

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH EKO-DRO-SAN mgr inż. Kazimierz Malczyk ul. Lwowska 72A 34-100 Wadowice	
tel: +(48) 602-734-167 * REGON: 070166944 * NIP: 551-101-44-02 *	

temat:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

„Rozbudowa sieci wodociągowej. Budowa dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej: 2x1000m³ w Suchej Beskidzkiej wraz z urządzeniami towarzyszącymi w Suchej Beskidzkiej na dz. nr: 9766/14”

opracowanie:

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestor:	Gmina Sucha Beskidzka 34-200 Sucha Beskidzka ul. Mickiewicza 19 - Zakład Komunalny w Suchej Beskidzkiej ul. Wadowicka 4
Lokalizacja inwestycji:	Sucha Beskidzka ul. Źródlana, dz. nr 9766/14
Jednostka projektowania:	Biurow Usług Projektowych EKO-DRO-SAN
Adres:	34-100 Wadowice ul. Lwowska 72A

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień i specjalność:</i>	<i>podpis</i>
Projektant: mgr inż. Kazimierz Malczyk	48/M/85 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	

Grudzień 2022r.

ZAWARTOŚĆ

SST-00.00	Wymagania ogólne - Kod CPV 45000000	3-26
SST-00.01	Zdjęcie warstwy humusu – Kod CPV45 112 00-5	27-28
SST-00.02	Roboty ziemne. CPV 45 113 000-2.	29-34
SST-00.03	Kanalizacja deszczowa i rurociągi wody pitnej. I.1. Kanalizacja deszczowa i technologiczna - kod CPV 45330000-9 I.2. Rurociągi technologiczne wody pitnej - kod CPV 45230000-8	35-47 48-61
SST-00.04	Zbiorniki wyrównawcze wody pitnej, komory zasuw – CPV 45247270-3	62-75
SST-00.05	Roboty drogowe, chodnik, schody terenowe i barierki – kod CPV 45233222-1	76- 80
SST-00.07	Roboty elektryczne, nadzór i sterowanie – kod CPV 45311200-2	81-95

WYMAGANIA OGÓLNE

ST-00.00

Kod CPV 45000000

dotyczące wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych dla obiektów budowlanych

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres stosowania SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	9
2. MATERIAŁY.....	13
3. SPRZĘT	14
4. TRANSPORT.....	15
5. WYKONANIE ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
7. OBMIAR ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	26

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST — Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Określenie przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją pod nazwą:

„Budowa dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej: 2x1000m³ w Suchej Beskidzkiej wraz z urządzeniami towarzyszącymi na dz. nr: 9766/14” przy ulicy Źródlanej.

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

- a) Zamawiający: Gmina Sucha Beskidzka, woj. Małopolskie reprezentowana przez Zakład Komunalny w Suchej Beskidzkiej ul. Wadowicka 4
- b) Instytucja finansująca inwestycję: Gmina Sucha Beskidzka i fundusze zewnętrzne.
- c) Organ nadzoru budowlanego: Starostwo Powiatowe w Suchej Beskidzkiej ul. Kościelna 5B 34-200 Sucha Beskidzka, tel. 33-875-78-00
- d) Wykonawca: zostanie wyłoniony na drodze przetargu.

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1 Przeznaczenie obiektu i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe.

1.3.2 Ogólny zakres robót.

W zakres planowanego zamierzenia budowlanego wchodzi:

Zdjęcie warstwy humusu o gr. 30cm	708,64	m ²
Roboty ziemne (łącznie z humusem)	2390,51	m ³
Rurociągi - kanalizacja	162,90	mb
Rurociągi z PE 100RC DN200	24,00	mb
Rurociągi z PE 100RC DN160	66,10	mb
Komory zasuw		m ³
Drenaż opaskowy d=110mm z filtrem kokosowym	115,50	mb
Zbiorniki z prefabrykatów cienkościennych H=6,0m, V=1000m ³ , 20 elementów, z zadaszeniem, ociepleniem i obróbkami blacharskimi. Bezciśnieniowe, sterowane piezometrycznie, nadzorowane elektronicznie.	2	szt
Utwardzenie terenu wokół i pomiędzy zbiornikami + schody terenowe	62,91	m ²
Budowa instalacji elektrycznej, sterowniczej, monitoringu i nadzoru	1	kpl

1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w SST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku-należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,

b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,

c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych — należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

- 1.4.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.10. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.11. terenie budowy — należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.14. dokumentacji budowy — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- 1.4.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi przez wykonawcę zmianami dokonanyymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
 - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.4.17. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

- 1.4.19. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.20. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, póź. 42 z późn. zm.).
- 1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.22. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.24. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.25. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.26. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.27. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.28. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.29. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- 1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.32. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania — należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.34. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002r., z późn. zm.).
- 1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urz. technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.37. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.38. istotnych wymaganiach — oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.39. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.40. przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicz-

nych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.41. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004r.

1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTWiO, sztuką budowlaną, polskimi normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SSTWiO.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SSTWiO oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SSTWiO będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SSTWiO i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót (namioty foliowe dla ochrony przed deszczem robót ziemnych), ochrony mienia (np. w przypadku rozebrania na czas budowy ogrodzenia posesji), wygody społeczności i innych.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) warstwa humusu zostanie zdjęta, spryzmowana i zabezpieczona przed rozmyciem a po zakończeniu robót ziemnych przywrócona na swoje miejsce w nie zmienionej grubości, bez gruzu, gliny i kamieni,
- c) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

W tym celu przed rozpoczęciem robót ziemnych zapewni geodezyjne wytyczenie miejsc gdzie występuje skrzyżowanie z obcymi urządzeniami i pisemnie zawiadomi z tygodniowym wyprzedzeniem administratorów tych urządzeń o planowanym terminie rozpoczęcia prac, zlecając jednocześnie odpłatne pełnienie nadzoru nad tymi robotami. Roboty ziemne w tych miejscach muszą być wykonywane ręcznie i z dużą ostrożnością.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać wszelkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

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

W zakres kwestii dotyczącej bezpieczeństwa prowadzonych robót należy zaliczyć problem zastosowanych maszyn i urządzeń na terenie o bardzo znacznych spadkach. Każda maszyna (koparka, dźwig samojezdny, agregat z zagęszczarką lub młotem pneumatycznym, środek transportowy itp.) muszą mieć dokument dopuszczający do pracy na występujących tutaj spadkach terenu.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie

Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 póź. 1650).

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SSTWiO w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SSTWiO w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SSTWiO).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SSTWiO przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i na środowisko naturalne i istniejącą infrastrukturę nadziemną (linie: 110kV i ŚN). Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SSTWiO, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWiO i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Dotyczy to zwłaszcza zakresu robót znajdujących się w obszarze, gdzie przy wadliwych działaniach wykonawcy możliwe są ruchy warstw gruntu. Odcinki te muszą być wykonywane ściśle wg procedury opisanej w projekcie i pod nadzorem geologicznym, czyli pojedynczymi warstwami ze starannym zagęszczeniem i odbiorem każdej warstwy! Warstwy te muszą być wykonane przez jedną ekipę roboczą w ciągu jednego dnia – począwszy od ukopu, poprzez odbiory częściowe robót zanikających (wykop, podsypka, kanał ze studzienkami, próba szczelno-

ści, zasypka cienkimi warstwami z zagęszczeniem i uszczelnieniem gruntu w wykopie prowadzona pod nadzorem geologicznym.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SSTWiO przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów i bezpieczeństwa obsługi i otoczenie. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWiO i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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

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

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną i geologiczną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru, w tym również za wytyczenie miejsc skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym, wykazanym na planie sytuacyjnym.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszcz. elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych (pomiaru stopnia zagęszczenia zasyпки z kruszywa w strefie bezpieczeństwa rury i wykopu gruntem rodzimym, wyniki badań próbek betonu), zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz stopnia zagęszczenia gruntu. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SSTWiO.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SSTWiO na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SSTWiO. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją

określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SSTWiO.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SSTWiO, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z §45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

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

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SSTWiO.

[3] Dokumenty laboratoryjne

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

[4] Pozostałe dokumenty budowy

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

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

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SSTWiO nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SSTWiO, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi rur ochronnych na kablach i rurociągach,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

⁻ Rozbudowa sieci wodociągowej. Budowa dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej: 2x1000m³ w Suchej Beskidzkiej wraz z urządzeniami towarzyszącymi w Suchej Beskidzkiej na dz. nr: 9766/14

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Nie dotyczy to robót na obszarze wymagającym specjalnego trybu realizacji – tam wszystko co jest związane z danym odcinkiem robót musi być zaplanowane na jeden dzień.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z dokumentacją projektową, SSTWiO i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SSTWiO.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SSTWiO z uwzględnie-

niem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SSTWiO i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami, • koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.
- koszty obsługi geodezyjnej i nadzoru geotechnicznego (koszt badań aparatem VSS podłoża pod płyty denne, koszty badań stopnia zagęszczenia zasypki kanałów, koszty nadzoru geotechnicznego i badań powykonawczych kamerą video).

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami Nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) przygotowanie terenu,
- (d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ust. z dn.7.07.1994r.-Prawo budowlane (jedn. tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póź. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, póź. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochr. p.poż. (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, póź. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, póź. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, póź. 627 z późn. zm.).
- Ust. z dn. 21.03. 1985r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr209 poz. 1779
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póź. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. — w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póź. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, póź. 2072).
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póź. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, póź. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SST-00.01

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU - CPV 45 112 00-5

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem i odtworzeniem warstwy humusu na trasie projektowanych robót związanych z budową dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej wraz z niezbędną infrastrukturą.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych zamówieniami publicznymi.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych polegających na zdjęciu warstwy humusu o grubości 30cm, przechowywania w pryzmach zdjętej ziemi urodzajnej i odtworzeniu warstwy humusu po zakończeniu robót ziemnych. Zakres robót obejmuje: zdjęcie warstwy humusu o gr. jak wyżej z powierzchni **708,64m²** i zdeponowanie go w miejscu wskazanym przez Inwestora.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

– nie dotyczy

3. SPRZĘT i TRANSPORT

3.1. Sprzęt do zdejmowania humusu.

Do zdejmowania warstwy humusu używać sprzętu mechanicznego lekkiego i ręcznego jak: spycharki, koparki, równiarki, łopaty i szpadle.

3.2. Transport

Wykonawca dokona doboru właściwego środka transportu służącego do przemieszczania na przyzmy odspojonego humusu i jego transportu w chwili wbudowywania go z powrotem na swoje miejsce. Dobór sprzętu i sposobu składowania musi gwarantować takie jego przemieszczanie i składowanie aby nie nastąpiło jego zanieczyszczenie gruntem mineralnym.

4. WYKONANIE ROBÓT

Warstwę ziemi urodzajnej należy zdejmować i gromadzić czasowo w celu późniejszego wykorzystania dla odtworzenia (rekultywacji) zniszczonych nawierzchni pól uprawnych i trawników prywatnych.

Humus zdejmować na całym obszarze objętym projektowanymi robotami inwestycyjnymi.

Humus zdejmować warstwą o grubości 30cm. Robót związanych z humusem nie należy wykonywać w okresach intensywnych opadów i tuż po nich. Należy odczekać aż grunt obeschnie. Humus po zdjęciu należy sprzymować w miejscach uzgodnionych z właścicielami terenu i Zamawiającym tak, aby nie uległ zniszczeniu przez opady deszczu i przejeżdżające samochody i inny sprzęt mechaniczny.

5. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności i poprawności usunięcia (rozścielenia) humusu oraz jakości i rozmieszczenia przyzm.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usuwaniem i rozplantowaniem humusu jest m² (metr kwadratowy).

7. ODBIÓR ROBÓT

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

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 2. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów. |
| 3. | PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |

SST-00.02

ROBOTY ZIEMNE W GRUNTACH I-IV KATEGORII - CPV 45 113 000-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych liniowych i obiektowych w gruntach I-IV kategorii dotyczących budowy dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej w Suchej Beskidzkiej na terenie istniejącej pompowni przy ul. Źródlanej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w trybie zamówień publicznych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy przedmiotowych zbiorników wraz z infrastrukturą i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-IV) wraz z ich zasypaniem oraz uformowania zbrojonych nasypów wokół obu zbiorników i pod zbiornikiem nr Zb.1.

Wszystkie roboty dodatkowe nie opisane w niniejszym rozdziale muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

W zakres robót ziemnych wchodzi wykonanie wykopów i nasypów w ilości łącznej 2390,51m³.

Zasypanie wykopów oraz formowanie nasypu pod zbiornikiem nr 1 realizować formując „materace” o max. grubości 30cm zawinięte w geosyntetyk, ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy do wymaganego stopnia i nośności wyznaczonego w projekcie konstrukcyjnym (rys. K.5).

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

Grunt z odkładu do zasypywania wykopów powinien mieć wilgotność optymalną, czyli dla glin ok. 13%.

Wszelkie roboty związane z obsypywaniem zbiorników („materacami”) i z formowaniem nasypu pod zbiornikiem nr Zb.1 należy wykonywać pod ścisłym nadzorem geologicznym.

Po osiągnięciu rzędnej posadowienia zbiornika w gruntach rodzimych, w dnie wykopu należy:

1. wykonać badania płytą statyczną VSS, pozwalające na weryfikację cech odkształceniowych i wytrzymałościowych warstwy podłoża gruntowego w odniesieniu do założeń projektowych. W trakcie badań należy wyznaczyć pierwotny modułu odkształcenia EV1, wtórny modułu odkształcenia EV2 oraz obliczyć wskaźnik odkształcenia gruntu Io.

2. wykonać badanie korelacyjne płytą dynamiczną.

Wykonując nasyp podbudowujący dolny zbiornik należy doprowadzić grunt nasypowy do parametrów odpowiadających gruntowi rodzimemu zgodnie z wynikami badań płytą VSS. W tym celu, w trakcie formowania nasypu uzupełniającego, dla każdej warstwy, o miąższości nie większej niż 30 cm należy prowadzić badanie płytą dynamiczną, a ich wyniki powinny być tożsame z wynikami badań korelacyjnych w gruntach rodzimych.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podano w tablicy 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano również w tablicy 1:

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie:

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
1	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezleżale	11,8	od 5 do 15
2	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	17,7	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i ily wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne, bez głazów	19,6	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżale	19,6	od 20 do 30
		17,7	od 20 do 30
		19,6	od 20 do 30
4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub iltu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i ily małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	20,6	od 25 do 35
	Iłolupki miękkie	16,7	od 25 do 35
	Grube otoczki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
		19,6	od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwiertzały	14,7	od 30 do 45
		19,6	od 30 do 45
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10÷30% objętości gruntu	20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękanne	16,7	od 30 do 45
		22,6	od 30 do 45
	Opoka kredowa miękka lub zbita	16,7	od 30 do 45
		22,6	od 30 do 45

Grunty z wykopu należy w maksymalnym stopniu użyć do ich zasypki. Nadmiar należy odwieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Wykonawca musi dysponować sprzętem do odspajania gruntu- koparki, zrywarki, ładowarki, piły diamentowe do cięcia nawierzchni (wyłamywanie bez obciążenia jest niedopuszczalne) oraz do jednoczesnego odspajania i przemieszczania gruntu – koparko-spycharki.

Wykonawca (nadzór geotechniczny) musi dysponować zestawem do szybkiego wyznaczania wilgotności gruntu i lekką płytą dynamiczną do szybkiego ustalania stopnia zagęszczenia warstw gruntu. Ostatnia warstwa – tuż pod podbudową musi być badana płytą VSS-300-więc wykonawca powinien dysponować takim zestawem aby nie generować kosztów zlecając to zewnętrznemu laboratorium.

Musi ponadto dysponować odpowiednim sprzętem transportowym – samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi i do zagęszczania: walce, ubijaki, płyty wibracyjne. Wszystkie maszyny i środki transportowe muszą mieć dopuszczenie do pracy na dużych spadkach terenu!!

Wykonawca musi również dysponować kompletnym zestawem do mieszania gruntu z wapnem!

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego ilości i sposobu odspajania a także od przeznaczenia i nachylenia terenu. Część gruntu pozostaje na miejscu na odkładzie do zasypiania wykopu po zakończeniu montażu. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone przez Zamawiającego nie mogą być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększenie odległości transportu nie zostały zaakceptowane na piśmie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny gwarantować jego stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania i zabezpieczenia wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Przewody wodociągowe i kanalizacyjne należy układać na głębokościach zgodnych z PN-92/B-01706 i z projektem.

Odległość od urządzeń obcych nie może być mniejsza jak:

- 1,5m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych,
- 0,8m od kabli energetycznych,
- 0,5m od kabli telekomunikacyjnych.

W przypadku skrzyżowania przewodu wodociągowego z przewodem kanalizacyjnym, jeżeli odległość przewodów jest mniejsza od 0,6m należy na wodociągu założyć rurę ochronną.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-68/B-06050 i BN-1/8976-47,

Przed rozpoczęciem wykopów należy bezwzględnie sprawdzić przy pomocy przekopów kontrolnych poprzecznych rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego i w razie potrzeby dokonać odpowiednich korekt trasy tak, aby zachować wymagane odległości od obcego uzbrojenia.

Wykonywanie wykopów bez upewnienia się co do faktycznego przebiegu obcego uzbrojenia jest niedopuszczalne!

Wykopy pod kable i rurociągi należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych.

Odkryte obce urządzenia należy starannie zabezpieczyć przez podwieszenie i umocnienie belkami drewnianymi lub stalowymi i wykonanie pewnych i stabilnych podparć.

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym za wyjątkiem miejsc kolizji z obcym uzbrojeniem podziemnym. W miejscach wątpliwych roboty prowadzić również ręcznie.

Dla ułatwienia poprawnego układania kanału, wykopy wykonać płytsze o około 15 cm od założonej w projekcie głębokości. Różnicę wybrać ręcznie podczas profilowania dna, tuż przed ułożeniem podsypki i rurociągu.

Wykopy zabezpieczyć barierkami i odpowiednio oznakować. W nocy barierki ochronne i teren robót oświetlić. Należy pamiętać, że sprawdzeniu podlega również zabezpieczenie obcych urządzeń (kable, gazociągu, kanałów) i stan odeskowań pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników i osób postronnych. W gruntach spoistych i suchych – a takie w tym wypadku występują, należy wykonać szalunki ażurowe.

Grunt z wykopu potrzebny do ponownego użycia przy jego zasypywaniu należy składać wzdłuż wykopu lub na składowisku tymczasowym i odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące sposobu zagęszczenia

Rurociąg po próbie szczelności należy zasypać piaskiem do wysokości 20cm ponad rurą. Zasypkę zagęszczać ubijakami ręcznymi.

Powyżej tej warstwy zasypkę wykopu prowadzić warstwami po 20-30cm starannie zagęszczając każdą z nich płytą wibracyjną a następnie lekkim walcem wibracyjnym. Jednocześnie z prowadzeniem zasyпки i zagęszczania wyjmować szalunki. Roboty ziemne prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie i utrzymując optymalną wilgotność gruntu. Teren po zakończeniu robót ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego przez jego staranne zrekultywowanie i odbudowanie nawierzchni.

5.3. Odwodnienie robót ziemnych.

W zależności od wymagań miejscowych wykonawca winien wykonać urządzenia zapewniające odprowadzenie wód gruntowych i powierzchniowych poza obszar robót ziemnych w taki sposób, aby zabezpieczyć odspojony grunt i wykop przed zalaniem i zawilgoceniem. Jeżeli skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności.

Odprowadzenie wód opadowych do istniejących cieków musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów.

Wykopy podczas realizacji wszystkich etapów budowy muszą być odwodnione. W niniejszym przypadku rolę odwodnienia pełnią spadki podłużne i podsypka z grubego piasku. Wody opadowe z terenu należy odprowadzić rowkami poza obszar wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach I-IV kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze z odspojeniem i sprzymowaniem humusu,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp, zagęszczenie zasypki wykopu,

-
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych , wymaganych w specyfikacji technicznej,
 - rekultywację terenu.

10. przepisy związane

Spis przepisów związanych podano w SST.

SST-00.03**KANALIZACJA DESZCZOWA, TECHNOLOGICZNA I RUROCIĄGI WODY PITNEJ**

I.1. Kanalizacja deszczowa i technologiczna - kod CPV 45330000-9

I.2. Rurociągi technologiczne wody pitnej - kod CPV 45230000-8

I.1. Kanalizacja deszczowa i technologiczna - kod CPV 45330000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej z infrastrukturą towarzyszącą w Suchej Beskidzkiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej i technologicznej obejmuje budowę:

- kanalizacji deszczowej – 162,90m
- rurociągów technologicznych z rur PE 100RC DN200 – 24,00m
- rurociągów technologicznych z rur PE 100RC DN160 – 66,1,00m
- drenażu opaskowego zbiorników – DN100 z filtrem kokosowym – 115,50m
- studzienek połączeniowych z kręgów betonowych dn 100cm -

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem(w razie opadów),
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni kanalizacyjnych,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej tłocznej i grawitacyjnej
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Kanalizacja - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych i wód technologicznych.
- 1.4.2. Przewody rurowe
 - 1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
 - 1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.
- 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

- 1.4.4. Elementy studzienek i komór
- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy kanalizacji powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne PVC o średnicy 160mm zgodne z PN-85/C-89205 są stosowane do budowy kanałów i ich odgałęzień. Rury muszą być zastosowane z rdzeniem litym!!

2.3. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane

Dopuszcza się zastosowanie dowolnych studzienek prefabrykowanych za zgoda Inwestora (koszty!)

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi, z pokrywami.

2.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 .

2.3.6. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny C20/25 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.7.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.7.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna, klinkierowa i bloczki betonowe mogą być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Elementy j/w w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły i bloczki powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2m.

2.7.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.7.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów.
- maszyna do przewiertów sterowanych wraz ze stacją siłownikową i sterownią.
- lekkiej płyty dynamicznej do badania stopnia zagęszczenia zasyпки wykopów.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur

Rury kanalizacyjne PE i z PVC należy przewozić w krytych lub otwartych środkach transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rzucanie wyrobów j/w w czasie ładunku bądź rozładunku jest niedopuszczalne.

Rury można pakować luzem bądź przygotować jednostki ładunkowe.

W pakowaniu luzem wyroby należy układać w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, do wysokości ścian bocznych środka transportu, jednak nie wyżej niż 2m. Wyroby należy układać warstwami, przy czym kielichy jednej warstwy powinny być skierowane w tę samą stronę. Wyroby następnej, górnej warstwy powinny leżeć w zagłębieniach warstwy dolnej i powinny być skierowane kielichami w odwrotną stronę w stosunku do warstwy poprzedniej.

Rury mogą być również dostarczane na plac budowy w wiązkach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią.

Rury o średnicy do 250mm trzeba układać w pryzmach lub stosach krzyżowych do wysokości nie przekraczającej 2,5m. Dolną warstwę rur należy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się przez włożenie do podkładu drewnianego prętów stalowych bądź klinów z drewna.

W pryzmach wyroby kamionkowe układa się warstwami, w których rury ułożyć należy naprzemianległe.

Rury kanalizacyjne następnej, górnej warstwy powinny leżeć dokładnie równolegle na rurach warstwy dolnej kielichami odwróconymi w przeciwnym kierunku.

W stosach krzyżowych jedyna różnica polega na ułożeniu prostopadłym rur warstwy górnej w stosunku do warstwy ułożonej niżej.

Kształtki, złączki rurowe, smar i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności w ciemnym i chłodnym miejscu.

W czasie mrozu korzystne jest przykryć wyżej omawiane materiały brezentem.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

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 $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport kręgów

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

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport cegły klinkierowej i bloczków.

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jed-

nej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.2. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu: mechaniczne - powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989r. – Roboty ziemne.

Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,15m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem ściekami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.3. Przygotowanie podłoża

- a) W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu, dobrze zagęszczony.
- b) W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.
- c) W gruntach gliniastych jak w tym przypadku należy wykonać podłoże z piasku, odsiewek, drobnej pospółki z piaskiem, lub drobnego niesort o grubości 15 cm zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.4. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla odgałęzień o średnicy 0,16 m – 15 ‰
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15%, zaś dla rur PVC 25%.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,2 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.4.1. Kanały

Montaż kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

Przed rozpoczęciem robót zabezpieczyć materiały niezbędne do prowadzenia robót w różnych warunkach pogodowych: namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, pasy do opuszczania rur,

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków, a ewentualne zanieczyszczenia usunąć oraz trzeba sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu bądź składowania. Na zmontowanych odcinkach, miejsca połączeń zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

Po wykonaniu wykopu i rozłożeniu warstwy podsypki, rury opuścić do wykopu na pasach nośnych przy użyciu koparki lub dźwigu. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do ich spadku.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się skracanie do długości montażowych, wyłącznie prostych odcinków rur.

Połączenia wykonane częściowo, zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych, otwarte rurociągi zaślepić odpowiednio dopasowanymi pokrywami.

Rury kamionkowe i PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed montażem trzeba posmarować kielich i bosy koniec rury smarem, a następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy łyżki dźwigu lub przy pomocy drąga metalowego sprawdzać osiowość rurociągu.

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na kielich i uszczelkę elastomerową. Fragmenty kanałów z PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe a z zasuwą łączyć przez zastosowanie uniwersalnego łącznika kołnierzowo-rurowego.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

5.4.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych kręgów żelbetonowych należy wykonać o średnicy 1,0m. Nie stosować pierścienia odciążającego.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50m) lub na zmianie kierunku kanału,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin włączowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0m z kręgów betonowych lub żelbetonowych o średnicy 0,80m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. W niniejszym przypadku nie występuje taka potrzeba!

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włącz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleniach górna krawędź włączu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.4.3. Izolacje

Rury kamionkowe i z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji. Rury stalowe ze stali zwykłej stosowane jako rury ochronne powinny posiadać zewnętrzną izolację bitumiczną ZO2.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na zimno.

5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 30cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu, - badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót, dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,

- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączeń do czynnej sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 7. PN-EN-295 | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej |
| 8. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 10. PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 12. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 13. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 14. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 15. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |
| 16. PN-EN 1917 | Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe |
| 17. PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 18. PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 19. PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 20. BN-84/6366-10 | Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego. |

10.2. Inne dokumenty

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

Wymagania techn. COBRI INSTAL Zeszyt 9. War. Techn. Wyk. i odbioru sieci kanalizacyjnych–2003r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.

I.2. RUROCIAGI TECHNOLOGICZNE WODY PITNEJ

kod CPV 45230000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rurociągów technologicznych wody pitnej dla zbiorników wyrównawczych w Suchej Beskidzkiej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy przebudowie i budowie sieci wodociągowej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres stosowania dotyczy budowy rurociągów technologicznych w obrębie projektowanych zbiorników wyrównawczych j/w.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- wodociąg z rur PE RC-100 PN10 do wody pitnej $\phi 200\text{mm}$ (odcinki zewn.).....24,00mb
- wodociąg z rur PE RC-100 PN10 do wody pitnej $\phi 160\text{mm}$ (odcinki zewn.).....66,10mb
- budowa i montaż komór zasuw w wymiarach wewnętrznych 3,25x1,80m i 1,50x1,40m.....2 szt.
- montaż przepustnic DN 150 z napędem elektrycznym 24V (w komorach).....4kpl.
- montaż przepustnic DN 150 z napędem ręcznym (w komorach).....2kpl.
- montaż przepustnic DN 200 z napędem ręcznym (w komorach).....2kpl.
- montaż zasuw w gruncie DN200 (1) i 150 (2) na rurociągach j/w.....3kpl.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż rur ochronnych i armatury
- wykonanie bloków podporowych pod armaturę
- wykonanie izolacji
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- prace w komorze zasuw (przepustnic)
 - montaż rurociągów,
 - montaż armatury,
 - badania instalacji,
 - regulacja działania instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy rurociągów powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Rury przewodowe

Do wykonania przedmiotowych rurociągów technologicznych stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 i ZAT/97-01-001,

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

2.6. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwę z żeliwa sferoidalnego linowe, owalne kołnierzone z miękkim uszczelnieniem z obudową i skrzynką uliczną wg PN-83/M-74024 – 1 szt. DN200 i 2 szt. DN150 – w gruncie, oraz

- Przepustnice m. kołnierzowe DN150 z napędem 24V i ręcznym – 4szt. o charakterystyce:
 - Napędy regulacyjne reżim pracy S4 (klasa C wg. EN 15714-2).
 - Samohamowność poprzez hamulec sprężynowy podczas postoju napędu.
 - Stopień ochrony minimum IP67 zgodnie z EN 60 529, zabezpieczenie antykorozyjne C5-M wg ISO 12944-6.
 - Napęd powinien być wyposażony w trwałe pokrętło do pracy ręcznej, które nie obraca się podczas pracy silnika.
 - Zasilanie: 1ph/230V/50Hz lub 24VDC.
 - Napędy wyposażone w integralny układ sterowania zabudowany na napędzie.
 - Napędy wyposażone w moduł komunikacji Bluetooth.
 - Parametryzacja napędu możliwa z poziomu urządzeń mobilnych takich jak komputer lub smartfon przy pomocy darmowego oprogramowania.
 - Nastawialny czas zamknięcia armatury.
 - Pomiar momentu na całej drodze, nastawialna wartość momentu wyłączeniowego.
 - Sygnalizacja świetlna poprzez diodę LED oraz możliwość lokalnego przesterowania elektrycznego.
 - Mechaniczny wskaźnik położenia.
 - Trzy dowolnie programowalne wejścia sterujące.
 - Trzy dowolnie programowalne wyjścia binarne do sygnalizacji stanu.
 - Aktywny sygnał zwrotny 4-20mA w przypadku napędów wszystkich klas.
 - Układy elektroniczne napędu bez dodatkowych wewnętrznych źródeł zasilania typu bateria lub akumulator.
 - Producent musi gwarantować serwis wraz z magazynem części zamiennych na terenie Polski.
- Przepustnice m. kołnierzowe DN200 z napędem ręcznym – 2szt.
- Przepustnice m. kołnierzowe DN150 z napędem ręcznym – 2szt.
- Zawory zwrotne kołnierzowe „402” – 2 szt.

2.7. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować uniwersalne złącza rurowo-kołnierzowe w wariantach z zabezpieczeniem przed rozsunięciem, DN 200 i DN150.

2.8. Komory zasuw.

2.8.1. Komory robocze

Komora robocza powinna być wykonana z betonu hydrotechnicznego C20/25 jako obiekt jednobryłowy o wymiarach wewnętrznych: 3,25x1,80 i 1,50x1,40. Z zewnątrz powłoka gruntująca bitumiczno-kauczukowa i na nią powłoka ochronna bitumiczna modyfikowana kauczukiem syntetycznym, trwale plastyczna.

2.8.2. Komin włazowy

Cokolik włazowy jako zespolony z korpusem komory.

2.8.3. Dno studzienki

Dno komory wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1. ze spadkiem 1% w kierunku odpływu zagłębienia do odwadniania.

2.8.4. Włazy

Włazy należy wykonywać jako stalowe, nierdzewne z ociepleniem, 700x700/600x600mm. z blokadą i czujnikami otwarcia.

2.8.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 lub drabina włazowa antypoślizgowa.

2.8.6. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. wg projektu konstrukcyjnego.

2.9. Składowanie materiałów

2.9.1 Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PEHD) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.9.2. Armatura przemysłowa (zasuwy, przepustnice, kształtki)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.9.3. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.9.4. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- pilę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę vibracyjną, ubijak spalinowy, walec vibracyjny,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

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

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³
- maszyna do przewiertów sterowanych wraz ze stacją siłownikową i sterownią.

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

4. Transport

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury przemysłowej

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

Armatura drobna (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników, - zmiany składu mieszanki,
 - zanieczyszczenia mieszanki,
 - obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych
- oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiając prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.1.1. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.1.1.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów mechaniczna częściowo na odkład (do zasypki) a częściowo na odwóz. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8m. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębinienia.

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

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,15m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Nadzorem.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy 5.3.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 15 cm, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia drobnoziarnistego o grubości 15cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,2%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o $h_z = 1,2$ m, $h_n = 1,6$ m

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

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

5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

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

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

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- kształtki i rury żeliwne poprzez nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

5.4.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

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

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m.

Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

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

5.4.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy i przepustnice) należy instalować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Przepustnice kołnierzowe, krótkie z żeliwa sferoidalnego DN150 z wykładziną elastomerową (tzw. miękkie uszczelnienie zamknięcia).

Wewnątrz komór należy stosować przepustnice j/w, lecz z napędem elektrycznym 24V (opis j/w) - (4 sztuki). Przewidziane są one do sterowania z szafy głównej, umieszczonej w istniejącej pompowni.

5.4.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480.

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

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

5.6.3. Komory zasuw.

Komory te posiadają wymiary 3,25x1,80m. i 1,50x1,40m. Grubość płyty dennej 20cm, ścian 25cm.

Zbrojenie, izolacje i pozostałe szczegóły jak w projekcie. Komora posiada wentylację i odpływ przy dnie z PVC160.

- Komorę należy posadowić na uprzednio wzmocnionym warstwą pospółki 0/31,5mm o gr. 15cm dnie wykopu i warstwie wyrównawczej z chudego betonu gr. 7cm.
- Roboty prowadzić w wykopie umocnionym,

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 1,9 m. Zaprojektowana wysokość wynosi 2,0m – czyli z zapasem na ocieplenie od strony sufitu.

Przejście rur przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw,
- badanie szczelności całego przewodu, - badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciw -

nego spadku ani zmniejszenia jego do zera,

- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- rozbiórka starych przewodów w m, - rozbiórka nawierzchni w m²

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu w gruncie III - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. przepisy związane

10.1. Normy

1	PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
2.	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3.	PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
4.	PN-88/B-06250	Beton zwykły
5.	PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
6.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
7.	PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
8.	PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
9.	PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
10.	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
11.	PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
12.	PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
13.	PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa

14.	PN-EN 12201	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
15.	ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

**SST.-00.04. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ZBIORNIKI WYRÓWNAWCZE WODY PITNEJ, KOMORY ZASUW
45247270-3**

1. Informacje wstępne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest budowa dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej (czystej) o pojemności jednostkowej 1000m^3 w Suchej Beskidzkiej wraz z budową niezbędnej infrastruktury: kanalizacji odwadniającej, rurociągów technologicznych, komór zasuw, drenażu opaskowego, oraz instalacji elektrotechnicznej i sterowniczej związanej z obu zbiornikami.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne jako część Specyfikacji Istotnych Warunków zamówienia należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót przedstawionych w pkt.1.1.

1.3. Podstawa opracowania

Niniejsza SST dotyczy projektu: " Rozbudowa sieci wodociągowej. Budowa dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej: $2 \times 1000\text{m}^3$ w Suchej Beskidzkiej wraz z urządzeniami towarzyszącymi w Suchej Beskidzkiej na dz. nr: 9766/14".

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST. 01 "Wymagania ogólne" oraz z odpowiednimi normami.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość i typ zastosowanych materiałów. Odpowiedzialny jest ponadto za jakość wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, niniejszymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Niniejsze specyfikacje precyzują wymagania jakościowe i funkcjonalne dla rozwiązań ujętych w dokumentacji wykonawczej, nie podważając i nie zmieniając istotnych parametrów technicznych zawartych w projekcie.

3. Dane techniczne zbiorników

Projekt przewiduje zastosowanie dwóch wolnostojących, prefabrykowanych, zamkniętych ale bezciśnieniowych zbiorników wyrównawczych wody pitnej w technologii cienkościennej (wymagany stosunkowo bardzo mały ciężar jednostkowy elementów i całości zbiorników).

Każdy zbiornik zostanie zmontowany z 20 elementów ściennych na gotowym, wcześniej wykonanym fundamencie żelbetowym z gotowymi przejściami szczelnymi w dnie. Elementy ścienne po ustawieniu zostaną sprężone specjalnymi splotami linowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie, w izolacji PP/PE, nie wymagającymi konserwacji w trakcie użytkowania zbiorników.

Zbiornik w momencie montażu musi posiadać aktualną aprobatę techniczną z Instytutu Ochrony środowiska w Warszawie oraz aktualny Atest Państwowego Zakładu Higieny na dopuszczenie do kontaktu z żywnością.

Z uwagi na typ ścian zewnętrznych nie zastosowano przejść z rurociągami przez te ściany w poziomie zalania zbiornika tylko zastosowano przejścia szczelne łańcuchowe w dnie zbiornika.

Połączenie ścian prefabrykowanych z płytą denną realizowane jest poprzez zastosowanie opasek uszczelniających z betonu C20/25.

Dostawca zbiorników montuje je we własnym zakresie na przygotowanych wyprzedzająco płytach dennych, spręża je i przykrywa stropem. Ocieplenie, obróbki blacharskie i pokrycie dachowe oraz wyposażenie wewnętrzne nie wchodzi w zakres dostawy wykonawcy zbiorników lecz musi być wykonywane pod ich nadzorem i z ich akceptacją.

Pozostałe wymagania i parametry techniczne:

- Projekt przewiduje wykonanie zbiornika typu lekkiego z prefabrykatów żelbetowych (beton 35/45, stal XC2, XC4, XF1, XA1, złożonego z 20 elementów ściennych, ciężar elementu ściennego – 4,5t.
- Spoiny między prefabrykatami wypełnione są betonem ekspansywnym dla zapewnienia szczelności połączenia.
- Dach należy wykonać z lekkich prefabrykatów żelbetowych (ciężar 450-500 kg/m²) z betonu C35/45, XC3, XF1. W dachu projekt przewiduje wykonanie 2 otworów włazowych o wymiarach 0.6x0.6m.
- Stal zbrojeniowa AIII 34GS, AIIIN St3S-b-500, lub BSt500S lub RB500W
- Cięgna sprężające, siedmiodrutowe (o wytrzymałości 1860 N/mm², procentowe wydłużenie Agt (%) >3,5,
- moduł sprężystości E(GPa) – 195), potrójne zabezpieczone antykorozyjne składające się z płaszcza wykonanego z rury polietylenowej, smaru antykorozyjnego wypełniającego przestrzeń między płaszczem a cięgnem oraz płynu antykorozyjnego, w którym zanurzone są cięgna Ø12.7mm i Ø15.2mm.

4. Technologia wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Technologia wykonania winna być każdorazowo dostosowana do wymagań projektowych i technologiczno-użytkowych.

Technologia wykonania robót musi być zgodna z polskimi i europejskimi normami oraz wytycznymi producentów zastosowanych komponentów.

5. Wykonanie rurociągów zewnętrznych.

5.1. Roboty ziemne.

Wykopy pod zbiorniki należy wykonać jako szerokoprzestrzenne, otwarte i „na rozkop”. Przewidywane nachylenie skarp wykopu roboczego – 70°. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Materiał ten będzie użyty do późniejszych robót związanych z zasypaniem zbiorników i z formowaniem nasypu pod zbiornik nr. Zb.1. Zaleca się, aby grunt z ukopu był natychmiast wbudowywany w planowany nasyp pod zbiornik dolny. Dzięki temu nie nastąpi przesuszenie gruntu, niekorzystne z punktu widzenia zdolności do poprawnego zagęszczania. Takie zsynchronizowane roboty ziemne realizowane pod nadzorem geologa byłyby najkorzystniejsze i najtańsze.

Z kolei wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu pod rurociągi w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8m. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,15 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050, PN-B/03020, PN-B-10736, PN-83/8836-02, PN-B-10725:1995, PN-92/B-10735 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - tom I "Budownictwo ogólne"

5.2. Przygotowanie podłoża

Zbiorniki z uwagi na ukształtowanie terenu nie będą posadowione na tym samym poziomie. Pomimo to pod część zbiornika dolnego musi być wykonany nasyp. Mając jeszcze na uwadze fakt, że podłoże gruntowe nie jest jednakowe generuje to konieczność takiego ukształtowania i przygotowania podłoża, aby na całej powierzchni pod każdym zbiornikiem przygotowane podłoże cechowało się jednakowymi parametrami i jednakowym osiadaniem długoterminowym.

Po osiągnięciu rzędnej posadowienia zbiornika w gruntach rodzimych, w dnie wykopu należy:

1. wykonać badania płytą statyczną VSS, pozwalające na weryfikację cech odkształceniowych i wytrzymałościowych warstwy podłoża gruntowego w odniesieniu do założeń projektowych. W trakcie badań należy wyznaczyć pierwotny moduł odkształcenia EV1, wtórny moduł odkształcenia EV2 oraz obliczyć wskaźnik odkształcenia gruntu I_0 .
2. wykonać badanie korelacyjne płytą dynamiczną.

Wykonując nasyp podbudowujący dolny zbiornik należy doprowadzić grunt nasypowy do parametrów odpowiadających gruntowi rodzimemu zgodnie z wynikami badań płytą VSS. W tym celu, w trakcie formowania nasypu uzupełniającego, dla każdej warstwy, o miąższości nie większej niż 30 cm należy prowadzić badanie płytą dynamiczną, a ich wyniki powinny być tożsame z wynikami badań korelacyjnych w gruntach rodzimych.

Po wykonaniu robót ziemnych pod zbiorniki należy dokonać odbioru technicznego podłoża naturalnego z udziałem geologa w celu określenia czy grunt jest taki jak założono na etapie projektowania. W razie zaistniałych w międzyczasie zmian należy zastosować odpowiednie (do sytuacji) zmiany w posadowieniu.

Wymagania nośności gruntu w różnych miejscach ukazane są na rys. K.5 projektu konstrukcyjnego.

5.3. Rurociagi-obiekt.

5.3.1. Rurociagi wewnętrzne.

Jak części dotyczącej rurociągów wodociągowych.

5.3.2. Drenaż.

Wykonany ma być z rur drenażowych PVC d110mm w otulinie filtracyjnej z włókien kokosowych. Drenaż należy układać w podsypce i obsypce ze żwirku niesortowanego. Długość drenażu: 115,50m. Podłączyć do planowanej kanalizacji deszczowej (odwadniającej).

6. Materiały

Wymagania ogólne

Wykonawca użyje wyłącznie materiałów wyszczególnionych w Specyfikacji Technicznej i do limitów zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca musi uzyskać pisemną zgodę Inspektora Nadzoru na użycie materiałów innych niż określone w Specyfikacjach Technicznych.

Uwaga: Inspektor Nadzoru ma obowiązek uzgadniania zmiany materiałów i typów urządzeń z Zamawiającym. Materiały nie zaakceptowane przez Zamawiającego nie mogą być użyte.

Jeśli Szczegółowa Specyfikacja Techniczna nie stawia innych wymagań, dla urządzeń i materiałów stosuje się następujące wymagania ogólne:

Certyfikaty

Wszystkie dostarczone urządzenia muszą posiadać certyfikat zgodności z normami obowiązującymi w krajach Unii Europejskiej lub zgodnymi z nimi Polskimi Normami.

Urządzenia muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa i być oznakowane znakiem bezpieczeństwa, jeśli są wyrobami ujętymi na liście Dyrektora Polskiego Centrum Badan i Certyfikacji, opublikowanej 20 maja 1994 r. (Monitor Polski nr 39 z 1994 r.)

Materiały i powłoki zabezpieczające

Zastosowane materiały dla urządzeń, instalacji i ich części oraz powłoki zabezpieczające powinny zapewnić trwałość i łatwe utrzymanie w czystości w warunkach wilgotnych, przy wpływie temperatury, zapylenia i innych możliwych niekorzystnych warunków. Materiały i powłoki zabezpieczające niższej jakości od wymaganej nie będą akceptowane.

Połączenia śrubowe

Dopuszcza się wyłącznie śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej, odpornej na działanie wody pitnej chlorowanej.

Części złączne, łączące elementy ze stali nierdzewnej lub aluminium, powinny być wykonane również ze stali nierdzewnej. Wymagania dotyczą również wszelkich sworzni jak również śrub rozprężnych.

Roboty betonowe

Materiały.

- cement wg PN – B/19705
- stal zbrojeniowa – wg PN- 91/S-10042 oraz PN- 91/S-10041, PN – 89/M-84023/06.

- Do betonu klasy C-25/30 (wg PN-B-03264:2002 z naniesionymi w 2004 r. poprawkami) zaleca się cement marki 35, do betonu klasy C-30/37 W6 zaleca się cement marki 35.
- Beton zwykły klasy C -25/30 i C-30/37 musi odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10725. Kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712.
- Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu dostarczane na budowę powinny mieć atest hutniczy.

7. Sprzęt

Ogólne wymagania stawiane sprzętowi określono w ST. 01. "Wymagania ogólne".

Sprzęt do przygotowania małych ilości mieszanki betonowej na budowie:

- Betoniarka, wiadra, łopaty, taczki, sito
- ubijaki
- wibratory wstępne do zgęszczania betonu
- płyty i walce wibracyjne
- szalunki systemowe
- żuraw samobieżny
- pędzle
- nożyce ręczne
- noże
- packi
- pojemniki na wyprawy
- spawarki
- palniki, szlifierki, piły
- nożyce
- szczotki druciane, szlifierki
- betoniarka, taczka, kielnie, wiadra
- młotek murarski, pion murarski, sznurek
- niwelator

Uwaga: Beton na płyty denne pod zbiornikami i na opaski uszczelniające **powinien być przygotowany w wytwórni**.

Dla każdej partii wymagany jest atest. Z każdej partii dostarczonego na budowę betonu wykonawca sporządzi po dwie próbki cylindryczne zgodne z normą i przekaże je inwestorowi z datą wykonania, do późniejszej kontroli i badań jakościowych.

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

8. Transport

Ogólne wymagania stawiane środkom transportu określono w SST. 01. "Wymagania ogólne".

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.
- Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08(24)
- Beton z wytwórni przewozić betoniarką samochodową

- Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Jednorodność mieszanki powinna być kontrolowana w czasie rozładunku.

9. Wykonanie robót – zbiornik.

9.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania określono w SST. 01. Wymagania ogólne".

Montaż wyposażenia wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje.

Wykonanie robót zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

9.2. Wymagania szczegółowe

Głównym wymaganiem jest uzyskanie bezwzględnej szczelności zbiornika. Nieszczelności potencjalnie mogą występować w:

- płycie dennej - monolicie żelbetowym
- na przejściach szczelnych przez dno zbiornika
- na połączeniu elementów prefabrykowanych ścian.

Z tego względu jest absolutnie niezbędne przestrzeganie dalej opisanych zasad wykonawstwa, wynikających z technologii robót i z przyjętych rozwiązań.

9.3. Zakres robót

Szczegółowy zakres robót należy przyjąć zgodnie z dokumentacją:

- Wykopy i nasyp pod zbiorniki + odbiór
- Sprawdzenie nośności podłoża naturalnego (E_1 i E_2) i dogęszczenie do wymaganego stopnia
- Wykonanie stabilizacji gruntu wg projektu + odbiór.
- Ułożenie warstwy podbetonu i izolacji zgodnie z projektem + odbiór
- Po całkowitym wyschnięciu obu warstw bitumicznych i po minimum 14 dniach wiązania można wejść ostrożnie na podłoże i ustawić zbrojenie (na podkładkach betonowych z drutem do wiązania lub plastikowych z zatraskami o grubości 5cm. Odstęp pomiędzy podpórkami około 1,5m-2,0m. Pomiędzy siatkę dolną a górną wstawić elementy profilowe utrzymujące całość w sztywności i w odpowiednich dystansach.

W tym etapie prac wykonać docelowe szalunki wewnętrzne rząpia (zagłębienia pod rurociąg spustowy ze zbiornika) i jego zbrojenie oraz pomiędzy szalunki założyć tuleje stalowe nierdzewne z dwoma kołnierzami pod uszczelnienia łańcuchowe. Średnicę tych tulei dostosować do zakupionych łańcuchów!!

- Wykonanie szalunków płyt dennych wraz z rząpami i umiejscowienie tulei stalowych dwukołnierzowych pod przejścia szczelne + odbiór
- Rozłożenie zbrojenia na podkładkach dystansowych wraz z odbiorem technicznym. Nie pominąć przy zbrojeniu wstawienia wytyków pod opaski uszczelniające i pod słup.
- Wylanie betonu zgodnego z zaleceniami projektu, z uwzględnieniem zbrojenia rozproszonego

Każda płyta musi być wylana i zagęszczona w całości. Płyty muszą być pielęgnowane przez min. 7 dni nie pozwalając na odparowanie wody z betonu. W okresach letnich należy zastosować powłokę polietylenową. Stan betonu kontrolować, utrzymując jego powierzchnię stale moką.

Każda partia betonu musi **posiadać atest producenta betonu**. Z każdej partii betonu wykonać próbne po dwa walce i pielęgnować wraz z płytą. Jedna próbka musi być zbadana w laboratorium od razu a druga pozostaje zdeponowana u Inwestora wraz z opisem. Zachować ściśle narzucone nachylenie dolnej ścianki rzepia – prostopadłe do osi planowanego rurociągu. Nie jest dopuszczalna żadna odchyłka!

▪ **Płytę denną wykonać z betonu o parametrach:**

- Beton klasy C30/37, wodoszczelny W8. Wskaźnik w/c powinien być $<0,5$. Konsystencja betonu K4 lub K5 w zależności od sposobu układania płyty. Uziarnienie kruszywa do 16mm. Stosowanie (super) plastyfikatorów jest obowiązkowe. Nie wolno jednak stosować tych plastyfikatorów, przy których wydziela się woda i mleczko cementowe – są takie! Zastosowane dodatki muszą posiadać atest PZH do stosowania w kontakcie z wodą do picia.

Dobór uziarnienia kruszywa jak i składników mieszanki betonowej musi gwarantować nie występowanie zjawiska wydzielania wody czy mleka cementowego w procesie układania betonu (rozkładanie i zagęszczanie tzw. posadzki maszynowe).

Całość robót związanych z wykonaniem płyty w jej poszczególnych fazach musi być w sposób ciągły nadzorowana przez Inspektora Nadzoru.

- Stal musi być czysta, bez śladów korozji a proste odcinki muszą być po prostu proste. Pręty główne siatki dolnej i górnej – jak na rysunku, tzn. stal AIIIN.

Pręty główne obwodowe opasek uszczelniających: AIIIN

Strzemiączka opasek uszczelniających i wytyki słupa: stal AIIIN.

- Przy wykonywaniu wszystkich etapów realizacji płyty dennej należy mieć na uwadze, że równolegle z płytą należy wykonywać w dnie przejścia szczelne pod rurociągi:

- Spustowy PE 100RC – $\phi 160\text{mm}$.
- Przelewowy PE 100RC – $\phi 160\text{mm}$.
- Napełniający PE 100RC – $\phi 160\text{mm}$.
- Czerpny (na pompy) PE 100RC – $\phi 160\text{mm}$.

- Uszczelnienia muszą być pewne, rozłączne w razie konieczności wymiany rurociągu i gwarantować szczelność do **0,25MPa** słupa wody. Projekt preferuje uszczelnienia łańcuchowe ŁU dobierane pod zadaną średnicę.

Ściany zbiornika.

- Ściana wykonana będzie z cienkościennych, żebrowanych prefabrykatów żelbetowych. Wymagane jest, aby prefabrykaty posiadały stosowną aktualną Aprobata Techniczną oraz Atest Higieniczny PZH.
- Zastosowane prefabrykaty ściennie ***nie będą wymagały stosowania wewnętrznej izolacji antykorozyjnej***. Spoiny między prefabrykatami będą wypełnione betonem ekspansywnym co gwarantuje

absolutną szczelność połączenia. Połączenie ściany z dnem stanowi opaska żelbetowa z betonu C20/25.

- Po osiągnięciu przez beton opaski i spoin wymaganej wytrzymałości ściana zbiornika zostanie sprężona.
- Do sprężenia będą użyte kable sprężające prowadzone w rurkach polietylenowych wypełnionych specjalnym smarem o działaniu antykorozyjnym (parametry j/w).
- Zbrojenie elementów prefabrykowanych ścian oraz sprężenie konstrukcji zostanie określone przez producenta systemu prefabrykatów.

Słup i konsola.

- Kolejnym etapem jest postawienie słupa z konsolą. Jego waga wynosi ~3,1 tony. Słup zlokalizowany jest w centrum zbiornika, w miejscu gdzie przygotowano wcześniej specjalne wytyki stalowe do jego obetonowania cokołem.

Zadaszenie.

Zaprojektowano dach z płyt prefabrykowanych żelbetowych opartych na obwodzie na ścianach zbiornika i na konsoli słupa w części centralnej. Płyty prefabrykowane mają kształt wycinka koła i wykonane będą z betonu C35/45 XC3, XF1. Spoiny między płytami wypełnione zostaną zaprawą cementową. Poszczególne warstwy izolacji zadaszenia wg części rysunkowej:

- 2xpapa nawierzchniowa termozgrzewalna,
- Podkład gruntujący pod papy termozgrzewalne,
- wylewka betonowa zbrojona włóknami rozproszonymi gr. 7cm,
- pianka PU – (ZK) - natrysk – gr.100mm,
- płyty żelbetowe stropu z betonu C35/45 XC3.XF1.
- powłoka przeciwwilgociowa (emulsja)

Wokół gzymsu na zamocowanych pod ociepleniem z PU wąsach i cokolikach z blachy ocynkowanej zamontować rynny $d=110\text{mm}$. i rury spustowe $d=100\text{mm}$.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowano ochronę materiałowo konstrukcyjną:

- dla ściany: beton C35/45 na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym, otulina 25mm, dopuszczalna rysa od wewnątrz 0,1mm !!!.
- dla cięgien sprężających: zastosowano zewnętrzne cięgna sprężające, które nie są chronione betonem konstrukcji (dlatego do betonu ściany należy stosować kryteria jak dla konstrukcji żelbetowej a nie sprężonej), natomiast posiadają własne zabezpieczenie antykorozyjne.

Potrójne zabezpieczenie antykorozyjne cięgien składa się z płaszcza z rurki polietylenowej, smaru antykorozyjnego wypełniającego przestrzeń między płaszczem a cięgnem oraz płynu antykorozyjnego, w którym zanurzone jest cięgno,

- dla zadaszenia: beton C35/45 na cemencie portlandzkim bez dodatków lub na cemencie hutniczym, otulina 25mm.
- Zastosowane zabezpieczenie antykorozyjne spełnia warunki oraz jest wystarczające dla wymagań klasy warunków środowiskowych XC3, ponadto elementy ścienne spełniają warunki XF1 i XA1.

Materiały konstrukcyjne

- Beton spoin C20/25 z dodatkiem ekspandującym
- Beton prefabrykatów ściennych C35/45, XC2, XC4, XF1, XA1
- Beton prefabrykatów dachowych C35/45 XC3, XF1
- Stal zbrojeniowa AIIIIN i cięgna sprężające wielodrutowe $\varnothing 12.7\text{mm}$ i $\varnothing 15.2\text{mm}$.

Ocieplenie i wykończenie ścian.

- Montaż izolacji zewnętrznej do ścian z elementów prefabrykowanych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta prefabrykatów. Śruby mocujących blaszany ruszt przytrzymujący izolację i okładziny zewnętrzne z blachy są przykręcane do gotowych tulei wpuszczanych w beton na etapie prefabrykacji. Owiercanie na budowie nie jest wymagane.
- Izolacja ścian wykonana ma być natryskowo z pianki PU gr. 100mm. ($\lambda=0,023$)
- Bezpośrednio na projektowanej płycie dennej należy postawić ściankę z bloczków betonowych B-20 a na niej ściankę z cegieł klinkierowych na zaprawie wodoodpornej o grubości 12cm i wyprowadzić ją 0,5m ponad planowany poziom terenu. Od góry koronę ścianki przykryć daszkiem z blachy ocynkowanej wpuszczonej powyżej pod zewnętrzną warstwę izolacji. Ścianka ta poniżej planowanego poziomu terenu jest zagłębiona na 1,20m. Pomiędzy nią a ścianą zbiornika znajduje się ocieplenie z pianki PU j/w.
- Teren wokół zbiornika kształtować tak, aby naturalnej skarpie terenu towarzyszyła przeciwskarpa od strony zbiornika zakończona korytkiem betonowym t. ogrodowego na ławie cementowo-piaskowej. Woda spływająca po terenie nie powinna spływać na zbiornik.

Włazy, pomosty i drabiny wewnętrzne.

- W miejscach pokazanych na rysunkach wykonane będą na prefabrykacji cokoliki pod włazy ocieplane ze stali nierdzewnej z wentylacją wyposażone w filtr węglowy - zawór oddechowy zbiornika. Włazy muszą być wyposażone czujnik otwarcia dający sygnał do systemu monitoringu. Pod włazem zamontowana będzie drabina ze stali nierdzewnej ze stopniami antypoślizgowymi, dwuczęściowa oraz pomost roboczy w odległości minimum 1,9m od sufitu. Usytuowanie pomostu jest zaplanowane tak, aby umożliwić kontrolę leja przelewowego i leja wypływowego oraz czujników ultradźwiękowych zamontowanych w tym miejscu na suficie.
- Pomosty robocze należy mocować wspornikowo do ścian zbiornika i sufitu wykorzystując w tym celu wstawione marki ze stali nierdzewnej. Zejście z pomostu na dno zbiornika drugą częścią drabiny, mocowaną do pomostu i opartą o płytę denną.
- Wejście na dach zbiorników będzie możliwe planowanymi drabinami ze stali nierdzewnej zabezpieczonymi od wysokości 3m nad terenem kabłąkami.

Stopnie muszą być antypoślizgowe. Drabiny należy zamówić u producenta gdyż muszą posiadać odpowiednie atesty i stwierdzenie zgodności z normami.

- Obręcze kosza ochronnego co 80 cm
- Szerokość zewnętrzna drabiny: 55 cm
- Antypoślizgowe szczeble 28 x 28 mm o szerokości 50 cm
- Przekrój podłużnicy 58 x 25 mm
- Uchwyty standardowe długości 16 cm
- Słupek zejścia prosty
- Szybki montaż dzięki połączeniom śrubowym.

Beton spadkowy.

- Po zakończeniu montażu zbiornika wykonać wewnątrz beton spadkowy z betonu klasy **C12/15**, wodoszczelnego W8, zbrojonego włóknami PP w ilości 0,9kg/m³ betonu (ściśle wg instrukcji producenta).

Cała kompozycja betonu ze zbrojeniem rozproszonym musi być sporządzona na betoniarni, która musi wydać odpowiednie atesty, zwłaszcza na wodoszczelność.

Z poszczególnych partii betonu zostaną pobrane próbki (obowiązek inspektora nadzoru i Inwestora) i przekazane do badania w akredytowanym laboratorium. Uwaga dotyczy również betonu użytego na płytę denną.

Beton po kilku dniach sprawdzić w zakresie równości i spadków.

Cały czas od ułożenia i zagęszczenia pielęgnować utrzymując powierzchnię w stanie wilgotnym przez minimum 7 dni.

Po zakończeniu procesu wiązania (lub wg instrukcji producenta) dla płyty dennej i opaski wewnętrznej zastosować dwie warstwy środka gruntującego i gwarantującego dodatkowo (poza samym betonem) wodoszczelność. Środek ten musi mieć atest PZH i atest Instytutu Techniki Budowlanej potwierdzający jego walory w zakresie wodoszczelności oraz musi posiadać następujące cechy użytkowe i parametry techniczne:

- Istota: mineralny, krystalizujący materiał uszczelniający powodujący zamknięcie porów, dobrą przyczepność do podłoża.
- Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach)..... > 35 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach).....> 5,0 N/mm²
- Przyczepność.....> 1,5 N/mm²
- Odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej)....do 13 bar
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego.....60
- Czas obróbki.....ok. 2 godz.
- Możliwość wchodzenia.....po ok. 2 dniach
- Pełne obciążenie.....po ok. 2 tygodniach

Kolorystyka.

Kolorystyka zbiornika: kolor niebieski – RAL 5010 - uzgodniony z Użytkownikiem.

10. Kontrola jakości robót

Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z doku -

mentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN -88/B-06250 i PN -63/B-06251.

Kontrola obejmuje m.in.: sprawdzenie szalunków, zbrojenia, osadzenie elementów ze stali profilowej i rur ochronnych dla przejść technologicznych, betonowania, roboty zanikające i ulegające zakryciu, próby szczelności.

Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych:

Warunki kontroli i badan w trakcie robót konstrukcyjno - budowlanych.

Badania i kontrole konstrukcji betonowych.

Badania w czasie budowy:

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na bieżącym, w miarę postępu robót sprawdzenia jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badan oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

a) Sprawdzenie Materiałów polega na stwierdzeniu czy gatunki ich są zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i czy są zgodne ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi.

c) Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, łatą i porównanie z Dokumentacją Projektową, SST oraz PN-63/B-06251.

d) Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Projektową, SST, oraz PN-63/B-06251.

e) Sprawdzenie wodoszczelności komory żelbetowej wykonuje się wg PN-B-10702.

Badania i kontrole konstrukcji stalowych:

a) przed wykonaniem konstrukcji dokonać odbioru profili stalowych,

b) po wykonaniu elementów konstrukcyjnych dokonać ich odbioru,

c) sprawdzenie prawidłowości wykonania spoin i otworów montażowych,

d) Dokonać odbioru jakości malowania warsztatowego.

Badania i kontrole zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych

Dokonać odbioru jakości malowania zgodnie z PN-71/H-97053 i PN-79/H-97070

11. Obmiar robót

11.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót rozbiórkowych podano w ST. 01. "Wymagania ogólne". Podczas obmiaru

robót ziemnych zastosowanie będą miały zasady określone w normie PN-68/B-06050 (Roboty ziemne. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru) oraz BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowi).

11.2. Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru robót jest:

- dla betonu – 1m^3 betonu: z dokładnością do 0,1. Płaci się za wykonana i faktycznie wbudowaną ilość betonu.
- dla ścian - 1 szt.- zbiornik montowany jest z segmentów prefabrykowanych i przywiezionych z wytwórni na budowę.
- dla zbrojenia i konstrukcji - 1 kg z dokładnością do 1,0 (lub odpowiednio: 1t - z dokładnością do 0,1). Do obliczenia należności przyjmuje się ilość określonego w Dokumentacji Projektowej i zmontowanego zbrojenia tj. łączna długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy w kg/m. nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Dla konstrukcji bierze się ciężar wynikający z Dokumentacji Projektowej bez spawów.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę profili i prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

-dla izolacji poziomej i pionowej – 1m^2 zaizolowanej powierzchni, z dokładnością do 1,0. Ilość wykonanych robót, która stanowi podstawę płatności, określa się jako faktycznie zaizolowana powierzchnie, wg obmiaru zaaprobowanego przez Inspektora Nadzoru. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1m^2 .

Izolacje na powierzchniach krzywych oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu.

12. Odbiór robót

Ogólne wymagania odnośnie odbioru robót określono w ST.01. "Wymagania ogólne".

W trakcie odbioru należy:

Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów użytych do robót oraz wyników pomiarów i badań.

Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.

Sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencję wpisów dotyczących robót, dokonać szczegółowych oględzin robót.

Próby szczelności zbiornika należy wykonać zgodnie z PN-85/B-10702 „Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze”. W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

13. Podstawa płatności

13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.01. "Wymagania ogólne".

Ryczałtowy, umowny sposób płatności obejmuje cały zakres czynności związanych z uzyskaniem umownego efektu końcowego wraz z niezbędnymi badaniami laboratoryjnymi dotyczącymi gruntu, betonu i pozostałych komponentów.

14. Przepisy związane

- [1] PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [2] PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] PN-88/B-02650 - Beton - właściwości, wykonanie, układanie i kryteria zgodności.
- [4] PN-65/B- 14503 - Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
- [5] PN-90/M 47850 - Deskowanie uniwersalne, terminologie, podział i główne elementy składowe.

SST-00.05 ROBOTY DROGOWE, CHODNIK I SCHODY TERENOWE**CPV: 45233222-1, 34928300-1**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opasek i placyku pomiędzy zbiornikami ponad komorą Kz2, schody terenowe i barierka ochronna nad stromymi skarpami przy budowie zbiorników wyrównawczych wody pitnej w Suchej Beskidzkiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót w/w.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis, rysunki).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi normami i SST zawartymi w ST.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Do wykonania robót w/w należy stosować materiały zgodnie z

Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami:

- piasek i żwir zwykły na podsypki
- piasek do betonów
- cement portlandzki 35
- cement portlandzki zwykły
- korytka betonowe odwadniające typ ogrodowy szer. 25cm.
- kostka brukowa betonowa grubości 6 cm
- beton zwykły z kruszywa naturalnego B-15 pod korytka i na słupki barierowe.
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl III
- krawędziaki iglaste kl II
- woda przemysłowa

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót drogowych należy użyć sprzętu:

- walec wibracyjny samojezdny
- wibrator powierzchniowy
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód samowyładowczy do 5 t

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy

5. Wykonanie robót

5.1.Ogólne warunki

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”

5.1.1.Roboty ziemne

Roboty ziemne dotyczą wykonania i wyprofilowania koryta pod ściek korytkowy, podbudowę pod utwardzenia, pod pecki (fundamenty punktowe barierki ochronnej) oraz pod ścianki policzkowe schodów terenowych.

5.1.2.Podbudowy

Droga.

Droga dojazdowa istniejąca, jej ewentualne poszerzenie i wzmocnienie na czas budowy nie wchodzi w zakres opracowania.

Chodniki.

Utwardzenia przewidziano na powierzchni 62,91m². Należy je wykonać wyłącznie jako opaski wokół zbiorników o szerokości 0,5m. z zewnętrznym ściekiem z betonowych korytek ogrodowych o szerokości 25cm. i 25cm poboczem w przypadku skarp nasypów i 5cm przy skarpach wykopów.

Projektowana jest następująca konstrukcja:

- Kostka betonowa szara grubości 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4,0 cm
- Betonowy ściek (korytko) t. ogrodowy o szer. 25cm
- GWP o gr. 15cm z kruszywa łamanego 16/63mm.
- Ława z betonu C16/20 (dawne B20) gr. 10cm z obustronnymi oporami pod korytkami odwadniającymi.

Schody terenowe.

Stopnie schodów z kostki betonowej wibroprasowanej 6x10x20cm. Wymiar stopni 0,3x1,0m.

Podstopnice z palisady betonowej 10x10x30cm na ławie betonowej z oporem (0,15m²/1mb). Policzki z palisady 16,5x16,5x100cm na ławie betonowej z oporem (0,16m²/1mb). Długość schodów 1,50m.

Barierka ochronna.

Ponad stromymi skarpami gdy różnica wysokości przekracza 1,0m należy zamontować barierki ochronne z rur stalowych DN50mm na Peckach betonowych 0,3x0,3x1,0m. Długość pojedynczego segmentu 2,50m. wysokość 1,20m.

Długość barierki ustalono 50,00m. Całość po wykonaniu wyszczotkować i pomalować czerwoną farbą antykorozyjną oraz nałożyć dwie warstwy farby chlorokauczukowej.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

6.1.Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji

Projektowej i SST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2.Kontrola jakości wykonania robót

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

- warstwy podbudowy i nawierzchni chodnika
- liniowości i prawidłowości ustawienia korytek

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano ST.00. „Wymagania ogólne”. Jednostkami obmiaru są:

- m²: ułożenia nawierzchni, podłoża i podbudowy
- mb: ustawienia korytek i barier

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST.00. „Wymagania ogólne”. Odbiorowi podlega

wykonanie podsypki, podbudowy nawierzchni dróg. Odbiór robót zanikających, należy zgłaszać Inspektorowi z wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót wymienionych w S.T. w oparciu o faktyczny odbiór zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości użytych materiałów. Cena wykonania obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- zakup i dowiezienie materiałów na miejsce robót
- wbudowanie materiałów z zagęszczeniem i ubiciem
- transport wewnętrzny w obrębie budowy
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych, przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań
- uporządkowanie miejsca robót

10. Przepisy związane

PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-B-6712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
PN - 75/S- 96015	Drogowe nawierzchnie z betonu cementowego Elementy nawierzchni dróg, ulic
BN - 80/6775 -03-03	Krawężniki i obrzeża chodnikowe
PN - 84/S- 96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa z nawierzchnią z tłucznia kamiennego

SST-00-00.07
ZBIORNIKI WYRÓWNAWCZE w SUCHEJ BESKIDZKIEJ
CPV 45311200-2
Roboty instalacyjne elektryczne i sterowanie

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i sterowniczych na zadaniu j/w.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i sterowania na budowie zbiorników wyrównawczych jak w p-cie 1.1.

Połączenie projektowanego w niniejszym opracowaniu (4,0mb) odcinka zasilania przewiduje się jako odcinek od istniejącej szafy przyłączeniowej na zewnętrznej ścianie budynku pompowni do projektowanej szafy zasilająco-sterującej Szs0.

Od tej szafy, początkowo po ścianie i na korytkach a następnie w gruncie prowadzone są kable prądowe o napięciu 24V do komory Kz1, Kz2 oraz do zbiorników Zb.1 i Zb.2. Zasilanie jest prowadzone do czterech napędów przepustnic oraz do włączników na zbiornikach gdzie znajdują się rygle zamykające.

Kable prądowe prowadzić bezpośrednio w gruncie. Kable sygnalizacyjne, sterujące i sygnałowe w rurze ochronnej karbowanej z PVC.

Każdy zbiornik posiada obudowę blaszaną którą należy w czterech punktach podłączyć bednarką do prętów stalowych pomiedziowanych o dł. 3,0m każdy. Wszystkie elementy obudowy blaszanej muszą być elektrycznie połączone.

Należy również wykonać uziemienie tablicy zasilająco sterującej aby rezystancja uziemienia nie przekraczała 30Ω. Uziemienie o takiej wartości należy uzyskać prowadząc dodatkowy kabel DY o przekroju min. 4mm².

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST-00. „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami i sztuką budowlaną.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00 "Wymagania ogólne"

1.6 Kody robót objęte niniejszymi specyfikacjami technicznymi

Roboty instalacyjne elektryczne - kod: 45310000-3

2. Materiały

Materiały do wykonania instalacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiałami są:

- przewody i kable jedno i wielożyłowe - pomiarowe, sterownicze, sygnalizacyjne. Wszystkie kable pomiarowe muszą być ekranowane. Izolacja zewnętrzna kabli powinna zapewniać właściwą odporność kabla na zagrożenia występujące w miejscu jego położenia - np. bariery przeciwwilgociowe, powłoki gryzonio-odporne, itp.;
- korytka i kanały kablowe, rury ochronne, konstrukcje wsporcze uchwyty, drabinki ocynkowane; urządzenia i aparatura;
- rozdzielnice nn;
- czujniki poziomu;
- przewody uziemiające;
- bednarka Fe/Zn 25x4
- kolki rozporowe, wkręty i inne materiały pomocnicze;

Materiały powinny być takie jak określono w dokumentacji bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

3. Sprzęt

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych będą wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzaki do wstrzeliwania kołków i gwoździ, narzędzia specjalizowane do obróbki kabli i przewodów o małych przekrojach (od 1,5mm² do 4,0 mm²). Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winne być wykonywane ręcznie. Sprzętem do takich robót jest:

- spawarka elektryczna transformatorowa;
- spawarka elektryczna wirująca;
- samochód dostawczy do 0,9t;
- samochód samowyładowczy do 5t;
- ładowarka jednonaczyniowa;

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuży-cowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz prze-suwaniem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transpor-tu kabli w temperaturze niższej od -15°C . W czasie transportu i przechowywania materiałów elek-trycznych i elektronicznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń nale-ży przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W przy-padku jednostek kompletacyjnych, np. szaf rozdzielczych, przewidzieć możliwość demontażu najbar-dziej wrażliwych urządzeń, osobny ich transport i ponowny montaż w szafie na obiekcie.

Środki transportu przewidziane do stosowania :

- samochód dostawczy do 0,9t

Transport powinien być jak określono w kosztorysie przedmiarowym, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonywanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 .”Wymagania ogólne”, oraz w Wa-runkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje Elek-tryczne oraz „Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”.

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

Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalo-wych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub gal-waniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- połączenia przewodów wykonać za pośrednictwem puszek lub skrzynek przyłączeniowych.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną.

- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonać za pomocą spawania, np. połączenie bednarek uziemiających szafy sterownicze ; wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.
- żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:
proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych;
oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo;
sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania lub zaprasowania.
- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:
proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki;
z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie lub spawanie ;
z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.1 Śruby i wkręty w połączeniach

Śruby i wkręty do łączenia przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów, nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3mm wystającej poza nakrętkę.

5.1.2 Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.

- dla podłączenia kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i łbem sześciokątnym.

- najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachowywać zgodnie z przepisami.

- stosować system oznaczeń i oznaczników kabli, przewodów, aparatów i urządzeń oraz połączeń wewnątrz rozdzielnic i szaf.

5.1.3 Szafy rozdzielcze niskiego napięcia

Szafy rozdzielcze i sterownicze niskonapięciowe prądu przemiennego powinny być zespołami poddawanymi próbom typu i spełniającymi zalecenia:

PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań.

Znamionowe napięcie robocze nie może być niższe niż 440 V, a znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe od 660 V.

Przewody między głównymi szynami zbiorczymi a stroną zasilania poszczególnych zespołów funkcjonalnych powinny być możliwie jak najkrótsze i o odpowiednim przekroju poprzecznym, aby zapewnić najwyższy możliwie stopień zabezpieczenia pracowników przed zwarciem na zaciskach zasilania tych zespołów.

Warunki robocze wymagają maksymalnej ciągłości zasilania. Wykonawca powinien zapewnić pełną selektywność całego systemu zabezpieczeń. Awaria jednego z zespołów funkcjonalnych nie może wpłynąć na działanie żadnego innego zespołu.

Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty następujących prób homologacyjnych, zgodnie z normą PN-EN 60439-1:2002:

- ograniczenia przyrostu temperatury,
- właściwości dielektryczne,
- wytrzymałość zwarciowa,
- skuteczność obwodów zabezpieczających.

Próba ta musi być certyfikowana przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą. Certyfikaty prób wytrzymałości zwarciowej powinny obejmować próby zwarciove na wyjściowych zaciskach zespołów funkcjonalnych każdego typu oprócz zwarć na szynach.

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze niskiego napięcia powinny być zbudowane zgodnie z następującymi normami:

PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań

PN-EN 60947-1:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych PN-EN 13602: 2002 Miedź w zastosowaniach elektrycznych

Dostęp w celu kontroli według wymagań normy PN-EN 60439-1:2002, powinien ograniczać się do:

- oględzin przewodu ochronnego i wszystkich zacisków zewnętrznych przewodów ochronnych,
- wymiany lampek sygnalizacyjnych.

Wykonawca winien zapewnić możliwość zablokowania rozłącznika izolacyjnego w położeniu otwartym za pomocą kłódki, aby uniemożliwić jego działanie podczas konserwacji aparatury zewnętrznej.

W przypadku szafek rozdzielczych z wprowadzaniem kabli od dołu, zgodnie z PN-EN 60947-1:2002, pokrywy z wejściami kabli powinny posiadać uszczelnienie o odpowiednim stopniu ochrony.

W przypadku szafek rozdzielczych z wprowadzaniem kabli od góry, pokrywy z wejściami kabli powinny posiadać uszczelnienie zapewniające co najmniej stopień zabezpieczenia podany w Wymaganiach Zamawiającego.

Konstrukcja nośna powinna być wykonana z blachy stalowej o grubości co najmniej 2 mm i uformowana na kształt obudowy – oprócz drzwiczek i pokryw, które powinny być składane.

Nakładające się powierzchnie blachy powinny być zamknięte przez spawanie. Wszystkie spawy widoczne po otwarciu drzwiczek powinny być wyrównane i wyszlifowane, aby wyglądały estetycznie. Alternatywnie, nakładające się powierzchnie mogą być po pomalowaniu połączone nie korodującymi nitami lub śrubami, które nie powinny być widoczne po zamontowaniu pokryw i drzwiczek. Konstrukcja nośna powinna być ocynkowana, a pokrywy – pomalowane farbą półmatową o odpowiednim kolorze. Części konstrukcji nie zasłonięte pokrywami powinny być pomalowane taką samą farbą w celu uzyskania jednolitego wyglądu. Wewnętrzne tablice montażowe i ramy powinny być również ocynkowane i pomalowane. Wszystkie powłoki ochronne wymagają zatwierdzenia. Wszystkie przewody ochronne powinny być wykonane z miedzi i spełniać wymagania normy PN-EN 13602:2002. Wszystkie połączenia powinny być obrobione, co ma zapewnić przewodzenie prądu podczas eksploatacji.

Szafa rozdzielcza i sterownicza powinna spełniać następujące normy:

PN-EN 60947-1:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 60947-5:2001 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze

PN-EN 60947-7:2001 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Wyposażenie pomocnicze

PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego

PN-EN 60715:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Montaż aparatury rozdzielczej i sterowniczej na wspornikach szynowych - Wymiary

PN-EN 60446:2002 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi PN-HD 603 S1:2002 Kable rozdzielcze na napięcie znamionowe 0,6kV/1kV

Każdy element urządzeń na zewnętrznej powierzchni wszystkich pokryw i drzwiczek powinien posiadać opis podający jego funkcję. Każda taka etykieta powinna być wykonana z bezbarwnej plastikowej folii grubości co najmniej 3 mm. Etykiety powinny być przymocowane z zewnętrznej strony pokryw i drzwiczek przez zaciśnięcie pod ramkami urządzenia lub za pomocą wkrętów, nitów itp. Każdy element urządzenia zamontowany wewnątrz obudowy powinien posiadać opis zawierający jego numer zgodny z oznaczeniem na schemacie połączeń oraz wartość prądu znamionowego wszystkich bezpieczników. Każda taka etykieta powinna mieć czarne litery wygrawerowane na białym plastikowym materiale, przymocowanym za pomocą wkrętów lub nitów.

Wszystkie połączenia obwodu zasilania powinny posiadać opisane poniżej bloki zacisków, umieszczone wewnątrz szafki w celu podłączenia kabli zasilania.

Wykonawca winien wykonać wszystkie połączenia obwodów pomocniczych, wraz z połączeniami między zespołami funkcyjnymi. Połączenia między jednostkami transportowymi Wykonawca winien wykonać za pomocą bloków zacisków z etykietami ostrzegawczymi w miejscu połączenia.

Połączenia z zewnętrznymi urządzeniami sterującymi powinny być wykonane w blokach zacisków, aby ułatwić poprowadzenie kabli na miejscu montażu. Jeśli bloki zacisków znajdują się we wspólnej przegrodzie, każda grupa zespołów funkcyjnych powinna być oddzielona melaminowymi ściankami i oznaczona etykietami ostrzegawczymi i symbolami grupy.

Drzwiczki wszystkich szaf powinny być zamykane za pomocą odpowiednich chromowanych klamek, zapewniających równomierne obciążenie uszczelek.

Wszystkie łączniki zewnętrzne, takie jak zawiasy drzwiczek i klamki oraz wkręty mocujące pokryw, powinny mieć wykończenie antykorozyjne odpowiedniego typu, zapewniające estetyczny wygląd całości. Nie wolno używać wkrętów samogwintujących.

Wyłączniki

Wyłączniki powinny być skonstruowane zgodnie z odpowiednią normą. Parametry działania wyłączników powinny być zgodne z normą PN-EN 60947-2:2001. Próby fabryczne wyłączników montowanych w szafie rozdzielczej i sterowniczej powinny obejmować badania wyłącznika z przekaźnikiem zabezpieczającym.

Rozłączniki

Rozłączniki izolacyjne powinny być mechanicznymi urządzeniami wewnętrznymi, powietrznymi, spełniającymi wymagania normy PN-EN 60947-3:2002.

Znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe niż 660 V~, a znamionowe napięcie robocze nie może być niższe od 440 V~.

Znamionowa moc robocza przy 380 V dla ciągłej pracy i kategorii użytkowania AC-22B powinna być zgodna ze Wymaganiami Zamawiającego. Prąd cieplny umowny łącznika w powietrzu (I_{th}) i prąd odpowiadający (I_{the}) po zamontowaniu w szafie rozdzielczej powinien być podany w danych technicznych.

Znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany i znamionowy zdolność załączania zwarciovego powinny być zgodne z warunkami zwarciovymi.

Operacje zamykania i otwierania powinny być niezależnie wykonywane ręcznie.

Wszystkie stałe styki powinny być osłonięte, aby uniknąć przypadkowego dotknięcia przez osoby dokonujące konserwacji.

Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty prób homologacyjnych 8.3.3, 8.3.4, 8.3.5 PN-EN 60947-3:2002. Próba 8.3.5 powinna być certyfikowana przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Rutynowe próby wymienione w klauzuli 8.4 PN-EN 60947-3:2002 powinny być przeprowadzone dla wszystkich rozłączników izolacyjnych. Wymagane jest dostarczenie certyfikatów tych prób.

Styczniki

Styczniki powinny być mechanicznymi urządzeniami elektromagnetycznymi, wewnętrznymi, powietrznymi, spełniającymi następujące normy:

PN-EN 60947-4-1:2001 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 4-1: Styczniki i rozruszniki do silników - Mechanizmowe styczniki i rozruszniki do silników PN-EN 61095:2002 Styczniki elektromechaniczne do użytku domowego i podobnych zastosowań PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

Wszystkie styczniki powinny być przystosowane do ciągłej pracy i do pracy przerywanej klasy 12 ze współczynnikiem obciążenia 60% i kategorią użytkowania AC-3.

Znamionowy prąd roboczy nie może być niższy od znamionowego prądu roboczego rozrusznika.

Wszystkie styczniki powinny mieć konstrukcję blokową ułatwiającą wymianę cewek i zestyków. W położeniu spoczynkowym stycznik powinien być otwarty i zapewniać wydajność znamionową w każdym położeniu montażowym. Wszystkie zaciski powinny być dostępne od przodu.

Rozłączniki bezpiecznikowe

Rozłączniki bezpiecznikowe w instalacjach rozdzielczych powinny być urządzeniami mechanicznymi, wewnętrznymi, powietrznymi, spełniającymi wymagania normy PN-EN 60947-3:2002.

Znamionowe napięcie izolacji nie może być niższe niż 660 V ~, a znamionowe napięcie robocze nie może być niższe od 440 V ~.

Znamionowy prąd roboczy dla pracy ciągłej i kategorii użytkowania AC-23B powinien być zgodny z Wymaganiami Zamawiającego. Prąd cieplny umowny łącznika w powietrzu (I_{th}) i prąd odpowiadający (I_{the}) po zamontowaniu w szafie rozdzielczej powinien być podany w danych technicznych.

Znamionowy prąd zwarciový powinien odpowiadać warunkom zwarciovým.

Operacje otwierania i zamykania powinny być niezależnie wykonywane ręcznie.

Wszystkie styki stałe powinny być osłonięte, aby uniknąć przypadkowego dotknięcia przez osoby wykonujące konserwację.

Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty prób homologacyjnych 8.3.3, 8.3.4, 8.3.6 PN-EN 60947-3:2002. Próba 8.3.6 powinna być certyfikowana przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Rutynowe próby wymienione w klauzuli 8.4 PN-EN 60947-3:2002 powinny być przeprowadzone dla wszystkich rozłączników izolacyjnych. Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty tych prób.

Rozłączniki bezpiecznikowe w obwodach silników prądu przemiennego powinny być urządzeniami mechanicznymi wewnętrznymi, spełniającymi wymagania normy PN-EN 60947-3:2002. Znamionowe

napięcie izolacji nie może być niższe niż 660 V~, a znamionowe napięcie robocze nie może być niższe od 440 V~. Znamionowa moc robocza przy 380 V dla ciągłej pracy i kategorii użytkowania AC-23B nie może być niższa od mocy znamionowej silnika. Prąd cieplny umowny łącznika w powietrzu (I_{th}) i prąd odpowiadający (I_{the}) po zamontowaniu w szafie sterowniczej powinien być podany w danych technicznych.

Znamionowy prąd zwarciovym dla maksymalnych wartości znamionowych powinien odpowiadać podanym warunkom zwarciovym. Operacje zamykania i otwierania powinny być niezależnie wykonywane ręcznie. Wszystkie styki stałe powinny być osłonięte, aby uniknąć przypadkowego dotknięcia przez osoby wykonujące konserwację. Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty prób homologacyjnych 8.3.3, 8.3.4, 8.3.6 PN-EN 60947-3:2002. Próba 8.3.6 powinna być certyfikowana przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

Rutynowe próby wymienione w klauzuli 8.4 PN-EN 60947-3:2002 powinny być przeprowadzone dla wszystkich rozłączników izolacyjnych. Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty tych prób.

Bezpieczniki

Wszystkie bezpieczniki niskonapięciowe prądu przemiennego, połączone bezpośrednio z obwodami sterowania, powinny być urządzeniami ogólnego przeznaczenia o napięciu znamionowym nie niższym niż 400 V, spełniającymi następujące normy:

PN-EN 60269-1:2001 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Wymagania ogólne

PN-HD 630.2.1 S4:2002 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe - Część 2-1: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do stosowania przez osoby upoważnione (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle) Sekcje od I do V: Przykłady typowych bezpieczników znormalizowanych przeznaczonych do stosowania przez osoby upoważnione Wkładki bezpiecznikowe obwodów silników mogą być przystosowane do dwóch prądów: prądu znamionowego ciągłego oraz prądu znamionowego, na którym oparta jest charakterystyka czasowo-prądowa i odcięcia (np. 100M160).

Wkładki bezpiecznikowe z charakterystyką czasowo-prądową typu 'gG' powinny wypadać w odpowiedniej strefie czasowo - prądowej, według obowiązującej Polskiej Normy.

Oprawki i podstawy bezpieczników, używane w obwodach silników, powinny mieć zdolność wyłączenia równą najwyższej wartości znamionowej prądu bezpiecznika silnika, jaki można zastosować.

Zgodnie z normą PN-EN 60269-1:2001 Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty prób homologacyjnych. Próby zwarciovowe powinny być certyfikowane przez uprawnioną instytucję, zgodnie z obowiązującą Polską Normą.

5.1.4 Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, szaf sterowniczych, urządzeń i aparatury pomiarowej. Podać napięcia zasilania.

Próby pomontażowe powinny być udokumentowane. Dla każdego obwodu pomiarowego, sterowniczego i sygnalizacyjnego grupa montażowa powinna przedstawić protokół stwierdzający poprawność wykonanych połączeń.

Dostarczenie tych protokołów przez Wykonawcę do Inwestora jest warunkiem rozpoczęcia rozruchu danej części instalacji.

We wszystkich instalacjach stosować przewody z izolacją na napięcie **750V**.

5.1.5 Instalacja ochrony od porażeń.

Dla ochrony od porażeń poszczególnych obiektów zastosowano w instalacjach nn szybkie wyłączenie zasilania.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego samoczynnego szybkiego wyłączenia jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi, bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe.

Ochroną objęto: rozdzielnicę, gniazda wtykowe jedno i trójfazowe, przepustnice, metalowe wyłączniki, korytka i oprawy oświetleniowe. Przewody ochronne należy prowadzić razem z przewodami roboczymi. Przewodów ochronnych nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami.

Gniazda wtykowe 1-fazowe stosować typu 2x16A/Z lub 1x16A/Z. Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego. Przewód ochronny PE z głównych rozdzielnic należy sprowadzić do głównego połączenia wyrównawczego.

Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

5.1.6 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi.

Połączeniami objęte są wszystkie metalowe części w komorach zasuw jak: obudowy rozdzielnic, metalowe części przepustnic, oprawy oświetleniowe, rurociągi, konstrukcje stalowe, ekrany kabli i przewodów oraz przewody ochronne instalacji elektrycznej. Połączenia wykonać szczególnie starannie stosując przewody z żyłami miedzianymi oraz bednarkę Fe/Zn. Połączenia wyrównawcze wykonać jako stałe przez spawanie, spajanie na zimno, nitowanie lub docisk śrubowy (minimum M8).

Wszystkie połączenia sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej wykonanej z bednarki Fe/Zn 25x4 mm pomalowanej w żółto-zielone pasy.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót

Stan istniejący.

Działki inwestycyjne stanowią czynny zakład. Jest to pompownia strefowa w Suchej Beskidzkiej.

Stan projektowany.

W ramach niniejszego projektu przewiduje się wyłącznie przedłużenie o 4,0 metry zasilania energetycznego 400V.

5.3. Nadzór i sterowanie.

5.3.1. Założenia ogólne.

W ramach niniejszego projektu dla projektowanych zbiorników przewiduje się następujące scenariusze eksploatacyjne:

„stan 0” → zbiorniki są nieczynne, woda z istniejącej sieci zasila wyłącznie dwa istniejące zbiorniki.

„stan AB” → oba zbiorniki pracują, są napełniane pod dyktando zaworów napełniających sterowanych piezometrycznie (bezprądowo) czyli słupem wody w zbiornikach.

„stan A lub B” → w zależności od życzenia nadzoru czyli aktualnych potrzeb technologicznych - pracuje tylko jeden zbiornik i w dodatku poziom napełnianie może być w trakcie eksploatacji modyfikowany przez obsługę z panelu sterowniczego.

Kontrola poziomów wody w zbiornikach i osiągnięcia stanu awaryjnego będzie realizowana za pomocą sond hydrostatycznych, po dwie na każdy zbiornik.

Sygnały wraz z wizualizacją będą przekazywane do głównej centrali sterującej umieszczonej w budynku pompowni (nadzór i manipulacja doraźna na miejscu) i dalej poprzez modem na teren stacji uzdatniania wody.

System musi pozwalać nie tylko na kontrolowanie stanu systemu ale również na zamykanie/otwieranie poszczególnych przepustnic oraz wybieranie opcji pracy zbiorników.

Stan otwarcia włączów do zbiorników sygnalizowany będzie za pomocą mikroczytników kontaktronowych umieszczonych pod każdym włączem (po dwa na każdym zbiorniku. Włazy będą zaopatrzone ponadto w zamek elektryczny z blokadą – otwierany po zbliżeniu do czytnika karty identyfikacyjnej. W ten sposób pracownik otworzy sobie włącz a system zapisze w pamięci kto i kiedy wchodził do środka.

5.3.2. System.

Dla przypadku będącego tematem niniejszego opracowania zastosowano zintegrowany system sterowania zbiornikami.

Wszystkie funkcje tego systemu realizowane będą przez sterownik swobodnie programowalny klasy S7-1500 np. firmy Siemens lub wyższy. Zaprojektowany sterownik przewidziano w wersji Safety umożliwiając realizację funkcji bezpieczeństwa. Sterowanie odbywa się przy wykorzystaniu receptur obejmujących godzinowy układ konfigurowalny. Przy użyciu panelu dotykowego TFT 7” użytkownik parametryzuje godzinowe karty receptur, które wywoływane są zgodnie z wbudowanym kalendarzem sprzężonym z serwerem czasu rzeczywistego. System posiada dodatkowo procedury zabezpieczające wykrywające nieprawidłowości pracy urządzeń pomiarowych, pracy urządzeń wykonawczych oraz omyłkową parametryzacją receptur.

Włazy do zbiorników i do komór zabezpieczone zamkami elektrycznymi z czytnikiem kart dostępu czyli elektroniczny system nadzoru i kontroli dostępu zostanie również podłączony do głównego sterownika systemowego umożliwiając dostęp do wnętrza tylko uprawnionym osobom i rejestrację magnetyczną zdarzeń dostępu z identyfikacją personalną.

5.3.3. Technologia.

Użytkownik systemu definiuje procentowe wypełnienie każdego ze zbiorników w określonych godzinach doby, oraz ewentualnie maksymalny i minimalny przepływ, a także graniczne wartości technologiczne. Zależnie od aktualnych parametrów poziomu sterownik uruchamia tryb napełniania, opróżniania lub oczekiwania dla każdego ze zbiorników. Sterowanie przepustnicami odbywa się poprzez napędy elektryczne o napięciu bezpiecznym 24V. Do instalacji włączony jest akumulator pozwalający na działanie napędów w razie chwilowego zaniku prądu. Aktualne położenie przepustnic monitorowane jest przez zainstalowane łączniki położenia skrajnych przepustnic (całkowicie otwarta, całkowicie zamknięta).

5.3.4. Integracja.

System ZSSZ został zbudowany z myślą o integracji z układem sterowania stacją poboru i uzdatniania wody. W przypadku uszkodzenia lub braku systemu nadrzędnego lub utraty komunikacji ZSSZ będzie realizował zadania integralnie wykonując zaprogramowane procedury, oraz kontrolując funkcje bezpieczeństwa.

Podstawowym protokołem dostępnym w komunikacji z systemami nadrzędnymi jest bezpieczny protokół oparty o sieć Ethernet kablową, światłowodową lub WiFi 5GHz.

5.3.5. Komunikacja.

Obsługa lokalna

Dla potrzeb obsługi lokalnej w głównej rozdzielnicy przewidziano dotykowy panel HMI umożliwiający podgląd aktualnych stanów elementów systemu, identyfikacja alarmów i zdarzeń oraz ręczne sterowanie systemem.

Obsługa mobilna

System wyposażono w router WiFi 2,4 GHz umożliwiający obsługę elementów systemu (identyczną jak z poziomu panelu HMI) za pomocą urządzeń mobilnych z systemem Android lub iOS.

Obsługa jest możliwa z dowolnego miejsca w zasięgu lokalnej sieci WiFi.

Obsługa zdalna

SystemControl może zostać podłączany do centralnego systemu nadzoru za pośrednictwem podwójnie szyfrowanego połączenia VPN i/lub centralnego systemu klienta. Podłączenie do istniejącego centralnego systemu umożliwia minimalne zaangażowanie klienta w proces eksploatacji systemu. Początkowy etap eksploatacji dodatkowo jest w specjalny sposób nadzorowany i wszystkie niezbędne korekty oprogramowania, ustawień oraz technologii są realizowane natychmiast online. Połączenie zdalne umożliwia również korzystanie z łącza przy użyciu urządzeń mobilnych. System zarządzania technologią projektowanych zbiorników oparty zostanie o sterownik swobodnieprogramowalny klasy S7-1500 lub wyższej wraz z niezbędnymi rozszerzeniami. Panel operatora stanowić będzie urządzenie HMI z ekranem dotykowym o przekątnej 7”.

Kontrola dostępu (na włazach do zbiorników) realizowana za pomocą systemu RFID (standard kart dostępu) z czytnikiem kart RFID.

Kontrola poziomu w zbiornikach realizowana zostanie za pomocą radarowych lub hydrostatycznych przetworników poziomu oraz dwóch łączników pływakowych poziomu minimalnego oraz poziomu przepełnienia. W zależności od wybranej sekwencji napełniania/oprózniczenia zbiorników system realizować będzie odpowiednią sekwencję zamykania i otwierania zaworów w komorze zasuw.

5.3.6. System monitoringu wizyjnego

Główne cechy.

Zestaw do monitoringu składający się z:

- Rejestrator klasy IP DAHUA NVR4108-4KS2/L lub wyższej
- 6x Kamera klasy IPC-HDW3849H-AS-PV-0280B-S3 z funkcją Starlight lub wyższą - technologia pracy przy niskim poziomie oświetlenia. Widoczność w nocy nawet do 30 metrów
- Detekcja ruchu
- Podgląd przez internet na komputerze, komórce, tablecie
- Obsługa P2P(chmura) - funkcja pozwalająca na zdalny dostęp bez przekierowania portów i publicznego adresu IP
- Aplikacja z dostępem zdalnym, dostępna na urządzeniach mobilnych z systemem Android / iOS oraz aplikacja SmartPSS na komputery stacjonarne.
- Dysk 1TB

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00 ."Wymagania ogólne", oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V

6.1 Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne, aparatura oraz kable i przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR-ki w języku polskim.

6.2 Kontrola i badania w trakcie robót

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń
- poprawności działania algorytmów sterowania-nie dotyczy,
- poprawności wskazań urządzeń pomiarowych w możliwie największym projektowanym zakresie pomiarowym. Jeżeli to możliwe w pełnym zakresie pomiarowym, poprawności działania algorytmów zgodnie z wytycznymi technologicznymi

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców, jak również pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia, skuteczności ochrony od porażeń.

Wykonać obowiązujące badania rozdzielnic.

Sprawdzić poprawność wykonanych połączeń dla obwodów pomiarowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych. Sprawdzić prawidłowość połączeń wewnątrz jednostek kompletacyjnych.

Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji-zgodnie z PN-IEC-60364-6-61.7.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 :Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest:

mb montażu korytek kablowych i drabinek ocynkowanych na konstrukcji na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

mb ułożenia przewodów i kabli na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

szt wyłączników, osprzętu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

ukł czujników, aparatury kontrolnej i pomiarowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie, **kpl** przetworników, szaf sterowniczych, czujników oraz aparatury na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń
- instrukcja obsługi poszczególnych obiektów w zakresie instalacji AKPiA.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST "Wymagania ogólne".

9.2 Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej SST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

Roboty przygotowawcze:

- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.
- wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli lub osadzenia gniazd, puszek instalacyjnych itp.
- montaż listew elektroinstalacyjnych, korytek i drabinek kablowych
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji wsporczych korytek, drabinek, skrzynek,
- zakup kompletu materiałów, urządzeń, aparatury i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania

Wykonanie robót montażowych

Wykonanie podłączenia urządzeń

- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,

Wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań

- koszty uruchomienia, regulacji aparatów i urządzeń
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów
- dobór nastaw i strojenie układów automatycznej regulacji,
- wykonanie niezbędnej dokumentacji powykonawczej, protokołów pomiarów, odbiorów,
- prace porządkowe.

10. Przepisy związane

10.1 Polskie Normy

PN-IEC 60354 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Komplet.

PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

PN-76/E-90301 Linie elektroenergetyczne prowadzone w kanałach kablowych oraz w ziemi.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-76/E90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 20/40 kV. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/E-90251 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 20/40kV.

PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 15/30 kV. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

PN-EN 60947-1:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Post. ogólne

PN-EN 13602:2002 Miedź w zastosowaniach elektrycznych PN-EN 60947-1:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 60947-5:2001 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Aparaty i łączniki sterownicze - Elektromechaniczne aparaty sterownicze

10.2 Inne

- Ustawa Prawo Budowlane z dn.7 lipca 1994 DzU 8/95 z późniejszymi zmianami.
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. Dz.U 209/02. W sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE.

.....