Nośność problematyczną posiadają wszystkie podłoża malowane, zwłaszcza, gdy farby wykazują cechy pylenia lub łuszczenia się, ponadto ściany surowe wykonane z materiałów silnie chłonących wodę np. gazobeton, cegła silikatowa oraz wszystkie ściany otynkowane słabymi tynkami, osypującymi się i silnie nasiąkliwymi. Podłoża o problematycznej przyczepności należy przygotować do przyklejania izolacji najpierw przez oczyszczenie mechaniczne i zmycie, a następnie poprzez zagruntowanie powierzchni emulsją wzmacniającą podłoże. W celu uzyskania prostych, wypoziomowanych i wypionowanych krawędzi systemu ocieplającego dającego trwałe i estetyczne wykończenie od dołu i na krawędziach pionowych, zalecane jest stosowanie listew z kształtowników aluminiowych, dobieranych przekrojem do grubości styropianu i mocowanych do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.

2.13.3.2. Przyklejanie płyt styropianowych.

Styropian w płytach należy przyklejać do podłoża przy użyciu kleju ATLAS STOPTER K-20 lub ATLAS STOPTER K-10, względnie innego o podobnych właściwościach. Przygotowanie kleju polega na wsypaniu zawartości worka /25 kg./ do wiaderka z odmierzoną ilością wody t.j. ok. 5.0 – 6.0 ltr. i wymieszaniu całości mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Klej jest gotowy do użycia po około 5 – 10 min. W przypadku bardzo równego podłoża można go nakładać na całą powierzchnię płyty przy pomocy stalowej pacy zębatej. W przypadku podłoża niezbyt równego, chropowatego lub wykazującego odchyłki od pionu, klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową. Ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, aby po dociśnięciu do podłoża jej powierzchnia była pokryta w min. 60%. Płytę z nałożonym klejem należy każdorazowo przyłożyć do ściany w wybranym miejscu i docisnąć / dobić / do podłoża. Boczne krawędzie płyt ocieplających powinny do siebie szczelnie przylegać, a masa klejąca nie powinna między nie wnikać. Płyty należy układać z przewiązaniem zarówno na powierzchni ścian jak i w narożnikach. Grubość warstwy klejowo-powietrznej może przy większych wklęsłościach wynosić 25 – 30 mm. z jednoczesnym zachowaniem min. 60 % przyklejonej powierzchni netto. Przy większych odchyłkach celowe jest ich niwelowanie poprzez użycie w wymagających tego miejscach styropianu o różnej grubości. Czynność wyrównywania nierówności warstwy izolującej jest bardzo ważna w technologii ocieplania metodą lekką-mokrą i w zasadniczy sposób wpływa na końcowy efekt zmierzający do uzyskania elewacji gładkiej, bez zagłębień i wypukłości. Czynności późniejsze nie dają zgodnej z technologią skutecznej możliwości poprawienia niestaranności wykonania tego etapu prac.

2.13.3.3. Kołkowanie styropianu.

W zależności od wysokości budynku, rodzaju podłoża i strefy klimatycznej zachodzi potrzeba dodatkowego mocowania docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z tworzywa sztucznego w ilości 4 – 8 szt. / m². Dyble należy osadzić w nawierconych uprzednio otworach, opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka wbijać lub wkręcać

trzczenie do oporu. Prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym swym profilem poza lico warstwy termoizolacyjnej.

2.13.3.4. Wykonanie faktury ściany

Czynności nakładania i fakturowania zarówno tynków mineralnych jak i polimerowych przebiegają jednakowo i mogą być prowadzone w temperaturach $+5 - +25^{\circ}\text{C}$., przy jednoczesnym unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu. Materiał elewacyjny należy naciągać na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy gładkiej pacy stalowej. Nadmiar wyprawy tynkowej należy każdorazowo ściągać pacą stalową do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany nadmiar masy tynkowej należy odkładać do pojemnika roboczego, która do dalszego użycia nadaje się po ponownym przemieszaniu. Wydobycie żądanej struktury tynku odbywa się przy użyciu płaskiej pacy stalowej lub z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie lub zagładzenie świeżo nałożonej masy tynkarskiej. Tynki o strukturze rowkowej należy zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi-pionowymi, albo poziomymi zależnie od oczekiwanego rysunku. Tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy zagładzić ruchami okrężnymi. Czas otwarty pracy liczony od naciągnięcia masy do zafakturowania dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut w zależności od temperatury powietrza, podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup materiału z jednakową datą produkcji.

3. Żelbetowe zbiorniki bioreaktorów

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie robót pomiarowych
- roboty ziemne- wykonanie wykopów
- wykonanie podłoża z chudego betonu
- izolacja przeciwwodna płyty
- deskowanie płyty dennej.
- zbrojenie płyty dennej
- betonowanie płyty dennej
- rozebranie deskowania
- deskowanie ścian
- zbrojenie ścian
- betonowanie ścian
- rozbiórka deskowania
- izolacja przeciwwilgociowa
- obsypka ścian.
- usunięcie nadmiaru gruntu.

3.1. Warunki wykonania i odbioru robót

3.1.1. Wykonanie robót pomiarowych.

Pomiary geodezyjne wykonać oprzyrządowaniem i w.g zasad omówionych w p.kcie 2.1.2

3.1.2. Roboty ziemne- wykonanie wykopów.

Wykopy obiektowe pod posadowienie żelbetowych zbiorników reaktorów wykonać sprzętem mechanicznym stosując się do zasad omówionych w p.kcie 2.2.2.

3.1.3. Podłoże z chudego betonu.

Podłoże z chudego betonu grub. 10.0 cm wykonać na podsypce piaskowej grub. 15.0 cm, stosując mieszankę cementowo-żwirową B-15.

3.1.4. Izolacja przeciwwodna płyty.

Izolację przeciwwodną płyty dennej wykonać z papy izolacyjnej termozgrzewalnej po okresie gwarantowanego związania betonu podłoża.

3.1.5 Deskowanie płyty dennej.

Do wykonania szalunków płyty dennej należy stosować deskowanie rozbieralno-przestawne z desek obrzynanych kl. III i grubości 25 – 38 mm. zabezpieczonych środkami antyprzyczepnymi.

Najlepszym środkiem do tego celu jest bezbarwny olej mineralny nie zawierający kerosenu o lepkości 100-110 ° w skali Saybolta. Deskowanie płyty fundamentowej winno się składać z płyt zbitych z kilku desek i złączonych ze sobą listwami łączącymi. Płyty deskowe winny być usztywnione zewnętrznymi poziomymi i ukośnymi rozporami opartymi o wbite w grunt paliki. Rozstaw osiowy palików winien wynosić 80 –100 cm. Dla utrzymania stateczności deskowania listwy boczne płyt połączone winny być w górnej części listwami ściągającymi.

3.1.6 Zbrojenie płyty dennej.

Do zbrojenia płyty dennej należy użyć stali zbrojeniowej żebrowej gat. A-II 34 GS zgodnie z wymogami PN-82/H-93215 i PN-84/B-03264. Dostarczona do zbrojenia stal powinna posiadać atest stwierdzający markę i granicę plastyczności. Stal zbrojeniowa winna być oczyszczona z łuszczącej się rdzy, wyprostowana i pocięta na odpowiednie długości. Czyszczenie wykonać szczotkami drucianymi. Do cięcia używać urządzeń ręcznych / nożyce / lub o napędzie elektrycznym / piły szlifierskie /, natomiast do prostowania bębnowych prościarek. Wygięcia wykonywać ręcznymi giętarkami. Montaż zbrojenia płyty przeprowadzić bezpośrednio na budowie w deskowaniu. Zbrojenie płyty polegać powinno na ułożeniu prętów w projektowanym rozstawie osiowym i związaniu ich drutem wiązałkowym o przekroju 1.6 mm. z zachowaniem wymaganego otulenia ustalanego klockami drewnianymi. W przypadku konieczności połączenia prętów lub sekcji zbrojenia zastosowane powinny być stosowne zakłady prętów poszczególnych sekcji lub prętów. Długość zakładu prętów łączonych powinna być zgodna z PN-82/B-03264 i wynosić nie mniej niż 35 średnic łączonych prętów. Wykonane zbrojenie winno być zgodne z projektem budowlanym i powinno podlegać odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego przed wykonaniem betonowania. Odbiór powinien być udokumentowany zapisem w dzienniku budowy.

3.1.7. Betonowanie płyty dennej

Do betonowania płyty dennej stosować mieszankę betonową betonu konstrukcyjnego szczelnego klasy C 30/37 W 8 F 100. Do wykonania mieszanki betonowej dopuszcza się zastosowanie cementu portlandzkiego marki 25 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000. Kruszywo użyte do wykonania mieszanki betonowej powinno pochodzić z naturalnych złóż o zawartości siarczanów nieprzekraczającej 1 % i zawartości frakcji spławialnych o uziarnieniu 0 – 0.063 mm. nie przekraczającej 2 %. Woda zarobowa winna być czysta i nie powinna zawierać olejów, kwasów i zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250. W miarę potrzeby i w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie domieszek i dodatków do betonu powodując uplastycznienie, przyspieszenie lub opóźnienie wiązania, uszlachetniających i przeciwmrozowych. Od producenta domieszek należy żądać zgodności z powyższymi wymaganiami. Projekt mieszanki betonowej wykonywanej na miejscu budowy przed jej ułożeniem winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru inwestorskiego, natomiast beton towarowy posiadać stosowny atest. Projekt mieszanki betonowej powinien spełniać następujące wymagania; projektowana wytrzymałość 28 dniowa 30 MPa, maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, maksymalny rozmiar kruszywa powinien wynosić 63 mm., opad betonu 70-80 mm. Uwaga ! W czasie betonowania na obwodzie, lecz w środku ściany winien być zamontowany pierścień z taśmy uszczelniającej.

3.1.8. Deskowanie ścian zbiornika

Deskowanie ścian fundamentowych składać się powinno z płyt deskowych usztywnionych pionowo krawędziakami lub żebrami z desek. Krawędziaki lub żebra z desek związane powinny być ściągamami drucianymi przejmującymi siły wywołane parciem betonu. Pomiędzy płyty należy zamontować rozpórki utrzymujące płyty w wymaganej grubości ściany, które w miarę betonowania są demontowane. Stateczność całej ściany powinna być zapewniona przez odpowiednio umocowane zastrzały.

3.1.9. Zbrojenie ścian zbiornika.

Zbrojenie konstrukcji ścian zbiornika wykonać należy po zamontowaniu deskowania zewnętrznego. Montaż zbrojenia ścian zbiornika winien być przeprowadzony zgodnie z projektem budowlanym konstrukcyjnym zbiornika i uwzględnieniem zasad omówionych w p.kcie 2.9.3.3 oraz ogólnych warunków wykonywania prac zbrojarskich. Do robót używać narzędzi i sprzętu powszechnie sto-

sowanego do tego typu robót. Zamontowane zbrojenie ścian winno być odebrane przez inspektora nadzoru przed betonowaniem i stwierdzone stosownym zapisem w dzienniku budowy.

3.1.9. Betonowanie ścian zbiornika

Betonowanie ścian fundamentowych należy przeprowadzić gęstoplastyczną wibrowaną konstrukcją mieszanką cementowo-żwirową. Klasy C 30/37 W 8 F 100 W celu uniknięcia rozwarstwienia masy betonowej wysokość swobodnego jej zrzucania nie może przekraczać 2.0 mb. W przypadku większej wysokości stosować rynny. W czasie betonowania stosować zagęszczanie masy betonowej ręcznymi ubijakami w warstwach co 15.0 – 20.0 cm. W przypadku zastosowania mechanicznych wibratorów warstwa zagęszczana powinna posiadać grubość zasięgu elementu wibrującego. Po upływie okresu związania ok. 3 dni można przystąpić do rozebrania do rozebrania deskowania i poddać wykonaną konstrukcję procesowi schnięcia. Bezpośrednio po rozebraniu deskowania należy ściany przetrzeć packą celem wyrównania powierzchni, dokonać uzupełnienia ubytków i prowadzić pielęgnację betonu poprzez nawilżanie wodą. Szczególnie ważną rolę spełnia proces pielęgnacji betonu w okresie słonecznych i upalnych dni. Pielęgnację betonu można zakończyć po upływie ok. 7 – 10 dni.

Wyschnięte powierzchnie pionowe ścian należy poddać próbie szczelności, której pozytywny wynik po 72 godz. pozwala zagruntować roztworem asfaltowym, a następnie zasmarować lepikiem asfaltowym. Po wykonaniu izolacji wykonać obsypkę wykonanych fundamentów gruntem zgromadzonym na odkład lub dowiezionym z zewnątrz. Odbiór wykonanych robót winien być przeprowadzony przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Podczas odbioru należy zwrócić uwagę na odchyłki grubości ścian, które nie powinny przekraczać 5 mm, wgłębienia powierzchni nie większe niż 2 mm. na długości 1.0 mb. oraz poziom wykonanej konstrukcji, który nie powinien odbiegać więcej niż 10 mm od poziomu projektowanego, odchyłka od pionu nie powinna przekraczać 3 mm. na długości 1.0 mb..

4. Roboty zewnętrzne.

4.1. Ogrodzenie. CPV 45342000-6

4.1.1. Opis ogólny robót.

Projektowane ogrodzenie stanowi obiekt inżynierski wydzielający teren oczyszczalni ścieków wykonane z siatki drucianej o splecie czworobocznym w kształcie rombu, grubo ocynkowanej w otulinie z tworzywa sztucznego na słupkach z rur stalowych wewnętrznie i zewnętrznie ocynkowanych wyposażonych w uchwyty napinające i mocujące drut napinający z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym i cokołe betonowym. Ogrodzenie wyposażone jest w bramę dwuskrzydłową z furtką jednoskrzydłową.

4.1.2.. Zakres robót

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wytyczenie ogrodzenia i roboty pomiarowe
- wykonanie wykopów i fundamentów pod słupki.
- wykonanie słupków bramowych i przesłowych.
- wykonanie bram i furtek.
- wykonanie przęseł.

4.1.3. Warunki wykonania i odbioru.

Wytyczenie ogrodzenia i roboty geodezyjne winny być prowadzone wg ogólnych zasad i przy użyciu sprzętu geodezyjnego z zastosowaniem zasad ogólnych wykonywania robót geodezyjnych i obowiązującymi instrukcjami GUiK. Do wykonania wykopów i fundamentów przy robotach ogrodzenia należy stosować ogólne zasady robót ziemnych i betonowych opisanych powyżej. Wykopy należy wykonać ręcznie. Beton do wykonania fundamentów winien być urobiony na miejscu budowy powinien mieć wytrzymałość B-15. Zasady wykonania robót betonowych winny być zgodne z technologią opisaną powyżej. Roboty ziemne i betonowe wykonać w oparciu o projekt budowlany. Słupki przybramowe wykonać z profili zamkniętych, natomiast słupki przesłowe ogrodzenia z rur stalowych wewnętrznie i zewnętrznie ocynkowanych. Wymienione elementy ogrodzenia stanowią ogrodzenie systemowe z paneli wykonanych ze zgrzewanego punktowo drutu

ocynkowanego przekroju 4.5 mm. i przekroju oczka 10.0 x 5.0 cm. i na miejsce budowy winny być dostarczone w postaci gotowych prefabrykatów. W czasie odbioru inspektor winien sprawdzić prawidłowość wykonania robót w zgodności z projektem budowlanym i sztuką budowlaną. Należy sprawdzić stateczność osadzenia słupków stalowych ogrodzenia z siatki.

4.2.Drogi i place. CPV 45233260-9

4.2.1. Opis ogólny.

Projektowane drogi i place oraz ciągi piesze winny być utwardzone z kostki brukowej grubości 8.0 cm na drodze dojazdowej placach manewrowych i na podbudowie betonowej i na zagęszczonej podsypce cementowo-piaskowej oraz grubości 6.0 cm na ciągach pieszych i podbudowie z materiałów sypkich zagęszczonych i podsypce cementowo-piaskowej.

4.2.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wyznaczenie w terenie projektowanego utwardzenia terenu
- wykonanie korytowania.
- wykonanie podsypki piaskowej.
- zagęszczenie wykonanej podsypki.
- ułożenie kostki zgodnie z ustalonym wzorem.
- wykonanie spoinowania piaskiem.

4.2.3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Wyznaczenie w terenie projektowanego utwardzenia terenu należy wykonać przez służby geodezyjne przy użyciu geodezyjnych przyrządów i metod geodezyjnych. W zakres robót pomiarowych wchodzi: sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych, uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, wyznaczenie przekrojów poprzecznych, zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie. Do utrwalenia punktów głównych stosować należy pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości ok.0.5 mb. Pale drewniane umieszczane poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania powinny mieć średnicę od 0.15 do 0.20 m i długości 1.5 do 1.7 mb. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0.05 – 0.08 mb . i długości około 0.3 mb. „Świadki” powinny mieć długość ca 0.5 mb. Wykonawca powinien przejąć od zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Wykonawca powinien natychmiast poinformować zamawiającego o zauważonych błędach. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Wytyczone punkty terenowe powinny być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych. Pod wyznaczone utwardzenie wykonać korytowanie na głębokość 20 cm. i uzyskany urobek usunąć poza obręb robót, wykorzystując go niwelacji terenu. Korytowanie wykonać sprzętem mechanicznym przy użyciu koparek przedsiębiornych z jednoczesnym uzupełnieniem wyrównania powierzchni narzędziami ręcznymi i usunięciem urobku taczakami. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5.0 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. W następnej kolejności wykonać podkład z zagęszczonej pospółki w warstwie po zagęszczeniu 15 cm. Zagęszczenie winno wynosić 97 % Proctora. Przeprowadzonej w.g PN-B-04481.Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 Wykonane podłoże winno być wyrównane.Nierówności podłużne mierzo-

ne 4 metrową łątą nie powinny być większe niż 20 mm licząc na długości łąty. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$, rzędne wysokościowe nie powinny przekraczać różnicy $+ 1\text{ cm}$, $- 2\text{ cm}$. Pod wykonanie podłoża cementowo-żwirowego należy sprawdzić przygotowanie podłoża gruntowego zgodnie z wymaganiami podanymi powyżej. Do wykonania podbudowy cementowo-żwirowej należy stosować cement portlandzki klasy 32.5 wg PN-B-1970 lub portlandzki z dodatkami w.g PN-B-19701. Kruszywo użyte do wykonania podbudowy powinno posiadać stosowne uziarnienie. Mieszanka cementowo- żwirowa winna być przygotowana w węźle betoniarskim i dowieziona betonowozami na miejsce wbudowania. Dowieziona z wytwórni masa winna być układana ręcznie w uprzednio przygotowanych prowadnicach ustawionych na podłożu. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości mieszanki cementowo-żwirowej. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie pod wpływem oddziaływania sprzętu i narzędzi użytych do układania mieszanki. Mieszanka cementowo-żwirowa winna być konsystencji gęstoplastycznej i mieć charakter jednorodny. Grubość podbudowy mierzona w odległości 0.5 mb od krawędzi nie powinna się różnić od grubości projektowanej więcej niż $\pm 1.0\text{ cm}$. Wykonane podłoże betonowe winno mieć projektowaną wytrzymałość B-15. Wytrzymałość na ściskanie winna być sprawdzona na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8.0 cm. Wytrzymałość próbek pobranych w ilości 6 szt. powinna być zbadana po upływie 7-miu lub 14-tu dniach i po 28 –miu lub 42-ch dniach. W poszczególnych okresach badania pobierać należy po 3 próbki. Równość wykonanej podbudowy należy mierzyć łątą długości 4.0 mb. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12 mm . Spadki poprzeczne podbudowy winny być wykonane z tolerancją $\pm 0.5\%$. Wykonana podbudowa winna być odebrana przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Dokonany odbiór techniczny podbudowy upoważnia do wykonania obramowania nawierzchni krawężnikami lub obrzeżami. Krawężniki zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży. Krawężniki na dojazdach i placach manewrowych należy wbudowywać na ławach betonowych. Powstałe spoiny kostki brukowej należy zaspoinać zasypką piaskową. Na tak wykonanym podkładzie po wykonaniu okrawężnikowania należy wykonać ułożenie kostki brukowej o grubości 8.0 cm. na dojazdach i placach manewrowych oraz grubości 6.0 cm. na ciągach pieszych. Kostka brukowa winna być układana na podsypce piaskowej. Wykonana podsypka powinna być zgodna z projektem budowlanym i wynosić po zagęszczeniu ca 4.0 cm. Dopuszczalne odchyłki podsypki piaskowej nie powinny przekraczać $\pm 1.0\text{ cm}$. Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą , równomiernie rozłożyć na powierzchni i zagęścić ręcznymi zagęszczarkami wibracyjnymi. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela na uprzednio zwilżonej podbudowie przy zachowaniu: - współczynnika wodnocementowego od 0.25 do 0.35, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10\text{ MPa}$ i $R_{28} = 14\text{ MPa}$. W praktyce wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Jeśli podsypka wykonana jest z suchej zaprawy, to po zawałowaniu nawierzchni należy polać ją wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20.0 m^2 . Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu. Układanie kostki powinno być zgodne z dokumentacją. Kształt, wymiary i barwę kostki brukowej pozostawia się w gestii inwestora. Układanie kostki brukowej winno odbywać się przy temperaturze otoczenia nie mniejszej niż $+ 5^\circ\text{C}$. W przypadku temperatury utrzymującej się w granicach $0 - + 5^\circ\text{C}$ w przypadku spodziewanych nocnych przymrozków zaleca się na noc ułożoną kostkę zabezpieczyć matami. Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Układanie kostki wykonywać ręcznie. Kostkę należy układać o około 1.5 cm powyżej projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury

technicznej np włazów, studzienek powinna trwale wystawać od 3.0 do 5.0 mm. powyżej powierzchni tych urządzeń. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie. Ułożoną kostkę należy ubić, stosując zagęszczarkę wibracyjną płytową z osłoną ze sztucznego tworzywa. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe powinny być likwidowane poprzez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone należy wymienić na nowe nieuszkodzone. Po ułożeniu kostek spoiny należy wypełnić piaskiem, jeśli nawierzchnia jest wykonana na podsypce piaskowej, lub zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest wykonana na podsypce cementowo-piaskowej. Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarni w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić poprzez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnięcie jej w szczeliny szczotkami lub zgarniaczami piórowymi. Po wypełnieniu spoin zaprawą nawierzchnię należy starannie oczyścić. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą i wmieszczeniu go szczotkami lub zgarniaczami z piórami. Nawierzchnię spoinowaną piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu, natomiast spoinowaną zaprawą, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości 3.0 – 4.0 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 – 10 dni. Po upływie ok. 2 –ch tygodni nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można ją oddać do użytku. W czasie odbioru winno się uwzględnić zgodność ułożenia kostki z wybranym wzorem oraz sprawdzenie projektowanych spadków powierzchniowych. Minimalny spadek powierzchniowy winien wynosić nie mniej niż 1%.

5. Instalacje wewnętrzne.

5.1. Instalacja wodociągowa CPV 45232460-4

5.1.1. Opis robót.

Źródłem poboru wody dla potrzeb technologicznych oczyszczalni ścieków jest zewnętrzne przyłącze wodociągowe wykonane z rur PE HD, PN-10 Ø 90 i PE PN-10 SDR-11 Ø 40 / 32, zakończone zestawem wodomierzowym JSV 20. Rurociągi rozprowadzające z rur polipropylenu PP-R typu 3 PN 10 łączone poprzez zgrzewanie montować na wieszakach stalowych lub PCV i w bruzdach ścian. Rurociągi wodociągowe montować w otulinie z pianki polietylenowej ACCOTUBE HS lub ACCOFLEX. W miejscach przejść przez ściany zastosować tuleje ochronne z PE. Rurociąg po wykonanym montażu poddać próbie szczelności na ciśnienie nominalne 0.9 MPa. Dla umożliwienia odpowietrzenia rurociągów montaż wykonać ze spadkiem 0.3 % w kierunku poboru wody. Do odcięcia dopływu wody na odgałęzieniach stosować zawory mosiężne grzybkowe. Ciepła woda zaprojektowana została z pojemnościowego elektrycznego podgrzewacza wody o pojemności V=40.0 ltr. montowanego w pomieszczeniu szatni pod stropem. Doprowadzenie ciepłej wody do przyborów wykonać rurociągami z polipropylenu PP-R typ 3 PN-10 wg. zasad jak w instalacji zimnej wody. Uwaga!. Dla zachowania bezpieczeństwa użytkowników elektryczne podgrzewacze wody należy wyposażyć w mieszacze termostatyczne model 520530 o zakresie regulacji 30 – 48° C. instalowane bezpośrednio pod podgrzewaczem.

5.1.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi

- montaż rurociągów.
- wykonanie próby ciśnieniowej.
- montaż urządzeń.

5.1.3. Warunki wykonania i odbioru.

Przewody rozdzielcze instalacji wodociągowej prowadzić należy po ścianach wewnętrznych lub pod sufitem mocować na specjalnych hakach. Odległość zewnętrznej ścianki od ściany, podłogi lub stropu powinna wynosić 3.0 – 5.0 cm. dla przewodów o średnicy do 50 mm. i 7.0 – 10.0 cm dla przewodów

o średnicy powyżej 65 mm. Te same odległości powinny być zachowane między równolegle biegnącymi przewodami. Minimalne odstęp między uchwytami powinny wynosić: 1.5 mb dla przewodów Ø 15 i 20 mm., 2.0 mb. dla przewodów Ø 25 i 32 mm., 2.5 mb. dla przewodów Ø 40 i 50 mm. oraz 3.0 mb. dla przewodów Ø 65 mm i większych. Przewody pionowe należy mocować do ścian i słupów za pomocą uchwytów o rozstawie nie większym niż 4.0 mb. z tym, że przy kondygnacji o wysokości niższej niż 4.0 mb. na każdej kondygnacji powinien znajdować jeden uchwyt. Przewody rozdzielcze winny być montowane ze spadkiem w kierunku zasilania lub w kierunku najniższego punktu. Przewody wody ciepłej należy prowadzić równolegle z przewodami wody zimnej. Średnica wylotów wodociągowych powinna wynosić: Ø 15 mm nad zlewem, zlewozmywakiem, wanną, przy zbiorniku ustępowym, pisuarze i natrysku pojedynczym; Ø 20 mm. nad wanną z piecem węglowym, przy spłukiwaczu przyciskowym ustępu i pisuarze korytkowym. Próbę szczelności należy przeprowadzić zimną wodą na ciśnienie 1.5 razy większe od ciśnienia roboczego, lecz nie przekraczające 1.0 MPa. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze nie niższej niż 1.0 ° C. Do próby szczelności użyć pompę tłokową

5.2 Instalacja kanalizacyjna. CPV 45232440-8

5.2.1. Opis robót.

Odprowadzenie ścieków z zaprojektowanych przyborów sanitarnych do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rury PP/HT d=160 o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi ułożonej pod posadzką na podsypce piaskowej grub. 10.0 cm zgodnie ze spadkiem pokazanym na rozwinięciu instalacji. Podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PP/HT lub PVC o przekrojach pokazanych na rysunkach szczegółowych. Pion kanalizacyjny z rury PCV d=110 wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną Ø 75 mm. i wyposażyć w rewizję o przekroju d=100 mm montowaną na wysokości ca 30.0 cm. od posadzki. Piony odpływowe przyborów sanitarnych montować w szachtach instalacyjnych, natomiast poziomy odpływowe winny być montowane na zagęszczonej podsypce piaskowej grub. 10.0 cm ze stosownym spadkiem. Wszystkie przybory kanalizacyjne do instalacji kanalizacyjnej winny być podłączone przy użyciu zamknięć wodnych / syfonów /. Umywalki montować na wysokości 0.75-0.8 mb. od posadzki. Spadki posadzek w kierunku krętek podłogowych winny wynosić 1.5 %.

5.2.2.. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wykonanie wykopów na montaż przewodów poziomych.
- montaż przewodów poziomych i pionowych w wykopach i na ścianach.
- montaż przyborów sanitarnych
- wykonanie próby szczelności..

5.2.3. Warunki wykonania i odbioru.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków. Najmniejsze dopuszczalne spadki powinny wynosić: 2.5 % dla przewodów Ø 100 mm., 1.5 % dla przewodów Ø 150 mm. 1.0 % dla przewodów Ø 200 mm. i 0.5 % dla przewodów większego przekroju. Głębokość ułożenia przewodu nie powinna być mniejsza niż 1.0 mb. przy głębokości przemarzania gruntu 0.8 m 1.2 mb. przy głębokości przemarzania 1.0 mb. i 1.3 mb. przy głębokości przemarzania 1.2 mb.

Minimalny przekrój rewizyjnej studzienki betonowej winien wynosić 1.0 mb. W instalacji wewnętrznej na odgałęzieniach i dla zmiany kierunku stosować trójniki o kącie 45° i 60° oraz kolana o kącie rozwarcia 135° i 120°. Nad głównym poziomem przewodzie zbiorczym przed wyjściem z budynku winna być montowana rewizja służąca do oczyszczenia przewodów w przypadku ich zatkania. Pion kanalizacyjny powinien być wyprowadzony ponad dach i zakończony wywietrznikiem. Przewody podziemne kanalizacji sanitarnej winny być zamontowane przed wykonaniem podłoża pod podłogi. Końcówki przewodów kanalizacyjnych powinny być wyprowadzone ponad projektowany poziom podłogi i zabezpieczone korkami chroniącymi przed zanieczyszczeniem. Montaż przewodów poziomych montować na ścianach w stanie surowym. Armaturę czerpalną i przybory sanitarne należy montować po wykonaniu stanu wykończeniowego budynku. Średnice podejść kanalizacyjnych po-

winny wynosić nie mniej niż: Ø 40 mm dla pojedynczej umywalki, Ø 50 mm. dla pojedynczego zlewu, zlewozmywaka, wanny lub pisuaru, Ø 80 dla kilku zlewozmywaków, umywalek, wanien i pisuarów, Ø 100 mm dla pojedynczej miski ustępowej. Przybory sanitarne powinny być umieszczone nad podłogą na wysokości: zlew- 0.6 mb., zlewozmywak i umywalka-0.8 mb, pisuar-0.6 – 0.65 m. , zbiornik spłuczki- 1.6 mb nad sedesem. Wykonana instalacja kanalizacyjna winna być poddana próbie szczelności. Próba szczelności kanalizacji polegać powinna na sprawdzeniu przewodów spustowych poprzez napełnienie ich wodą do wysokości 3.0 mb. i rurociągów poziomych na podnie próbie ciśnieniowej 2.0 mb słupa wody. Podczas odbioru instalacji kanalizacyjnej należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z projektem i warunkami technicznymi, prawidłowość spadków rurociągów i działania przyborów sanitarnych.

5.3. Instalacja ogrzewania. CPV 45331100-7

5.3.1. Opis robót.

W projektowanym obiekcie projektuje się ogrzewanie pomieszczeń socjalnych przy użyciu elektrycznych grzejników konwekcyjnych – konwektorów o mocy grzewczej 0.5 – 1.25 KW/ 230 V. Pomieszczenia techniczne ogrzewane są ciepłym powietrzem ogrzewanym temperaturą wydzielającą się podczas pracy wentylatorów. Odpowiednią cyrkulację powietrza ciepłego zapewnia system wentylacji określony w projekcie wentylacji.

4.4. Wentylacja. CPV 45331210-1

5.4.1. Opis robót.

W pomieszczeniu socjalnym i szatni zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną przy zastosowaniu wentylatora łazienkowego VE-03 zamontowanego bezpośrednio na kanale wentylacyjnym w zespole higieniczno-sanitarnym. Łączenie wentylatora do pracy następuje w momencie zapalenia światła w pomieszczeniu szatni przepustowej. W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza zaprojektowano do montażu kratkę wentylacyjną pomiędzy pomieszczeniem W.C i natryskiem, kratki w drzwiach do WC, podcięte skrzydło pomiędzy pomieszczeniem socjalnym a szatnią przepustową oraz automat nawiewny AN-01 zamontowany w ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu socjalnym, który wyposażony w czujnik temperatury samoczynnie (bez zasilania elektrycznego) powoduje przemykanie zaworu w przypadku minusowych temperatur zewnętrznych. Automat ten posiada możliwość ręcznego ustawiania zaworu powietrznego. Podczas przerw pracy wentylatora łazienkowego automat w ścianie zewnętrznej umożliwia wentylację grawitacyjną. W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną realizowaną przy pomocy wentylatora VE-02 zlokalizowanego w antresoli. Wentylator wyciągowy VE-02 zaprojektowano jako wentylator kanałowy połączony z kanałem Ø 250 z wyrzutnią dachową. Kratki wyciągowe zaprojektowano na wys. 0.5 mb oraz 2.4 mb nad posadzką. W układzie wyciągowym przewidziano klapę zwrotną KZ-01 zapobiegającą zbyt intensywnej wymianie powietrza, szczególnie niepożądanej w okresie zimowym, powodując wychłodzenie pomieszczenia. W normalnym trybie pracy wentylatora wyciągowego VE-02 przewidziano jego włączanie i wyłączanie przełącznikiem czasowym. Ilość cykli pracy możliwa jest do zaprogramowania w zależności od potrzeb. W systemie wentylacji zaprojektowano również wentylator obiegowy VE-01, który zamontowany w kanale przechodzącym przez ścianę pomiędzy pomieszczeniem dmuchaw i pomieszczeniem technicznym pozwoli na wykorzystanie zysków ciepła pochodzącego od dmuchaw po uzyskaniu temperatury powyżej + 25 stopni Celsjusza. Tym sposobem ogrzewane jest pomieszczenie techniczne w okresie zimowym. W pomieszczeniu magazynowym zaprojektowano wentylację grawitacyjną przy zastosowaniu wywiewnika dachowego WY-01 Ø 160. Nawiew w tym pomieszczeniu realizowany jest przez czerpnię ścienną. Pomieszczenie konteneru na skratki wentylowane jest poprzez zamontowane wywiewniki dachowe WY-02 i WY-03 Ø 160 i czerpnię nawiewu umieszczoną w ścianie budynku.

5.4.2. Warunki wykonania i odbioru.

Zamontowane wywiewniki dachowe i czerpnie nawiewne sprawdzić należy zgodnie z projektem budowlanym i dokumentacją techniczno-ruchową, natomiast wentylację grawitacyjną winno się sprawdzić pod względem drożności przewodów wentylacyjnych i prędkości przepływającego

powietrza.

5.5. Instalacja elektryczna. CPV 45000000-7

5.5.1. Opis robót.

Wewnętrzna instalacja elektryczna zasilana jest z istniejącej głównej tablicy rozdzielczej zamontowanej na ścianie budynku do której należy dobudować rozłącznik bezpiecznikowy.

5.5.2. Zakres robót.

W zakres robót do wykonania wchodzi:

- budowa tablicy rozdzielczej.
- zasilanie maszyn i urządzeń technologicznych.
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.
- instalacja gniazd wtykowych.
- instalacja zasilania podgrzewaczy wody.
- instalacja zasilania wentylatorów.
- instalacja odgromowa.

5.5.3. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

1.Przewody : kabelkowe o znamionowym napięciu izolacji 450/750 V. W obwodach oświetleniowych 3 żyły o przekroju 1.5 mm², w obwodach gniazd wtykowych 230 V przewody 3. żyłowe o przekroju 2.5 mm².

2.Puszki instalacyjne podtynkowe standardowe.

3.Łączniki instalacyjne standardowe do puszek podtynkowych Ø 60 mm.

4.Gniazda wtyczkowe ogólnego stosowania; w pomieszczeniach sanitarnych gniazda z osłoną (kłapką), pozostałe ze stykami ochronnymi

5.Oprawy oświetleniowe: świetlówkowe 2 x 36 W nawierzchniowe IP20, w pomieszczeniach sanitarnych IP65 z kloszem matowym ze świetlówkami o ciepłej barwie światła i dobrym oddawaniu barw. Oprawy zarowe typu plafon proste lub skośne z kloszem mlecznym 60 W.

Uwaga!: Należy stosować tylko materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, oznakowane znakami CE lub B na podstawie odpowiednich certyfikatów, deklaracji lub ocen zgodności z dokumentami odniesienia (dyrektywy, zharmonizowane specyfikacje techniczne).

5.5.4. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi.

1.Sprzęt: podręczny podstawowy.

2.Maszyny: nie przewiduje się

3.Narzędzia i elektronarzędzia: dopuszczone do obrotu i stosowania, sprawne bez widocznych uszkodzeń, z II klasą ochronności.

5.5.5.Wymagania dotyczące przechowywania i transportu.

1.Przechowywanie: składowanie w wydzielonych strefach lub pomieszczeniach zgodnie ze wskazaniami producentów w odpowiednich temperaturach i środowiskach.

Transport: ręczny lub mechaniczny z zastosowaniem środków zapobiegających uszkodzeniom przez środek transportu (skrzynie, dodatkowe opakowania)

5.5.6. Wymagania dotyczące wykonania robót

1.Technologia wykonania: Roboty typowe dla budynków przemysłowych. Stosować typowe powszechnie znane sposoby wykonania z podziałem na operacje i rodzaje robót z usuwaniem materiałów, narzędzi i odpadów z poprzedniej operacji przed rozpoczęciem następnej. W jednym pomieszczeniu nie wykonywać jednocześnie robót z różnych etapów zaawansowania i różnych branż.

2.Kontrola jakości robót: poszczególne etapy robót, a szczególnie te, które w dalszych etapach budowy ulegają zakryciu zgłaszać do akceptacji przedstawicielowi inwestora. Dokonywać systematycznie pomiarów i sprawdzania instalacji, które na skutek wadliwości wykonania lub materiałów wymagałyby zniszczenia efektów innych robót

3.Wadliwe materiały i roboty: wykonawca nieodpłatnie wymienia wadliwe przez siebie dostarczone materiały, naprawia roboty i pokrywa inne koszty spowodowane w /w działaniami .

5.5.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Przedmiar robót dokonuje jednostka projektowa. Jego ewentualnej weryfikacji dokona inwestor z udziałem projektanta w postępowaniu przetargowym w efekcie wniosków i zapytań oferentów. Po zakończeniu procedury przetargowej przedmiar nie może być zmieniany. Przy wykonywaniu jednoetapowym całości robót zgodnie z projektem przedmiar jest jednocześnie obmiarem robót. Przy etapowym wykonaniu i finansowaniu zadania, obmiar należy dokonać z natury zgodnie z pozycjami kosztorysu ofertowego z zastosowaniem zgodnych z kosztorysem jednostek miary. W ten sposób należy dokonywać obmiaru wykonywanego z każdego innego powodu.

5.5.8. Wymagania dotyczące odbioru robót

1. Odbiór międzyoperacyjny i częściowy; W czasie budowy należy dokonywać odbiorów fragmentów robót niewidocznych i niemożliwych do oceny w późniejszych etapach budowy. Odbiory częściowe i międzyoperacyjne należy dokumentować zapisami w dzienniku budowy i protokołami pomiarowymi.

2. Odbiór końcowy.

W czasie odbioru końcowego należy dokonać oględzin wykonanych robót stosując kryteria wykonania zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W czasie odbioru należy zwrócić uwagę na estetykę wykonania robót oraz sprawdzić czy zastosowane materiały i urządzenia są dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wyegzekwować należy w czasie odbioru wykonania pomiarów izolacji instalacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Pomiary z odbiorów częściowych mają znaczenie pomocnicze. Należy sprawdzić funkcjonowanie instalacji.

3. Podstawa rozliczenia robót.

Podstawą rozliczenia robót jest pełne ich wykonanie zgodnie z zakresem określonym w umowie i specyfikacji istotnych warunków wykonania. Wykonanie to musi być potwierdzone protokołem odbioru końcowego sporządzonym przez komisję odbiorową powołaną przez inwestora. Powstałe w czasie wykonawstwa robót odstępstwa od projektu budowlanego i specyfikacji istotnych warunków wykonania powinno być określone w protokole konieczności akceptowanym przez inwestora i umową dodatkową lub aneksem do umowy zasadniczej.

6. Instalacje zewnętrzne

6.1. Przyłącze wodociągowe CPV 45231300-8

6.1.1. Wstęp

6.1.1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza wodociągowego oczyszczalni ścieków w Niechcicach, gm. Rozprza

6.1.1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 6.2. 1.1

6.1.1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Zakres robót zawarty w STWiORB obejmuje prowadzenie robót budowlano-montażowych przyłącza wodociągowego z rur ciśnieniowych PEHD Ø 90 mm. o zakresie rzeczowym 157.0 mb i z rur ciśnieniowych PE Ø 40.32 mm. o długości 49.50 mb. W zakres robót do wykonania wchodzi:

- wytyczenie trasy rurociągu
- wykonanie robót ziemnych w tym: wykonanie wykopów, podsypki, obsypki i xasypki.
- montaż rurociągu
- odbiór wykonanych robót

6.1.1.4 Wytyczenie rurociągu.

Wytyczenie trasy wodociągu należy wykonać przy użyciu geodezyjnych przyrządów pomiarowych stosując zasady omówione w pktcie 4.2.3

6.1.1.5 . Materiały i ogólne warunki wykonania.

6.1.1.6 Stabilizacja rurociągu

Podstawowym założeniem projektowym dla rur elastycznych z tworzyw sztucznych jest kwestia stabilizacji rury otoczonej przez grunt. W przypadku rur sztywnych np betonowych rura sama przyjmuje na siebie oddziaływanie sił pionowych, natomiast rury elastyczne wykorzystują działające, poziomo wsparcie gruntu, które akumuluje w rezultacie odkształcenia rury. Stabilność układu „rura-grunt” można osiągnąć przez dobór podłoża i mas ziemnych wypełniających wykop przy uwzględnieniu obciążenia i ograniczonego ugięcia rury. Zatem rodzaj i sztywność gruntu oraz obciążenia są czynnikami decydującymi o wielkości odkształceń rury zanim nie zostanie osiągnięta optymalna wytrzymałość i ostateczna stateczność układu. Warunki te powinny określać materiał oraz jego sztywność – stopień zagęszczenia.

6.1.1.7. Dobór podłoża.

Rodzaj podłoża należy dobrać na podstawie dokumentacji geotechnicznej, w której zawarte są informacje o rodzaju gruntu i jego przydatności do posadowienia rurociągu (nośność, stopień zagęszczenia). Pod przewody z rur PCV, w zależności od rodzaju gruntów występujących w poziomie posadowienia rurociągu można zaprojektować dwa rodzaje podłoża; - podłoże naturalne i podłoże wzmocnione. Podłoże naturalne można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli stanowią go grunty sypkie o normalnej wilgotności takie jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Podłoże wzmocnione należy stosować, jeżeli w poziomie posadowienia występują: naruszone grunty rodzime, które stanowiły podłoże naturalne, nienawodnione grunty skaliste, spoiste gliny i ropy, makroporowate i kamieniste, piaski pylaste, nienawodnione grunty określone w dokumentacji geotechnicznej jako grunty słabe, łatwo ściśliwe (ropy i torfy). Zarówno dla podłoża naturalnego jak i wzmocnionego należy projektować ułożenie rur na warstwie wyrównawczej wykonanej z materiału niespoistego zazwyczaj piasku lub żwiru, bez zagęszczania. Wyprofilowanej zgodnie ze spadkiem i wyrównanej zgodnie z projektem. Grubość warstwy winna wynosić 10 – 15 cm. Maksymalna wielkość ziaren warstwy wyrównawczej winna wynosić 20 mm.

6.1.1.8. Warunki jakim powinien odpowiadać grunt obsypki.

Na wykonanie obsypki należy stosować grunt sypki, zwykle piasek lub żwir o ziarnach nie przekraczających 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 60 mm. Zagęszczenie obsypki winno być dokonane warstwami o miąższości 0.1 – 0.3 mb i do wysokości min. 0.3 mb. (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Stopień zagęszczenia gruntu winien wynosić 85% – 90 % zmodyfikowanej liczby Proctora.

6.1.1.9. Zabezpieczenie rurociągu przed rozszczelnieniem.

Przewody wodociągowe, ac w szczególności łuki, kolana, redukcje i korki narażone na naprężenia ścinające w wyniku oddziaływania wewnętrznego ciśnienia wody. Powstające duże siły osiowe działające wzdłuż rurociągu dążą do wyrwania kształtek kielichowych z sąsiednich złączy. Połączenia na kielich i uszczelkę nie są w stanie same przenieść tych sił i dlatego koniecznym jest zaprojektowanie takiego wzmocnienia rurociągu, które będzie w stanie przenieść na grunt siły osiowe występujące w rurociągu. Jednym ze sposobów wzmocnienia kształtek kielichowych jest oparcie ich na betonowych blokach oporowych.

6.1.1.10 Dobór rury

W przypadku rurociągów ciśnieniowych podstawowym kryterium przy doborze rury jest ciśnienie robocze, jakiemu zostanie poddany rurociąg podczas pracy sieci wodociągowej. Rury wodociągowe produkowane są w klasie ciśnień: PN-6, PN-10, PN-16 co oznacza, że maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze wynosi: 0.6, 1.0, 1.6 MPa. Odpowiednia sztywność pierścieniowa rury SN dla poszczegółnej klasy ciśnienia została dobrana przez producenta.

6.1.2. Roboty ziemne.

6.1.2.1. Wykopy

Dla potrzeb budowy przewodów wodociągowych z rur PCV stosowane są wykopy ciągłe, wąsko-

przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych lub ścianach skarpowych bez obudowy. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie. Wykop wykonywany mechanicznie winien być ustalony na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, aby umożliwić pogłębienie do rzędnej projektowanej sposobem ręcznym. W czasie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego.

6.1.2.2. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Pod przewody PCV stosuje się dwa rodzaje podłoża w zależności od warunków gruntowych, a mianowicie: wykonanie podłoża w gruncie rodzimym i wykonanie podłoża wzmocnionego zgodnie z wymogami pktu. 4.1.3.2.

6.1.2.3. Zasypywanie rurociągu

Do wykonywania obsypki należy przystąpić po wykonaniu montażu rurociągu. Zasyk wodociągu składa się z dwóch warstw: warstwy ochronnej rury (obsypki) i warstwy wypełniającej (zasyпки). Zasypkę rurociągu wykonać wg zasad omówionych w pktcie 4.1.3.3. pozostawiając nie zakryte złącza rur do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

6.1.2.4. Układanie i montaż rurociągu.

Montaż rurociągów z PCV winien odbywać się w temperaturze od 0 do 30 stopni Celsjusza. Sposób Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków zgodnych z projektem budowlanym. Do budowy przewodu wodociągowego mogą być użyte rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń. Układanie przewodów wodociągowych winno się odbywać na przygotowanym podłożu. Wszystkie węzły na przewodzie wodociągowym z rur PCV oraz łuki, kolana i korki należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem blokami oporowymi

6.1.2.5. Próba szczelności.

Odcinek wodociągu poddany próbie szczelności powinien być nie dłuższy niż 600.0 mb. W czasie próby szczelności wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne. Odcinek poddawany próbie powinien zabezpieczony przed przemieszczeniami. Wszelkie odgałęzienia przewodu powinny być zamknięte. Profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie w najwyższych jego punktach. Napełnianie rurociągu wodą powinno odbywać się powoli w taki sposób, aby w ciągu 7-miu godzin został napełniony 1.0 km rurociągu niezależnie od średnicy. Temperatury wody nie powinna przekraczać 20 stopni Celsjusza. Napełniony rurociąg należy pozostawić na okres 12 godz. w celu ustabilizowania się ciśnienia. Rurociąg należy poddać podwyższonemu ciśnieniu (1.5 raza większe ciśnienie od ciśnienia nominalnego) przez okres 30 min. Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli, a badany odcinek całkowicie opróżnić z wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód poddać płukaniu używając do tego celu wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń. Po zakończeniu płukania woda powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Woda zanieczyszczona bakteriologicznie powinna być poddana dezynfekcji wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu przy czasie kontaktu 24 godzin.

6.1.2.6. Odbiór techniczny

Odbiór techniczny robót związanych z montażem przewodów wodociągowych z PCV należy przeprowadzić po zakończeniu wszystkich robót i czynności związanych z budową wodociągu. Odbiór powinien być przeprowadzony komisyjnie przy udziale przedstawicieli nadzoru inwestorskiego, wykonawcy i użytkownika

6.1.2.7. Przepisy związane.

- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Katalogi Nakładów Rzeczowych
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia
- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
- PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur.

6.2. Kanalizacja grawitacyjna CPV 45232400-6 i ciśnieniowa CPV 45232411-6.

6.2.1. Wstęp

6.2.1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej oczyszczalni ścieków w Niechcicach, gm. Rozprza

6.2.1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 6.2. 1.1

6.2.1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Zakres robót zawarty w STWiORB obejmuje prowadzenie montażowych o zakresie rzeczowym:

- sieć kanalizacyjna grawitacyjna z rur PVC-U d= 315 mm. – mb= 145.0
- sieć kanalizacyjna grawitacyjna z rur PVC-U d= 200 mm. – mb= 26.0
- sieć kanalizacyjna grawitacyjna z rur PVC-U d= 160 mm. – mb= 48.0
- sieć kanalizacyjna grawitacyjna z rur PVC-U d= 110 mm. – mb= 66.0
- sieć kanalizacyjna ciśnieniowa z rur PE HD Ø 90 szereg (SDR 17) – mb 120.0

6.2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w p-kcie 6.1.1.5. – 6.1.1.9. „Materiały i ogólne warunki wykonania ” oraz w p-kcie 6.1.2.1- 6.1.2.3. „ Roboty ziemne” . Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2.1.5. Materiały

Wszystkie materiały wykorzystane do budowy kanalizacji sanitarnej muszą mieć wymagane prawem budowlanym świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

6.2.1.6. Rury kanałowe

Do budowy kanału grawitacyjnego przyjęto rury PVC – U d= 110 – 315 mm., natomiast do budowy sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej rury PE HD Ø 90 szereg (SDR 17).

6.2.1.7. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej , to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki zapewniające dopuszczalne minimalne prędkości przepływu , a mianowicie od 0.6 – 0.8 m/sek. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze niż 0.3% dla kanałów o przekroju do 0.4 mb. i 0.1 % dla kanałów i kolektorów przelotowych. Głębokość posadowienia winna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność ocieplenia kanału warstwą izolacyjną. Rury należy układać od najniższego punktu t.j. od odbiornika ścieków w kierunku przeciwnym do spadku

kanalu. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem, niwelatorem lub krzyżem. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdzić należy pionem, w stosunku do linii dna projektowanego łata mierniczą i niwelatorem lub krzyżem. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej długości podłoża wykonanego z zagęszczonej do 95 % Proctora warstwy pospółki lub piasku o grubości ca 15.0 cm. Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez podbicie pachwin podsypką. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury poprzez podłożenie kawałka drewna lub kamienia. Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury i urządzeń. Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (powyżej 6.0 mb) oraz znacznie obciążonych, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową. Rury ułożone w wykopie powinny być unieruchomione poprzez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby nie zmieniały swego położenia do czasu uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać stosownymi pierścieniami gumowymi dostarczonymi przez producenta lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Połączenia kanałów stosować w studzience lub komorze. Dopuszcza się łączenia kanałów przy użyciu kształtek pod warunkiem zachowania kąta między osiami kanałów dopływowego i odpływowego (zbiorczego) w granicach 45 – 90 stopni. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0 stopni. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie przy użyciu lin konopnych lub mechanicznie za pomocą dźwigu samochodowego. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru opuszczanych rur. Rury kielichowe powinny być układane w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym. Przejścia rurociągu kanalizacyjnego pod ciekami wodnymi powinny być zabezpieczone rurami ochronnymi. Przewody przebiegające poprzecznie pod droga nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni tej drogi. Skrzyżowanie kolektora z innymi przewodami podziemnymi powinny być prowadzone na warunkach wydanych przez gestorów tych przewodów.

6.2.1.8 Transport rur

Rury kanalizacyjne, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury kanalizacyjne dostarczane są na plac budowy powinny być zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

6.2.1.9. Transport na placu budowy

Niedopuszczalne jest przeciąganie i przetaczanie rur po terenie. Rury kanalizacyjne w rejon wykopu transportuje się całymi paletami, a pojedyncze rury transportuje się przy pomocy pasów nośnych, zwracając uwagę na białe lub żółte punkty na zewnętrznej stronie rury określające ich środek ciężkości.

6.2.1.10. Montaż studzienek kanalizacyjnych.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy montażu studzienek kanalizacyjnych na sieci należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odległości max. co 50.0 mb. przy kanałach o średnicy do $D_n = 0.5$ mb. i co 70.0 mb. przy średnicy powyżej

Dn=05.mb. oraz na zmianie kierunku kanału.

- studzienki połączeniowe winny być lokalizowane na połączeniach jednego lub dwóch kanałów bocznych.
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś.
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu szerokoprzestrzennego i przygotowanym fundamencie betonowym.
- w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów przekracza 0.5 mb. należy stosować studzienki spadowe kaskadowe.

Kineta studzienki powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna być styczna do kierunku kanału. Studzienki usytuowane w korpusie drogi lub w miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny być wyposażone we włazy typu ciężkiego wg. PN-H-74051-02, w innych przypadkach typu lekkiego wg. PN-H-5051-01. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinien znajdować się na wysokości min. 8.0 cm. ponad poziom terenu. We włazach winny znajdować otwory wentylacyjne.

6.2.1.11. Montaż rur kanalizacji ciśnieniowej.

Wykonanie kanalizacji ciśnieniowej należy prowadzić wg zasad omówionych w p-kcie 6.1.

6.2.1.12. Próba szczelności.

Po zamontowaniu rurociągów kanalizacyjnych i wykonaniu studzienek należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodu i eksfiltrację wody z przewodu. Próbę na eksfiltrację należy przeprowadzić przy obniżonym poziomie zwierciadła wody gruntowej do 0.5 mb. poniżej dna wykopu oraz wykonaniu osypki rurociągu o grubości ca 30.0 cm ponad wierzch rury. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 0.3 MPa w najniższej studzienke. W górnej studzienke warstwa wody powinna wynosić min. 0.5 mb. ponad górną krawędź otworu wlotowego. Próbowi należy poddawać odcinki między studzienkami studzienkami długości ok. 50.0 mb. Czas próby powinien wynosić 30 min. dla odcinka o długości do 50.0 mb. i 60 min. dla odcinka o długości powyżej 50.0 mb. Próbę na infiltrację przeprowadzić należy po zaprzestaniu odwadniania wykopów dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej bez podziału na odcinki. W przypadku pozytywnej próby na eksfiltrację można zrezygnować z próby na infiltrację. O powyższym winien zdecydować Inspektor Nadzoru. Przy rurociągach tłocznych kanalizacji tłocznej należy próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725 i BN-78/9192-02. Ciśnienie próbne winno wynosić 0.9 MPa, a długość odcinków poddanych próbie ok. 300.0 mb.

6.3 Kontrola jakości robót

6.3.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.3.2. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w STWiORB i normach branżowych BN-83/8836-02, opis zawarty w STWiORB.

6.3.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z dokumentacją techniczną, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału, izolacji rur i studzienek:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z w/w dokumentacją oraz twierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i woda gruntową, zachowanie warunków

- bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany. Czy jest zgodny z parametrami określonymi w dokumentacji technicznej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480,
 - badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu,
 - badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego o zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m, (1 badanie)
 - badanie materiałów użytych o budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej, STWiORB, normach i aprobaty technicznych, a także poprzez bezpośrednie oględziny na budowie i odpowiednie badania specjalistyczne,
 - sprawdzenie poprawności wykonania studzienek,
 - badania w zakresie przewodu, studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości z dokładnością do 10 cm, i średnicy z dokładnością do 1 cm. Badanie ułożenia przewodu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów należy dokonać poprzez oględziny zewnętrzne,
 - badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodów i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,
 - badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min położenia zwierciadła wody gruntowej od zewnątrz w kiniecie poszczególnych studzienek,
 - badane zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka na eksfiltrację, zaś od wewnątrz p próbie szczelności na infiltrację. Izolacją powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić poprzez opukanie młotkiem drewnianym,
 - kontrolę jakości połączeń kołnierzowych i gwintowanych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi w celu akceptacji materiałów.

6.4. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

6.4..1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

6.4..2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy

składowe, obmierzone według innych jednostek:

- wykonanie podsypki – m^2 (metr kwadratowy),
- wykonanie obsypki – m^3 (metr sześcienny),
- zabezpieczenie rurami ochronnymi typy AROT – zabezp. (zabezpieczenie),
- montaż studni – szt (sztuka),
- montaż kształtki kamionkowej –trójnik 150/200 – szt (sztuka),
- próba szczelności – prób. (próba).
- inspekcja kamerą TV – kpl (komplet).

6.5 Opis sposobu odbioru robót

6.5..1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

6.5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie obsypki i zasypki,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót zanikających dokonuje inspektor nadzoru na zgłoszenie przez wykonawcę w dzienniku budowy. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, lecz nie później niż w ciągu 3-ch dni. Inspektor dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB.

„Wymagania ogólne” pkt 8.2.

Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Inwentaryzację geodezyjną i branżową należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności rurociągów. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

6.5.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi Ostatecznemu podlega cały nowo wybudowany odcinek kanalizacji wraz z odtworzona nawierzchnia po robotach ziemnych, tak aby możliwe było przekazanie go Użytkownikowi do eksploatacji. Sposób przeprowadzenia Odbioru Ostatecznego Robót opisano w Specyfikacji STWiORB

„Wymagania ogólne”

6.5.4. Wymagane dokumenty

- protokół próby szczelności,
- protokół inspekcji TV,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób,
- protokoły zasypania wykopów.

6.5.5. Opis rozliczenia robót towarzyszących i tymczasowych

6.5.5.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

6.5.5.2. Cena jednostki obmiarowej

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenach jednostek obmiarowych, podanych niżej:

Cena ułożenia 1 m² podsypki piaskowej

- ułożenie podsypki,
- zagęszczenie i badanie zagęszczenia.

Cena ułożenia 1 m³ obsypki piaskowej

- ułożenie obsypki,
- zagęszczenie i badanie zagęszczenia.

Cena montażu i demontażu podwieszonych dla kabli obejmuje:

- montaż belek,
- montaż korytka,

- podwieszenie kabli,
- demontaż podwieszeń,
- demontaż korytka i bali.

Cena montażu i demontażu podwieszeń dla rurociągów obejmuje:

- montaż podpór i kratownic,
- podwieszenie rurociągów, montaż zawiesi,
- demontaż podwieszeń,
- demontaż kratownicy i podpór.

Cena zabezpieczenia rurami AROT obejmuje:

- wykonanie rowka,
- ułożenie rury zabezpieczającej,
- zasypanie.

Cena wykonania 1 szt kształtki obejmuje:

- zakup materiałów wraz z transportem do miejsca wbudowania,
- opuszczenie kształtki do wykopu,
- usztywnienie kształtki i kontrola położenia,
- montaż.

Cena ułożenia 1m rury obejmuje:

- zakup materiałów wraz z transportem do miejsca wbudowania,
- wyrównanie dna wykopu,
- opuszczenie rur do wykopu,
- wykonanie dołków montażowych,
- ułożenie rur,
- zabezpieczenie przed ruszaniem,
- zniwelowanie.

Cena ustawienia 1 kpl studni

- zakup materiałów wraz z transportem do miejsca wbudowania,
- podłoże z chudego betonu,
- izolacja,
- beton ochronny,
- ława betonowa,
- zamocowanie króćców,
- obudowanie z klinkieru,
- kineta, ustawienie kręgów na uszczelki,
- zamontowanie dystansów i wjazdu,
- zaizolowanie zewnętrznych powierzchni studni,
- pomiary geodezyjne,
- zasypanie przestrzeni wokół studni piaskiem,
- zagęszczenie każdej z układanych warstw, badanie.

Cena wykonania 1 mb próby szczelności obejmuje:

- przygotowanie odcinka do próby (długość odcinka opisana powyżej w STWiORB),
- złożenie dokumentacji u właściciela sieci,
- zamówienie badania,
- odbiór odcinka.

Cena wykonania 1 mb inspekcji TV obejmuje:

- przygotowanie odcinka do próby (długość odcinka opisana powyżej w STWiORB),
- złożenie dokumentacji u właściciela sieci,
- zamówienie badania,
- wykonanie pomiarów TV,
- przygotowanie dokumentacji po przeprowadzonym badaniu,

- odbiór odcinka.

Pomiar powykonawczy i dokumentacja geodezyjna powykonawcza nie podlegają odrębnej zapłacie, należy je uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

6.6. Przepisy związane

6.6.1. Normy

1. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
4. PN-EN 295:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
5. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
6. PN-EN 1092 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1. Kołnierze stalowe. Część 2. Kołnierze żeliwne
7. PN-87/H-74734 Kołnierze stalowe gwintowane z szyjką.
8. PN-EN 10242 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
9. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
10. DIN 4034-1 Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Wymiary, warunki techniczne dostawy.
11. PN-EN 124:2000 Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych.
12. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
13. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
14. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
15. PN-B-06250 Beton zwykły.
16. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
17. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
18. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
19. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
20. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
21. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
22. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
23. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
24. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

6.6.2. Inne dokumenty:

1. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Warszawa, sierpień 2003 r.).
2. Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur.
3. Katalog i instrukcja montażowa producenta studzienek z elementów prefabrykowanych.

7. Pompownie ścieków surowych i ścieków oczyszczonych.

7.1. Pompownia ścieków surowych.

Do przepompowywania ścieków surowych zaprojektowano pompownię sieciową, którą stanowi podziemny okrągły jednokomorowy zbiornik z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu żwirowego B-2-/W6 zbrojony stalą A III – 34GS. Prefabrykowane kręgi ścienne zamontowane są na kołowej, żelbetowej płycie dennej wykonanej ze żwirobetonu B-25 o wodoszczelności W-8 i zbrojonej stalą A III – 34 GS. Średnica płyty dennej wynosi 3.90 mb., grubość 30.0 cm. Płyta denna montowana jest na warstwie chudego betonu B-10 grubości 20.0 cm. i warstwie izolacji przeciwwodnej wykonanej z 2-ch warstw papy izolacyjnej na lepiku. Parametry techniczne pompowni wynoszą: - średnica wewnętrzna - 2.0 mb.

- głębokość – 4.55 mb.
- powierzchnia zabudowy – 5.72 m²
- Kubatura – 20.58 m³.

Kręgi pompowni winny być przykryte prefabrykowaną płytą żelbetową wyposażoną we włazy serwisowe o przekroju Ø 600 mm dla czynności konserwacyjnych i otworem na usunięcie skrutek o przekroju 80.0 x 50.0 .cm

7.2. Pompownia ścieków oczyszczonych.

Do przepompowywania ścieków oczyszczonych zaprojektowano pompownię sieciową, którą stanowi podziemny okrągły jednokomorowy zbiornik z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu żwirowego B-2-/W6 zbrojony stalą A III – 34GS. Prefabrykowane kręgi ścienne zamontowane są na kołowej, żelbetowej płycie dennej wykonanej ze żwirobetonu B-25 o wodoszczelności W-8 i zbrojonej stalą A III – 34 GS. Średnica płyty dennej wynosi 2.70 mb., grubość 30.0 cm. Płyta denna montowana jest na warstwie chudego betonu B-10 grubości 20.0 cm. i warstwie izolacji przeciwwodnej wykonanej z 2-ch warstw papy izolacyjnej na lepiku. Parametry techniczne pompowni wynoszą: - średnica wewnętrzna - 2.0 mb.

- głębokość – 3.55 mb.
- powierzchnia zabudowy – 5.72 m²
- Kubatura – 16.05 m³.

Zbiorniki o parametrach technicznych wg. poniższego zestawienia wyposażony jest w następujące urządzenia: włącz, pomost i drabinkę dla obsługi, wywietrzniki grawitacyjne, płytę tłumiącą do czujników sterujących pracą pomp, deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego, prowadnice rurowe dla pomp, łańcuch do opuszczania i wyjmowania pomp. Pompownię należy montować w odpowiednio przygotowanym i odwodnionym wykopie, przy czym wykop i jego odwodnienie winno być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace związane z transportem poziomym pompowni na terenie budowy oraz związane z opuszczeniem do wykopu i posadowieniem na rzędnej 198.10 m.n.m. powinny być wykonane przy użyciu urządzeń mechanicznych mechanicznych o odpowiednim udźwigu. Po posadowieniu komory należy dokonać montażu pomp, wyposażenia i osprzętu mechanicznego. Następnie podłączyć pompownię do przewodu dopływowego i przewodu tłocznego. Kolejnym etapem jest podłączenie kabla zasilającego i sterującego do szafy sterowniczej. Pompy stanowiące wyposażenie pompowni winny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat potwierdzający wdrożenie systemu zapewnienia jakości zgodny z normą ISO i powinny spełniać wymagania techniczne dla odśrodkowych pomp klasy I zgodnie z PN-ISO-9905.

Podstawowymi wymaganiami zastosowanych pomp winno być:

- przystosowanie do tłoczenia ścieków z zawartością ciał stałych
- wyposażenie w stopę sprzęgającą
- zabezpieczenie antykorozyjne
- stabilna konstrukcja odpowiednia do miejsca pracy

Układ sterowniczy pomp powinien spełniać następujące funkcje:

- załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków
- przemienna praca pomp
- w przypadku awarii jednej z pomp, automatyczne załączenie drugiej pompy
- blokowanie załączenia pompy, której układ zabezpieczający sygnalizuje awarię
- w przypadku braku zasilania lub wyłączenia układu automatyczne zapewnienie kontynuowania pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.
- zabezpieczenie pracy pomp „na sucho”.

Sterowanie pompowni winno odbywać się za pomocą rozdzielnic usytuowanej na lub przy pompowni i wyposażonej w wyłącznik różnicowo-prądowy stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe, elektroniczny wykrywacz zaniku i asymetrii faz, liczniki czasu pracy pomp, blokadę obwodu wyłączania sygnału „minimum”, sygnalizację dźwiękowo-optyczną stanów alarmowych (awaria pompy I, awaria pompy II, awaryjny poziom ścieków). Układ sterowniczy powinien zapewnić auto-

matyczną pracę pompowni, a także pracę w trybie ręcznego sterowania. Ponadto pompownie powinny być wyposażone w pionowy tłoczny o średnicach wynikających z wydajności pompy wyposażonych w kompletną armaturę zaporową i zwrotną dla ścieków (zawory zwrotne kulowe i zasuwy odcinające), wentylację grawitacyjną usytuowaną na pokrywie górnej zapewniającą obieg powietrza i wietrzenie pompowni, pływakowe sygnalizatory poziomu ścieków oraz w skrzynkę automatycznego sterowania pompownią. Kręgi pompowni winny być przykryte prefabrykowaną płytą żelbetową wyposażoną we włązy serwisowe o przekroju $\varnothing$ 600 mm. dla konserwacji.

7.3. Przepisy związane

7.3.1. Normy

1. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-92/ B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3. DIN 4034-1 Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Wymiary, warunki techniczne
4. PN-EN 124:2000 Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych.
5. PN-64/ H- 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
6. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
8. PN-B-06250 Beton zwykły.
9. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
10. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
11. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
12. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
13. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
14. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
15. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

