

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o. o.

Plac Piastowski 21

58-560 Jelenia Góra

SPECYFIKACJA WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

dla robót budowlanych

**pn. „Przebudowa sieci wodociągowej i budowa kanalizacji
sanitarnej w ul. Cieplickiej”**

CZĘŚĆ III

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Rozdział 3. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Część 1. Specyfikacje ogólne

NAZWY I KODY CPV:

Grupa robót	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa robót	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria robót	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

Główny przedmiot robót:

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

Dodatkowe przedmioty

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
45233142-6	Roboty w zakresie naprawy dróg
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45233222-1	Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

Jelenia Góra, czerwiec 2024 r.

Spis treści

Spis treści	2
ST00 Wymagania ogólne	6
1 Wprowadzenie.....	7
1.1 Karta informacyjna	7
1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zakres zastosowania	7
1.3 Instrukcja poruszania się po specyfikacjach technicznych w powiązaniu z pozostałymi elementami Opisu Przedmiotu Zamówienia	7
1.4 Zakres robót	8
1.5 Lokalizacja inwestycji	8
1.6 Niektóre określenia podstawowe	10
1.7 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	11
2. Materiały	16
2.1 Źródła pozyskiwania materiałów	16
2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	17
2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	17
2.4 Przechowywanie i magazynowanie materiałów	17
2.5 Materiały alternatywne	17
3. Sprzęt.....	17
3.1 Wykorzystywanie sprzętu.....	17
4. Transport	18
4.1 Środki transportu (pojazdy).....	18
5. Wykonanie Robót.....	18
5.1 Wymagania ogólne	18
5.2 Polecenia Zamawiającego.....	18
6. Kontrola jakości robót	19
6.1 Program zapewniania jakości (PZJ)	19
6.2 Zasady kontroli jakości robót.....	19

6.3	Pobieranie próbek	19
6.4	Badania i pomiary	19
6.5	Raporty z badań.....	20
6.6	Badania dokonywane przez Zamawiającego.....	20
6.7	Atesty jakości	20
6.8	Dokumenty placu budowy.....	20
7.	Obmiar robót	21
7.1	Zasady obmiaru robót	21
7.2	Metody pomiaru	21
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	21
7.4	Czas przeprowadzania obmiaru	21
8.	Odbiór robót	21
8.1	Rodzaje odbiorów robót	21
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	21
8.3	Odbiór częściowy.....	22
8.4	Odbiór końcowy	22
8.5	Dokumenty przejęcia Robót.....	22
8.6	Zakończenie Robót.....	22
8.7	Raport Końcowy Wykonawcy	22
9.	Zaplecze budowy.....	22
9.1	Postanowienia ogólne	22
9.2	Organizacja i zabezpieczenie placu budowy	22
9.3	Tablice informacyjne	23
10.	Przepisy związane	23
10.1	Obowiązujące dokumenty	23
10.2	Wybrane akty prawne	24
ST01	Roboty ziemne	27
ST02	Roboty konstrukcyjno – budowlane	39
ST02.1	Roboty betonowe	40

ST02.3 Roboty ciesielskie i deskowanie	44
ST02.6 Izolacje.....	48
ST02.7 Roboty malarskie	53
ST02.8 Roboty kowalsko - ślusarskie	56
ST02.9 Roboty rozbiórkowe	59
ST02.10 Elementy prefabrykowane	63
ST03 Roboty drogowe.....	68
ST03.1 Rozbiórkowe i przygotowawcze.....	69
ST03.2 Korytowanie wraz z profilowaniem	71
ST03.3 Krawężniki betonowe na ławie z betonu, betonowe obrzeża chodnikowe	74
ST03.4 Podbudowa	78
ST03.5 Grunt stabilizowany cementem	82
ST03.6 Nawierzchnia asfaltowa.....	85
ST03.7 Nawierzchnia betonowa.....	89
ST03.8 Nawierzchnia z kostki betonowej, płyt chodnikowych i kostki granitowej	94
ST03.9 Nawierzchnia z tłuczni.....	97
ST03.12 Droga z płyt betonowych.....	100
ST03.13 Nawierzchnia gruntowa	102
ST04 Zagospodarowanie terenu.....	104
ST04.1 Trawniki.....	105
ST04.2 Ogrodzenie terenu.....	107
ST04.3 Usunięcie drzew i krzewów	109
ST04.4 Drzewa i krzewy - przesadzenia	111
ST05 Roboty sanitarne	114
ST05.1 Kanalizacja sanitarna i deszczowa.....	115
ST05.2 Sieć wodociągowa	126
ST06 – Roboty elektryczne	136
ST06.1 – Roboty elektryczne zewnętrzne	137
1. Wstęp.....	137
1.1 Przedmiot specyfikacji	137
1.2 Zakres stosowania	137
1.3 Określenia podstawowe.....	137
2. Materiały	137
3. Sprzęt.....	137

4. Transport	138
5.1 Ułożenie kabli	138
5.2 Wprowadzenie kabli do obiektu	139
5.3 Wykonanie oświetlenia terenu i dróg	139
5.3.1 Wykopy pod fundamenty i kable	139
5.3.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych	139
5.3.3 Montaż masztów	140
5.3.4 Montaż wysięgników	140
5.3.5 Montaż opraw	140
5.3.6 Układanie kabli oświetleniowych	140
5.3.7 Montaż szafy oświetleniowej i sterowniczej	141
5.3.8 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej	141
5.3.8.1 Zerowanie	141
5.3.8.2 Uziemienie	141
6. Kontrola jakości robót	142
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	142
6.2 Badania jakości robót w czasie budowy	142
6.3 Badania i pomiary po montażowe	142
6.3.1 Fundamenty	142
6.3.2 Latarnie i maszty	142
6.3.3 Linia kablowa	142
6.3.4 Szafa oświetleniowa i sterownicza	143
6.3.5 Instalacja przeciwporażeniowa	143
6.3.6 Pomiar natężenia oświetlenia	143
7. Obmiar robót	143
8. Odbiór robót	143
9. Podstawa płatności	144
10. Zbiór norm i przepisów	144
Zasady środowiskowe dla Wykonawców	144

ST00 Wymagania ogólne

ST00- Wymagania ogólne

1 Wprowadzenie

1.1 Karta informacyjna

Zamawiający:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” Sp. z o.o. Plac Piastowski 21, 58-560 Jelenia Góra
Umowa:	„Przebudowa sieci wodociągowej i budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Cieplickiej”
Lokalizacja:	Jelenia Góra, województwo dolnośląskie

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zakres zastosowania

W niniejszych STWiORB zawarte są m.in.

- wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 każdej Specyfikacji Technicznej (ST);
- opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
- dokumenty odniesienia.

Niniejsze Specyfikacje są dokumentem przetargowym i stanowią podstawę dla zamawiania Robót.

1.3 Instrukcja poruszania się po specyfikacjach technicznych w powiązaniu z pozostałymi elementami Opisu Przedmiotu Zamówienia

Niniejsze Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, zwane dalej **STWiORB**, wchodzi w skład Opisu Przedmiotu Zamówienia.

STWiORB należy zacząć czytać od Specyfikacji oznaczonej jako ST00 zawartej w Części 1 - Specyfikacje Ogólne, w której jest ogólny opis zakresu robót do wykonania.

Część 1. STWiORB - Specyfikacje Ogólne, zawiera ogólny opis sposobu wykonania robót stałych i tymczasowych. Zamieszczono tu również sposób wykonania robót, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót stałych.

Część 2. STWiORB - Specyfikacje Szczegółowe zawiera szczegółowy opis robót przewidzianych w niniejszym zadaniu oraz szczegółową specyfikację materiałów do poszczególnych obiektów. W Specyfikacjach Szczegółowych znajdują się odwołania do ogólnych zasad wykonywania robót zawartych w Części 1 - Specyfikacje Ogólne.

Przedmiar Robót stanowiący Rozdział 2 Opisu Przedmiotu Zamówienia, służy do wyceny robót przewidzianych w niniejszej specyfikacji. Tabela Przedmiaru Robót zawiera kolumnę „Specyfikacja STWiORB”, w której są odnośniki do poszczególnych dokumentów Opisu Przedmiotu Zamówienia (Dokumentacja Projektowa, STWiORB Część 1.- Specyfikacje Ogólne lub Część 2. – Specyfikacje Szczegółowe). Sposób wyceny robót opisany jest w OPZ, Rozdział 1. Dokumentacja Projektowa, w punkcie 4. „Zasady wyceny”.

1.4 Zakres robót

1.4.1 Zakres robót objęty Umową pn. „Przebudowa sieci wodociągowej i budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Cieplickiej ” obejmuje:

1. przebudowę sieci wodociągowej o długości ok. 620 m oraz budowę sieci kanalizacji sanitarnej o długości 336,5 m w ulicy Cieplickiej w Jeleniej Górze;
2. przebudowę przyłączy wodociągowych o długości ok. 580 m oraz budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej o długości 601,5 m w ulicy Cieplickiej.

1.5 Lokalizacja inwestycji

1.5.1 Lokalizacja robót objęty Umową pn. „Przebudowa sieci wodociągowej i budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Cieplickiej”.

Jelenia Góra jest miastem na prawach powiatu położonym w województwie dolnośląskim, w obrębie Kotliny Jeleniogórskiej, na lewym brzegu Bobru, przy ujściu rzeki Kamiennej. Miasto przemysłowe, ośrodek naukowy, kulturalny i turystyczny. Zajmuje obszar 109,2 km², liczy 75,1 tys. mieszkańców (2023 r.).

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie miasta Jelenia Góra.

Lokalizacja sieci kanalizacyjnych oraz sieci wodociągowych jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

1.5.1.1 Warunki geograficzno-środowiskowe (m.in. topografia, klimat i meteorologia, hydrografia)

Miasto Jelenia Góra położone jest na dnie dość szerokiej (20 - 30 km), erozyjno-denudacyjnej kotliny śródgórskiej w Sudetach Zachodnich, ciągnącej się w kierunku WNN-EES. Dno doliny, położone na wysokości 320-360 m n.p.m., jest lekko pofałdowane, w części płaskie, z licznymi lokalnymi wypiętrzeniami o wysokości względnej 30-100 m.

Na terenie Miasta, występują złoża typu granit i jego zwietrzeliny oraz surowce ilaste o mniejszym jednak znaczeniu z ekonomicznego punktu widzenia.

Na górskich terenach Miasta warunki hydrogeologiczne sprzyjają szybkiemu, podziemnemu odprowadzaniu cieków powierzchniowych podstawowej części opadów atmosferycznych. Odprowadzanie wody podziemnej odbywa się głównie w obszarach w obrębie płytkich stref utworów pokrywowych.

Retencja wód podziemnych we wgłębnych strefach szczelinowych jest niewielka, aczkolwiek cechująca się stabilnością. Zagrożenia powodziowe Miasta należy ocenić jako podwyższone, zwłaszcza dla jego części położonych w dolinie Bobru, Kamiennej i Wrzosówki. W ciągu ostatnich kilkunastu lat wystąpiły na tym terenie duże powodzie. Dość duże często występujące wezbrania rzek, nawet nie mające charakteru powodziowego, zwiększają ryzyko powstawania szkód w technicznej zabudowie koryt lub w budowlach hydrotechnicznych.

Kotlina Jeleniogórska, stanowiąca część Sudetów Zachodnich, otoczona jest z trzech stron pasmami górskimi. Kotlina jest otwarta od strony północno-zachodniej w stronę Pogórza Izerskiego. Przecina ją rzeka Bóbr płynąca ze wschodu na zachód, a dalej skręcająca na północny zachód.

Klimat Kotliny Jeleniogórskiej położonej wg Romera (1949) w regionie klimatycznym górskim i podgórskim z zaciszami, jest w zdecydowanej mierze kształtowany napływem znacznie zmienionych mas powietrza pochodzenia oceanicznego. Jest on charakterystyczny dla kotlin śródgórskich Sudetów i znacznie zróżnicowany wraz ze zmianą wysokości terenu. Występują duże kontrasty w obrębie klimatu lokalnego.

Średnia roczna temperatura wynosi na dnie kotliny ok. 7°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, którego średnia temperatura wynosi 16,7°C, zaś najzimniejszym luty o średniej temperaturze – 3°C. Długość okresu ze średnią temperaturą powyżej 0°C wynosi 270 - 280 dni, a okresu wegetacyjnego 200 - 210 dni. Lato termiczne (z temperaturą powyżej 15°C) trwa średnio przez 68 dni, a ilość dni zimowych (z maksymalną temperaturą poniżej 0°C) wynosi 35-40 dni. Średnie temperatury zimy i lata wynoszą odpowiednio 1,4°C oraz 12,3°C. Średnia roczna wilgotność względna powietrza z godz. 1300 wynosi 72% (Radomski, 1977).

Ze znaczną intensywnością występuje w Kotlinie Jeleniogórskiej inwersja termiczna. Najczęstsze są przy tym inwersje nocne występujące w ok. 53% dni w roku, głównie u schyłku, lata i na początku jesieni (od sierpnia do października).

W październiku zdarza się to średnio w ciągu 2/3 dni. Ilość inwersji w zimie jest wprawdzie mniejsza niż latem, ale są one znacznie bardziej intensywne -różnica temperatur dochodzi wówczas do 10°C, podczas gdy w czasie częściej występujących inwersji letnich nie przekracza 5°C. Znacznie częściej inwersje występują na niskich wysokościach (330 - 360 m n.p.m.), a więc na dnie kotliny, przy czym na terasach zalewowych Bobru i Kamiennej częstość ich występowania przekracza wartość średnią dla całego dna kotliny, wynoszącą 53%.

Na dnie Kotliny Jeleniogórskiej opady kształtują się w przedziale 600–800 mm rocznie. Maksimum opadowe występuje w lipcu (ok. 122 mm), minimum w lutym lub marcu, czasami w styczniu. W lipcu lub w sierpniu padają tu często ulewne deszcze, powodując niekiedy groźne wylewy rzek i powódzie.

Na obszarze Kotliny Jeleniogórskiej przeważają wiatry wiejące wzdłuż osi kotliny, tj. kierunków południowo-wschodnich i północno-zachodnich.

Najwyższe średnioroczne udziały mają wiatry z kierunków W, WWN i NNW, łącznie 37,07% oraz z kierunków E, EES i SSE, łącznie 36,55%. Rozkłady częstości kierunków wiatru zimą i latem są podobne. Natomiast prędkości wiatru są wyższe zimą niż latem. Wiatry wiejące od oczyszczalni ścieków w kierunku zabudowy mieszkaniowej, a więc z sektora SSW-NNW, występują średnio przez blisko połowę roku (47,25%).

1.5.1.2 Warunki geotechniczne

Teren, na którym znajduje się zaprojektowana kanalizacja sanitarna oraz sieć wodociągowa ciągnie się wzdłuż ul. Cieplickiej od skrzyżowania z ul. Fałata do Ronda Żołnierzy Wyklętych.

Podłoże geologiczne omawianego rejonu zbudowane jest z karbońskich granitów, mocno zwietrzałych i spękanych w stropowej partii. Na nich zalegają osady glacialne jezior zastoiskowych w postaci glin i ilów. Następujące po sobie transgresje i regresje lodowca spowodowały częściowe rozmycie i wyerodowanie stropu osadów zastoiskowych, a w ich miejsce naniesiony został materiał piaszczysto-żwirowy. Najmłodsze osady holocenyckie reprezentowane są przez utwory aluwialno-deluwialnych glin oraz piasków gliniastych i żwirów gliniastych.

W opracowanej dla inwestycji „Opinii geotechnicznej” zaznaczono występowanie warstw zróżnicowanych litologicznie (grunty nasypowe, grunty rodzime spoiste oraz niespoiste). Bezpośrednio pod nasypem zbudowanym z gleby i gruzu zalegają utwory spoiste w postaci gliny piaszczystej ze żwirem w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Poniżej warstw gliny piaszczystej nawiercono zwietrzelinę w stanie zagęszczonym oraz zwietrzelinę gliniastą w stanie półzwartym. Przekroje geotechniczne zawarte w „Opinii” są interpretacją budowy geologicznej na podstawie otworów. W przypadku stwierdzenia lokalnie gruntów nienośnych np. luźnych piasków, miękkoplastycznych glin, lub gruntów organicznych, należy je wymienić (minimum 0,50m) i zastąpić gruntem niewysadzonym, a następnie zagęścić. Dokładny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym

„Opinia geotechniczna” stanowi Załącznik nr 3 do Rozdziału 1. Dokumentacja projektowa, Opis Przedmiotu Zamówienia niniejszej SWZ.

Główne zalecenia i wnioski z badań:

- rozpoznanie podłoża gruntowego wykonano za pomocą 5 otworów geotechnicznych do głębokości od 3,00 m do 4,50 m p.p.t.,
- występujące w podłożu grunty są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia. W otworze O-5 stwierdzono warstwę gruntów plastycznych w postaci glin piaszczystych na głębokości 0,70 m p.p.t.;
- w trakcie prac terenowych stwierdzono występowanie sączenia wód gruntowych w otworze O-5. Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych i roztopów i może ulegać wahaniom sezonowym;
- prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Ze względu na występowanie gruntów spoistych należy chronić wykop przed zalewaniem wodą i zamarzaniem,
- w trakcie prowadzenia robót ciężkim sprzętem należy zwrócić uwagę na możliwość uplastycznienia niżej zalegających gruntów spoistych;

- przedstawione powyżej obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń, tj. czerwca 2020 r. Może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku;
- zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)*, dla projektowanej inwestycji zaproponowano **I kategorię geotechniczną**;
- roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.

1.5.3 Układ komunikacyjny i ukształtowanie terenu

Teren zróżnicowany pod względem ukształtowania. Projekt przewiduje przebudowę sieci wodociągowej i budowę sieci kanalizacyjnej z zachowaniem istniejącego układu komunikacyjnego.

1.6 Niektóre określenia podstawowe

1.6.1 Prawo Budowlane oznacza ustawę Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zm.) z towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

1.6.2 Pozwolenie na Budowę oznacza decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

1.6.3 Projekt Budowlany – oznacza dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. poz. 2454 ze zm.).

Istotne, z punktu widzenia Prawa Budowlanego, postanowienia Projektu Budowlanego zostały włączone do Dokumentacji Projektowej. Rysunki stanowiące część Projektu Budowlanego zamieszczono w Części III SWZ- Opisie Przedmiotu Zamówienia

1.6.4 Opracowania Projektowe – opracowania, na podstawie których realizowane będzie przedsięwzięcie, tj.:

- Projekt budowlany pn. „Budowa i przebudowa sieci wodociągowej oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami” Projekt budowlany pn. „Budowa i przebudowa sieci wodociągowej oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami” z dnia 19.11.2020 r. obejmujący następujące nieruchomości: dz. nr 2/10, 2/11, 11, 12/1, 13, 14/1, 15, 16, 17, 18/1, 18/2, 18/3, 18/4, 18/5, 18/6, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 32 AM1, obręb 0004 CIEPLICE-IV, jedn. ewidencyjna 026101_1, M. Jelenia Góra, oraz
- Dokumentacja projektowa dot. zadania realizowanego w trybie art. 29A Prawa Budowlanego, pn. „Budowa i przebudowa przyłączy wodociągowych oraz budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej” z dnia 20.11.2020 r. obejmująca następujące nieruchomości: dz. nr 7, 12/1, 33/1, 33/3, 34, 59, 60/2, 61/1 AM1, dz. 21/4 AM2, obręb 0004 CIEPLICE-IV, jedn. ewidencyjna 026101_1, M. Jelenia Góra

1.6.5 Dokumentacja Projektowa, stanowiąca Rozdział 1 Opisu Przedmiotu Zamówienia, na którą składają się Opracowania Projektowe, decyzje i uzgodnienia, Opinia geotechniczna wraz z pozostałymi rozdziałami Opisu Przedmiotu Zamówienia służy do wyceny Robót oraz ich wykonania.

1.6.6 Przedmiar Robót – tabelaryczne zestawienie pozycji scalonych opisujących w sposób skrótowy roboty objęte Zamówieniem. Tabele udostępniane SWZ, po wypełnieniu przez Wykonawcę kolumn „Cena jednostkowa” oraz „Wartość”, określone są jako „**Wyceniony Przedmiar Robót**” (WPR) i stanowią załącznik do Oferty Wykonawcy. Zasady wyceny opisane są w OPZ Rozdział 1. Dokumentacja Projektowa, pkt 4 „Zasady wyceny”.

1.6.7 Roboty – oznaczają **Roboty Stałe**, które Wykonawca ma wykonać zgodnie z Umową oraz **Roboty Tymczasowe** każdego rodzaju, potrzebne na Terenie Budowy dla wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wad.

1.6.8 Teren Budowy – przestrzenie, w których mają być wykonane Roboty Stałe do których mają być dostarczone Materiał, określenie tożsame z **Placem Budowy**.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z projektem oraz pozwoleniem na budowę.

Wykonanie robót na danej nieruchomości możliwe jest po pisemnym zawiadomieniu właściciela/właścicieli lub władającego terenem. W celu zawiadomienia właściciela terenu Wykonawca może skorzystać z wzoru zawiadomienia, który udostępni Zamawiający po podpisaniu Umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków na jakich właściciele lub władający gruntami udostępnił je pod inwestycję oraz warunków postawionych przez instytucje uzgadniające Opracowania Projektowe.

Wykonawca zapewni tymczasowy dojazd do każdej posesji w rejonie Robót, do której dojazd stały zostanie z powodu tych Robót zamknięty bądź ograniczony.

1.7.1 Przekazanie Placu Budowy

Przekazanie Placu Budowy oraz informacje o dostępie do placu, według punktu 2.5.1 Rozdziału 1 Dokumentacja Projektowa OPZ, Cz. III SWZ.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wytyczenie Robót oraz pozyskanie własnym kosztem i staraniem niezbędnych do tego danych, w tym danych dotyczących reperów. Zgodnie z punktem 4 –Zasady Wyceny (Opis Przedmiotu Zamówienia. Rozdział 1 Dokumentacja Projektowa) koszty tych prac Wykonawca ujmie w cenie robót stałych.

1.7.2 Dokumentacja i inne opracowania

a) Wykonawca opracuje we własnym zakresie następujące opracowania:

- i. wszelkie dodatkowe projekty wykonawcze, w tym wynikające z zastosowania materiałów innych producentów bądź rozwiązań niż w projekcie budowlanym;
- ii. niezbędne projekty organizacji ruchu zamiennego dla robót;
- iii. niezbędne operaty dendrologiczne;
- iv. inne dokumenty, których opracowanie okaże się niezbędne do zgodnego z prawem prowadzenia robót, w tym również wnioski do uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego;
- v. dokumentację fotograficzną i filmową terenu budowy przed rozpoczęciem i po zakończeniu robót.

W przypadku, gdy wyżej wymienione dokumenty służyć mają uzyskaniu decyzji administracyjnej Wykonawca rozpocznie opracowywanie dokumentów w takim terminie, który umożliwi uzyskanie decyzji administracyjnych i zakończenie robót bez opóźnień.

b) Wykonawca po zakończeniu Robót opracuje dokumentację powykonawczą:

- i. dokumentacja powykonawcza musi spełniać wymagania określone w art. 57, w związku z art. 56 Prawa Budowlanego, w tym musi zawierać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, w tym mapę sporządzoną przez uprawnionego geodetę, dla całości robót. Mapa w skali 1:500 musi być opatrzona klauzulą urzędową, o której mowa w art. 40 ust. 3g pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1752 z późn. zm.), stanowiącą potwierdzenie przyjęcia do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego zbiorów danych lub dokumentów, w oparciu o które mapa ta została sporządzona, albo oświadczenie wykonawcy prac geodezyjnych o uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji. Wykonawca przekaze Zamawiającemu mapę w wersji papierowej oraz w postaci elektronicznej (w formacie PDF oraz wektorowym- DXF/DWG).
- ii. dokumentacja powykonawcza musi ponadto zawierać:
 - rysunki powykonawcze;
 - wszelkie certyfikaty, deklaracje zgodności, atesty itp. materiałów użytych w trakcie realizacji robót;

- oświadczenia właścicieli nieruchomości, w obrębie których, bądź w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzone były roboty, potwierdzające, że teren uporządkowano i przywrócono do stanu pierwotnego, w tym protokoły zdawczo odbiorcze, jeśli były wymagane w uzgodnieniu;
- protokół odbioru odtworzenia nawierzchni przez MZDiM;
- szkice polowe wykonanych obiektów podpisane przez uprawnionego geodetę;
- zestawienie tabelaryczne wykonanych odcinków przewodów podpisane przez uprawnionego geodetę;
- protokoły badań i sprawdzeń przewodów (m.in. szczelność, płukanie, badanie wody przez certyfikowane laboratorium, raport z inspekcji TV kanałów) oraz zagęszczenia gruntu pod odtworzenie nawierzchni;
- zestawienie obiektów podłączonych do nowego wodociągu/kanalizacji z datą podłączenia.

Koszt powyższych opracowań Wykonawca ujmie w Wycenianym Przedmiarze Robót, w pozycji „Dokumentacja powykonawcza i inne opracowania”

Po zatwierdzeniu Dokumentacji Powykonawczej przez Zamawiającego Wykonawca dostarczy następującą ilość egzemplarzy:

- 2 egz.- odbitki na białym papierze
- 2 egz.- na płycie CD
- 2 egz.- pomiar powykonawczy geodezyjny na kopiach mapy zasadniczej oraz płytach CD

1.7.3 Zgodność robót z Projektem Budowlanym, Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Wszelkie Roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej i Projektu Budowlanego oraz zgodnie z dobrą praktyką budowlaną. Wszelkie konieczne odstępstwa powinny być uzgodnione z projektantem pełniącym nadzór autorski, który dokona ich klasyfikacji zgodnie z art. 36a, ust.6, w związku z art. 20, ust.1, pkt 4 lit. b) Prawa budowlanego.

1.7.4 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo na placu budowy i na zewnątrz placu budowy:

- utrzymywać bezpieczne warunki pracy;
- publicznie ogłosić rozpoczęcie robót;
- utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające na placu budowy;
- zapewnić wystarczające środki zapobiegające uszkodzaniu dróg, a także czyścić nawierzchnię dróg, po których jeździ;

Wszelkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem prawa, norm, instrukcji i przepisów obowiązujących w Polsce, w tym w szczególności, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.7.5 Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia związane z ochroną środowiska podczas prowadzenia robót własnym kosztem i staraniem oraz będzie ponosił opłaty za korzystanie ze środowiska w związku z prowadzeniem Robót.

W szczególności Wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem istniejące drzewa i krzewy, które nie podlegają usunięciu, jako kolidujące z Robotami, zgodnie z pkt. 2.3.5 Rozdziału 1 Dokumentacja Projektowa Opisu Przedmiotu Zamówienia.

Decyzja administracyjna na usunięcie kolidujących z Robotami drzew i krzewów wydana zostanie na podstawie wniosku oraz operatu dendrologicznego wykonanego lub aktualizowanego przez Wykonawcę w ramach Ceny wskazanej w Umowie.

Opłatę administracyjną ustaloną na podstawie art. 84-art. 86 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody za usunięcie drzew lub krzewów pokryje Zamawiający.

Wykonawca zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.) jest odpowiedzialny za unieszkodliwianie wytwarzanych odpadów, co będzie wykonywał własnym kosztem i staraniem. Transport oraz unieszkodliwianie tych odpadów Wykonawca wliczy w cenę swojej oferty.

Zamawiający stosuje procedury systemu zarządzania środowiskiem wg norm PN-EN 9001:2015 oraz PN-EN ISO 14001:2015 i wymaga by Wykonawca zapoznał się z procedurą systemu zarządzania środowiskiem wg ww. norm stosowanych przez Zamawiającego. Na stronie internetowej Zamawiającego opublikowane są „Zasady środowiskowe dla wykonawców”, których stosowanie jest dla Wykonawcy obowiązkowe.

<https://www.wodnik.net.pl/zasady-srodowiskowe-dla-wykonawcow>

1.7.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia i utrzymywania odpowiedniego sprzętu przeciwpożarowego na placu budowy oraz zapewnianie przestrzegania przepisów przeciwpożarowych.

1.7.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Stosowanie materiałów trwale zagrażających środowisku jest zabronione.

1.7.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie przed uszkodzeniem w trakcie budowy wszystkich obiektów nadziemnych i urządzeń podziemnych oraz za informowanie odpowiednich instytucji o ewentualnych uszkodzeniach. Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania Umowy. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny, na podstawie Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 1989 Nr 30 poz. 163 z późn. zm.). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie wyrządzone szkody i zobowiązany jest do ich naprawienia na swój koszt.

Wymagane jest posiadanie przez Wykonawcę ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej w zakresie adekwatnym do Przedmiotu Zamówienia.

Przed rozpoczęciem Robót i po ich zakończeniu i uporządkowaniu terenu Wykonawca wykona fotograficzną inwentaryzację terenu robót i najbliższego sąsiedztwa. Kopia dokumentacji w formie elektronicznej zostanie przekazana Zamawiającemu.

1.7.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca zobowiązany jest stosować transport zgodny ustawowymi z ograniczeniami obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu do i z terenu budowy (Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 320).

1.7.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca przy wykonywaniu robót oraz organizacji placu budowy powinien spełnić wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczególnie uwzględniając zdrowie i bezpieczeństwo zatrudnionych pracowników, łącznie z zapewnieniem odpowiednich warunków pracy i sanitarnych przez cały czas trwania robót.

Wykonawca, przed przystąpieniem do Robót, zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za używanie przez pracowników przebywających w rejonie robót odpowiedniej odzieży roboczej, kamizelek i środków ochrony indywidualnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny również za działania i zaniechania pracowników ewentualnego Podwykonawcy.

1.7.11 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za Roboty, wszystkie materiały i sprzęt stosowany od daty przejścia Terenu Budowy do daty uprzątnięcia Terenu Budowy i wystawienia protokołu odbioru końcowego.

Wykonawca ubezpieczy Roboty zgodnie z postanowieniami Umowy, w szczególności ubezpieczy ryzyko zalania / zniszczenia robót przez wody opadowe.

1.7.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca musi znać wszystkie wymagania stosownych przepisów oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania Robót.

1.7.13 Prawo przejazdu, organizacja ruchu drogowego, roboty w pasie drogi

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymywanie objazdów w trakcie prowadzenia Robót. Wykonawca jest również zobowiązany do utrzymania w czystości dróg wyjazdowych z placu budowy oraz dalszych odcinków dróg publicznych, które uległy zanieczyszczeniu na skutek prowadzenia Robót.

Wykonawca zapewni przejezdność dróg po Robotach również w przypadku, gdy odtworzenie nawierzchni z mas bitumicznych jest czasowo niemożliwe. Zwykle w rejonie Jeleniej Góry jest to okres od 15 listopada do 30 marca i jest zależny od warunków atmosferycznych. W przypadku braku możliwości odtworzenia nawierzchni z mas bitumicznych, Wykonawca odtworzy tą nawierzchnię tymczasowo przy użyciu kostki betonowej lub kamiennej. Koszty takiego odtworzenia Wykonawca powinien uwzględnić w Cenach jednostkowych odtworzenia docelowego.

Wykonawca zapewni dojazd i podjazdy do każdej nieruchomości w obrębie Robót, jeśli z powodu prowadzenia Robót narusza stan istniejący.

Wykonawca będzie przestrzegał zapisów Decyzji zarządcy drogi, którymi zarządca drogi uzgodnił Opracowania Projektowe.

Wszelkie prace związane z uzyskaniem zezwoleń na zajęcia pasa drogowego i zezwoleniem na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (w tym opracowanie wniosków), wykonaniem i uzgodnieniem projektu organizacji ruchu Wykonawca ujmie w wycenianym Przedmiarze Robót, w pozycji „Dokumentacja powykonawcza i inne opracowania”.

Wykonawca, na podstawie udzielonego przez Zamawiającego pełnomocnictwa, będzie występował do Zarządcy drogi z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego na czas Robót i umieszczenie urządzeń, na podstawie wniosków przygotowanych przez Wykonawcę.

Kopię wniosku do Zarządcy drogi Wykonawca każdorazowo będzie składał Zamawiającemu do wiadomości. **Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu oryginał decyzji o zezwoleniu na zajęcie pasa drogowego, najpóźniej w ciągu 7 dni od daty wydania decyzji, zatrzymując na własne potrzeby kopię.**

W przypadku nie dotrzymania przez Wykonawcę wyżej wymienionego terminu, co spowoduje powstanie dodatkowych kosztów dla Zamawiającego, Zamawiającemu przysługiwać będzie roszczenie o zwrot takich kosztów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wypełnienie postanowień decyzji o zezwoleniu na zajęcie pasa drogowego.

Zamawiający będzie pokrywał **koszty za umieszczenie** urządzeń infrastruktury technicznej w pasie drogowym, związku z tym Wykonawca nie może uwzględniać tych kosztów w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Koszty zajęcia pasa drogowego w całości obciążają Wykonawcę. Koszty zajęcia pasa drogowego Wykonawca powinien ująć w Cenach Jednostkowych odtworzenia nawierzchni pasa drogowego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za składanie wniosków o zezwolenie na zajęcie pasa z odpowiednim wyprzedzeniem tak, by czas na uzyskanie stosownych decyzji nie powodował zakłócenia w harmonogramie Robót.

1.7.14 Odbiór techniczny, próby i rozruch

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione Inspektora w nadzoru do odbioru.

Wykonawca wykona próby i badania wykonanych Robót **zgodnie z wymaganiami zawartymi w Opisie Przedmiotu Zamówienia.** Koszt wykonania badań uwzględni w Cenie Jednostkowej Robót.

Przed wpięciem nowego odcinka przewodu do sieci Zamawiającego Wykonawca przeprowadzi płukanie (zarówno kanalizacyjnej jak i wodociągowej) w celu usunięcia ewentualnych pozostałości po robotach oraz mułu i piasku.

Wykonawca przeprowadzi ponadto dezynfekcję sieci wodociągowej oraz przyłączy, które były przedmiotem Robót bądź uległy zanieczyszczeniu w związku z Robotami, przy czym nowo wybudowana sieć wodociągowa będzie dezynfekowana przed wpięciem do sieci istniejącej.

Wykonawca przeprowadzi również płukanie odcinków sieci istniejącej, które uległy zanieczyszczeniu na skutek prowadzonych przez Wykonawcę.

Przed zgłoszeniem Robót do odbioru końcowego, Wykonawca umożliwi Zamawiającemu dokonanie **inspekcji telewizyjnej kanalizacji** wchodzącej w zakres Robót w takim terminie, by nie powodowało to opóźnień w zakończeniu Robót. Wykonawca zgłasza gotowość do wykonania inspekcji pisemnie. Inspekcja może być wykonana wyłącznie po uprzednim wypłukaniu kanału.

Koszt jednokrotnej inspekcji danego odcinka pokrywa Zamawiający.

W przypadku stwierdzenia wad, usterek lub zanieczyszczenia kanału Wykonawca, po usunięciu tych wad lub usterek oraz po wyczyszczeniu kanału zgłosi Zamawiającemu możliwość wykonania powtórnej inspekcji. Kosztem powtórnej (każdej kolejnej na danym odcinku) inspekcji telewizyjnej Zamawiający obciąży Wykonawcę zgodnie z Cennikiem za usługi odpłatne umieszczonym na stronie internetowej spółki PWiK Wodnik.

1.7.15 Uzgodnienia i powiadomienia

Wykonawca, przed rozpoczęciem Robót, jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń i uzbrojenia podziemnego, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami zawartymi w Opracowaniach Projektowych) o terminie rozpoczęcia Robót oraz przewidywanym terminie ich ukończenia i uporządkowania terenu.

W przypadku powiadamiania właścicieli oraz administratorów terenu ww. terminy powinny odnosić się do Robót w obrębie danej nieruchomości oraz Robót utrudniających lub ograniczających użytkowanie tej nieruchomości.

Wykonawca jest zobowiązany również do zawiadamiania z odpowiednim wyprzedzeniem mieszkańców o czasowym wyłączeniu dostaw wody z sieci w związku z prowadzonymi Robotami. Zgodnie z lokalnym zwyczajem zawiadomienia będą w formie pisemnego komunikatu wywieszanego na klatkach budynków wielolokalowych bądź ulotek wrzucanych do skrzynek pocztowych, w przypadku budynków o zabudowie wolnostojącej, jednorodzinnej.

Wykonawca wykona wszystkie formalności i poniesie wszelkie opłaty wynikające z uzgodnień, w tym płatne nadzory jeśli wynikają z uzgodnień zawartych w Opracowaniach oraz odbiory techniczne przez powołane do tego celu instytucje.

Nadzór autorski wynikający z Prawa Budowlanego prowadzony będzie przez projektantów na odrębne zlecenie Zamawiającego.

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia zamieszczonego w Opracowaniach Projektowych Wykonawca dokona jego aktualizacji na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli nieruchomości.

1.7.16 Wykonywanie wpięć do istniejących sieci kanalizacyjnych i wodociągowych

Wpięcia do istniejących **sieci wodociągowych** wykonują służby eksploatacyjne Zamawiającego z materiałów dostarczonych przez Wykonawcę

Powiadomienie o pożądanym terminie włączeń do istniejącej sieci wodociągowej Wykonawca składać będzie e-mailem (w godzinach pracy Zamawiającego tj. 7:00 – 15:00), potwierdzonym na piśmie z 24 godzinnym wyprzedzeniem.

Treść wiadomości e-mail stanowić będzie podstawę do mobilizacji właściwych służb eksploatacyjnych Zamawiającego w celu przygotowania odwodnienia rurociągu w rejonie wpięcia do sieci.

Wpięcia do istniejących **sieci kanalizacyjnych** wykonuje Wykonawca siłami własnymi i z materiałów Wykonawcy.

O terminach wpięcia do istniejącej **kanalizacji sanitarnej** Wykonawca będzie informował właściwe służby eksploatacyjne Zamawiającego z jednodniowym wyprzedzeniem (informacja telefoniczna potwierdzona na piśmie).

Wpięcia do istniejących sieci winny być dokonywane przy udziale służb eksploatacyjnych Zamawiającego.

Niezidentyfikowane sieci wodociągowe odkryte w trakcie robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest zgłaszać do Wydziału Eksploatacji Sieci Wodociągowej (TSW) celem ustalenia czy dany rurociąg jest czynny/nieczynny.

Niezidentyfikowane sieci kanalizacyjne odkryte w trakcie robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest zgłaszać do Wydziału Oczyszczalni Ścieków i Kanalizacji (TOK).

Awarie sieci wodociągowej powstałe w następstwie prowadzenia Robót przez Wykonawcę, zgłaszane będą przez Wykonawcę natychmiast po jej ujawnieniu (wykryciu) **bezpośrednio na numer Pogotowia Wodociągowego pod numerem 994.**

Wykonawca będzie obciążany kosztami awarii poniesionymi przez Zamawiającego, takimi jak:

- koszt pracy ludzi i sprzętu,
- koszty niezbędnych materiałów,
- koszt wody utraconej w wyniku awarii,
- ewentualne roszczenia podmiotów trzecich związane z zakłóceniem dostawy wody w wyniku awarii, jeśli wystąpią.

1.7.17 Zapewnienie ciągłości dostarczania wody i odbioru ścieków.

Wykonawca tak zorganizuje Roboty, aby maksymalnie ograniczyć zakłócenia w dostawie wody i odbiorze ścieków dla odbiorców Zamawiającego oraz w miarę potrzeb będzie układał rurociągi tymczasowe dla ominięcia (by-pass) odcinków wyłączanej sieci/przyłączy. Koszt ewentualnych rurociągów tymczasowych Wykonawca zawrze w koszcie Robót Stałych.

Odbiorca wody nie może jej być pozbawiony dłużej niż 3 godziny.

2. Materiały

2.1 Źródła pozyskiwania materiałów

Co najmniej na **14 dni** przed wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów Wykonawca musi przedłożyć do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego Wniosek o zatwierdzenie materiału (**Wniosek materiałowy**) zawierający pełną informację na temat materiału i produktu.

Wykonawca powinien złożyć Wniosek materiałowy w dwóch kopiach. Informacje w nim zawarte powinny być jednoznacznie i starannie podane w standardowej formie uzgodnionej uprzednio z Inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przedstawicielem Zamawiającego. Nie wolno złożyć żadnego zamówienia dopóki jedna kopia Wniosku materiałowego nie została zwrócona Wykonawcy jako zatwierdzona, prawidłowo podpisana i opatrzona datą.

Wniosek materiałowy musi zawierać następujące informacje i załączniki:

- nazwa i adres proponowanego dostawcy i producenta,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną,
- oznaczenie znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, Atest PZH dla materiałów do budowy wodociągu mających kontakt z wodą pitną,
- próbki proponowanych przez Wykonawcę materiałów reprezentatywne dla określenia jakości całej dostawy,
- literatura producenta i informacja techniczna dla artykułów i produktów w języku polskim,
- informacje wystarczające dla zademonstrowania, że materiały i produkty są stosowne dla zamierzonego celu i odpowiadają specyfikacji wymaganiom przedstawionym w OPZ.

Inspektor nadzoru inwestorskiego może zaakceptować tylko te materiały lub produkty, które spełniają ww. kryteria. Po uzyskaniu zatwierdzenia materiału do wbudowania w Roboty, Wykonawca powinien dostarczyć do zatwierdzenia szczegółowe rysunki produktu i jego zainstalowania, jeśli wymagane.

Na żądanie upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego, przed przekazaniem na budowę lub do miejsca składowania, Wykonawca powinien zapewnić co następuje:

- protokół kontroli jakości producenta z koniecznymi szczegółami,
- dokumenty identyfikacyjne wysyłki i transportu.

2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Materiały i urządzenia do ich pozyskania powinny nadawać się do użycia w konkretnych warunkach klimatycznych i środowiskowych (w miejscu lokalizacji robót). Wykonawca musi uzyskać zezwolenie i zatwierdzenie od właścicieli i władz na pozyskanie materiałów.

Inspektor nadzoru inwestorskiego musi otrzymać odpowiednią i rzetelną informację przed rozpoczęciem eksploatacji materiałów i ich dostarczania na budowę.

Warunki środowiskowe mogą się różnić dla poszczególnych fragmentów robót, także materiały powinny być dobrane a urządzenia zaprojektowane tak aby odpowiadały szczególnym warunkom korozyjnym i innym w miejscu ich zastosowania.

W szczególności wszystkie produkty czy materiały mogące mieć kontakt ze ściekami lub środowiskiem kanalizacji nie mogą być podatne na biodegradację

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie spełniające wymagań Opisu Przedmiotu Zamówienia zostaną usunięte z placu budowy. W przypadku gdy jednak takie materiały zostaną zastosowane, Roboty mogą zostać odrzucone a płatności wstrzymane.

2.4 Przechowywanie i magazynowanie materiałów

Materiały powinny być magazynowane przez cały czas wykonywania Robót w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu oraz aby była utrzymana ich jakość i przydatność do robót. Wykonawca będzie przestrzegał wytycznych Wytwórcy materiałów w zakresie ich składowania i transportu, jeśli zostały wydane.

2.5 Materiały alternatywne

Przy użyciu materiałów zamiennych, spełniających warunek równoważności, należy przedłożyć Wniosek o zatwierdzenie materiału Inspektora w nadzoru, nie później niż trzy tygodnie przed zamierzonym użyciem takich materiałów, tak aby mógł on dokonać ich wcześniejszego zbadania. Jeśli użycie materiałów zamiennych będzie się wiązać z koniecznością opracowania zamiennego projektu wykonawczego, Wykonawca opracuje taki projekt w Cenie Oferty.

Wszelkie nazwy własne dotyczące materiałów i urządzeń użyte w Opracowaniach Projektowych lub innych częściach OPZ należy traktować jako „nazwy odniesienia”.

3. Sprzęt

3.1 Wykorzystywanie sprzętu

Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości Robót. Musi on spełniać wymagania wymienione w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych dla określonych robót.

Uwaga: Każda brygada wykonująca kanalizację musi posiadać niwelator rurowy.

4. Transport

4.1 Środki transportu (pojazdy)

Wykonawca powinien wykorzystywać taką ilość pojazdów, aby mógł dotrzymać terminu zakończenia Robót. Zastosowane środki transportu muszą być wystarczające do przewidzianego zadania i nie powinny wpływać ujemnie na jakość robót i materiałów.

5. Wykonanie Robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót w całkowitej zgodności z SWZ i Umową a jakość materiałów i robocizny musi być całkowicie zgodna z dokumentacją projektową, metodologią robót i poleceniami Inspektora nadzoru.

Dla wszystkich elementów Robót Wykonawca powinien dostarczyć do Zamawiającego, w dwóch egzemplarzach, szczegółowy opis metody wykonania podający proponowane technologie i program wykonania danej roboty. Opis ten powinien być poparty, gdy to jest potrzebne, obliczeniami np. deskowań wykopów, czy deskowania dla robót betonowych itp.

Zatwierdzenie na piśmie powinno być uzyskane przed rozpoczęciem danych Robót.

Fakt uzyskania zatwierdzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego kontraktowej odpowiedzialności za staranne wykonawstwo czy wypadki lub zniszczenia.

Wykonawca zabezpieczy:

- przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania Kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny. W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego;
- przed zniszczeniem lub uszkodzeniem wszelką istniejącą infrastrukturę podziemną oraz naziemną,
- przed zniszczeniem lub uszkodzeniem istniejące drzewa i krzewy, które nie podlegają usunięciu jako kolidujące z Robotami.

Wykonawca zapewni tymczasowy dojazd do każdej posesji w rejonie Robót, do której dojazd stały zostanie z powodu tych Robót zamknięty bądź ograniczony.

Wykonawca zapewni czytelne oznaczenie nazwą lub logo firmy:

- odzieży roboczej pracowników Wykonawcy oraz Podwykonawców znajdujących się na placu budowy,
- maszyn i pojazdów Wykonawcy lub Podwykonawców znajdujących się na placu budowy,
- obiektów zaplecza budowy Wykonawcy lub Podwykonawców.

5.2 Polecenia Zamawiającego

Wszelkie polecenia wydane przez Inspektora nadzoru lub innego Przedstawiciela Zamawiającego, jeśli będzie ustanowiony, o czym Zamawiający poinformuje Wykonawcę, będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Program zapewniania jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót. Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany przedstawić PZJ do akceptacji Zamawiającego.

PZJ musi przedstawiać metodologię kontroli opracowywania, metod realizacji robót oraz ich późniejszej realizacji (po zatwierdzeniu przez Zamawiającego), przeprowadzania odbiorów, wykonania dokumentacji.

PZJ powinien również przedstawiać metodę kontroli i zapewnienia jakości wszelkich materiałów i wyposażenia, które będą użyte do realizacji robót.

Przedłożony do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru szczegółowy PZJ powinien składać się z dwóch części:

- Część ogólna dotycząca spraw organizacyjnych
- Część szczegółowa dotycząca każdej branży.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zapewni prawidłowy system kontroli i niezbędny personel dla pobierania próbek i dokonywania badań.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo przy wykorzystaniu zasady, że wszystkie elementy robót mogą zostać wybrane do badania z jednakowym prawdopodobieństwem. W razie potrzeby Inspektor nadzoru może zażądać dodatkowego pobrania próbek.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, wytycznych i dokumentacji OPZ z załącznikami. Badania i pomiary przeprowadza Wykonawca. Koszty tych badań i pomiarów muszą być zawarte w wycenie jednostkowej pozycji przedmiarowej wskazanej w wypełnionym Przedmiarze Robót, której to badanie dotyczy (np. całkowity koszt wykonania próby szczelności rurociągu z PE o średnicy 160 mm musi być uwzględniony w pozycji przedmiarowej „Sieć wodociągowa z rur PE 100, SDR17 PN10 dz160mm, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego, z robotami ziemnymi, umocnieniem i odwodnieniem wykopów oraz podsypką, obsypką piaskową rur, oznakowaniem, z badaniami i sprawdzeniami”).

Przed pobieraniem próbek i rozpoczęciem jakichkolwiek badań należy powiadomić Inspektora nadzoru. Wszystkie wyniki muszą zostać przekazane na piśmie Zamawiającemu.

Badaniem niezbędnym przed odbiorem odcinka robót kanalizacyjnych jest inspekcja telewizyjna wykonanych kanałów.

Wykonawca, z wyprzedzeniem 7 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia inspekcji zgłosi Zamawiającemu gotowość Odcinka Robót do przeglądu oraz dostarczy plan sytuacyjny z zaznaczeniem Robót podlegających inspekcji i harmonogram udostępniania wyczyszczonej sieci do inspekcji.

Zgłoszony do inspekcji kanał musi być wolny od piasku, zamuleń i innych zanieczyszczeń.

W ww. harmonogramie należy uwzględnić następujące ograniczenia:

- czyszczenie kanału musi się odbyć bezpośrednio przez inspekcją,
- inspekcja będzie wykonywana nie więcej niż ok. 300 m odcinkami kanału dziennie, jednak nie dłużej niż 6 godzin, w dni robocze; inspekcji podlegają sieci oraz przyłącza,
- inspekcja może być wykonywana w temperaturze powyżej -5°C.

Jeśli inspekcja nie będzie mogła być wykonana w założonym terminie z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy (np. nie przygotowanie kanału do inspekcji, brak personelu Wykonawcy itp.), Wykonawcy nie będzie przysługiwać roszczenie o przesunięcie terminu realizacji Umowy.

Wykonawca uwzględni w Harmonogramie Robót czas niezbędny na przeprowadzenie inspekcji biorąc pod uwagę powyższe ograniczenia.

6.5 Raporty z badań

Kopie raportu z badań muszą być przekazywane Zamawiającemu w nieprzekraczalnych terminach podanych w zatwierdzonym PZJ.

Kopie raportów z badań będą załączane do Miesięcznego Raportu Wykonawcy, za miesiąc, w którym je wykonano.

6.6 Badania dokonywane przez Zamawiającego

W celu zabezpieczenia odpowiedniej kontroli jakości Zamawiający ma prawo do sprawdzania i badania wszystkich materiałów i jakości Robót.

6.7 Atesty jakości

Dla zapewnienia jakości wykonania, Roboty muszą być wykonywane zgodnie z OPZ oraz wytycznymi producentów materiałów.

6.8 Dokumenty placu budowy

6.8.1 Dziennik budowy

Zamawiający wymaga prowadzenia przez Wykonawcę Dziennika budowy. Jest to dokument wymagany i obowiązujący zarówno Zamawiającego, Inspektora nadzoru inwestorskiego, jak i Wykonawcę. Dziennik budowy musi być przechowywany na terenie budowy od dnia rozpoczęcia robót do czasu zgłoszenia zakończenia robót lub wystąpienia o pozwolenie na użytkowanie zgodnie z art. 57 ustawy Prawo Budowlane (jeżeli dotyczy). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Wpisy do Dziennika budowy muszą być dokonywane regularnie i dotyczyć postępu robót, ochrony i zabezpieczenia ludzi i własności oraz spraw technicznych i zarządzania

6.8.2 Księga obmiaru

Księga jest podstawą do ustalania rzeczywistego postępu robót i płatności przejściowych. Szczegóły pomiarów są wpisywane stopniowo stosownie do pozycji i jednostek Wycenionego Przedmiaru Robót. Przez cały okres budowy upoważniony przedstawiciel Zamawiającego będzie mieć dostęp do tych materiałów.

6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

Wszelkie wyniki z badań laboratoryjnych powinny być spisywane w jednym miejscu zwanym Dziennikiem Laboratoryjnym. Powinny być tam umieszczane informacje na temat jakości materiałów, zatwierdzone receptury i badania. Przez cały okres budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć dostęp do tych materiałów.

6.8.4 Inne dokumenty budowy

Wykonawca w trakcie trwania budowy obowiązany jest posiadać inne dokumenty związane z budową, tj. decyzje administracyjne, protokoły odbioru robót, protokoły z kontroli, umowy ze stronami trzecimi, raporty, korespondencję itp.

6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania wszelkich dokumentów związanych z budową na placu budowy, w odpowiednio zabezpieczonym miejscu.

7. Obmiar robót

7.1 Zasady obmiaru robót

Wykonawca przeprowadza obmiar robót po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu Inspektora. Wyniki obmiaru powinny być wpisywane w księdze obmiaru i określać rzeczywisty zakres wykonanych robót zgodnie z projektem i Specyfikacjami Technicznymi. Wyniki powinny być wyrażone w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót.

W celu udokumentowania obmiarów robót służby geodezyjne Wykonawcy zobowiązane są sporządzać szkice geodezyjne. Na szkicach geodezyjnych będą wyszczególnione odrębnie elementy (np. rurociągi, powierzchnie odtworzenia nawierzchni, krawężniki, obrzeża) związane z wykonaniem sieci i przyłączy wodociągowych oraz kanalizacyjnych.

7.2 Metody pomiaru

Wszelkie pomiary powinny być wykonywane według następującego schematu:

- długości i odległości między określonymi punktami są mierzone poziomo wzdłuż linii środkowej;
- długość kanału sanitarnego mierzona jest pomiędzy punktami środkowymi studni początkowej i końcowej odcinka;
- objętości są obliczane w metrach sześciennych, jako długość pomnożona przez średni przekrój;
- w przypadku skomplikowanych przekrojów należy sporządzić pomocnicze szkice.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być dostarczane przez Wykonawcę. W celu potwierdzenia dokładności mogą być wymagane certyfikaty jakości i legalizacji.

7.4 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary muszą mieć miejsce przed końcem każdego miesiąca kalendarzowego i odzwierciedlane w Raporcie Miesięcznym robót lub w przypadku zmiany Wykonawcy. Wszystkie roboty zanikające muszą zostać obmierzone w czasie ich wykonywania. Pomiary muszą zostać dokonane przed zakryciem jakichkolwiek robót.

8. Odbiór robót

8.1 Rodzaje odbiorów robót

Częściowy - odbiór robót zanikających i końcowy - przejęcie Robót przez Zamawiającego.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione do odbioru przez Inspektora nadzoru. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu tworzy końcową ocenę ilości i jakości wykonanych robót. Musi mieć miejsce w czasie pozwalającym na dokonanie korekt i poprawek bez powodowania jakiegokolwiek opóźnienia dla całej budowy. Zgłoszenie do odbioru jest odnotowywane w Dzienniku budowy.

8.3 Odbiór częściowy

Wykonawca, zgodnie z Umową (SWZ – cz. II – wzór Umowy), ma możliwość przedstawiania do odbioru odcinka wykonanych Robót, przy czym zobowiązany jest przedstawić zestawienie elementów Robót podlegających odbiorowi częściowemu zgodnie z OPZ wraz z pozostałymi dokumentami wyszczególnionymi w Umowie.

Zamawiający nie będzie przejmował odcinków Robót przed odbiorem końcowym całości Robót.

8.4 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu całości Robót, wykonaniu wymaganych badań i sprawdzeń oraz pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego. Gotowość do odbioru potwierdza Inspektor nadzoru pod warunkiem, że wyniki wykonanych badań i sprawdzeń są dopuszczalne. Po potwierdzeniu gotowości do odbioru Zamawiający powołuje Komisję odbiorową, która dokonuje odbioru. Z prac Komisji sporządzany jest protokół, który podpisują przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy.

8.5 Dokumenty przejęcia Robót

Podstawowym dokumentem jest Protokół odbioru Końcowego.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia całej wymaganej dokumentacji pomocniczej, w tym **dokumentację powykonawczą**, opisaną w SWZ cz. III OPZ Rozdział 1. Dokumentacja Projektowa, pkt 2.6.1.

8.6 Zakończenie Robót

Wykonawca zgłosi zakończenie Robót, zgodnie z **wymogami Prawa Budowlanego i Pozwolenia na budowę**, własnym kosztem i staraniem, na podstawie sporządzonych przez Wykonawcę dokumentów. Zamawiający udzieli Wykonawcy stosownego Pełnomocnictwa, jeśli wymagane. W przypadku zakwestionowania przygotowanych przez Wykonawcę dokumentów przez instytucje upoważnione do opiniowania, Wykonawca jest zobowiązany do poprawienia lub uzupełnienia tych dokumentów.

8.7 Raport Końcowy Wykonawcy

Po zakończeniu Robót Wykonawca sporządzi Raport Końcowy sporządzony w układzie analogicznym do Raportów miesięcznych. Raport Końcowy będzie zawierał również ostateczne ilości wykonanych Robót zgodnie z pozycjami Wycenionego Przedmiaru Robót oraz ich ostateczną wartość.

9. Zaplecze budowy.

9.1 Postanowienia ogólne

Koszty zorganizowania, utrzymania oraz likwidacji zaplecza budowy Wykonawca uwzględni w Cenach Jednostkowych Robót.

9.2 Organizacja i zabezpieczenie placu budowy

9.2.1 Wymagania dotyczące organizacji robót i zabezpieczenia

Najpóźniej w dacie przekazania terenu budowy, Wykonawca powinien dostarczyć plan lub plany przedstawiające jego propozycje dotyczące:

- a) biura budowy Wykonawcy;
- b) zagospodarowanie placu budowy, w tym w szczególności:
 - magazyny Wykonawcy, plac budowy i miejsce składowania materiałów,

- podstawowe trasy ciężkiego sprzętu i ciężarówek,
- tereny do magazynowania urobku.

Powyższe plany powinny być dostarczone do Zamawiającego w dwóch kopiach do zatwierdzenia. Wszelkie zmiany zasugerowane przez Zamawiającego muszą być wprowadzone.

Odejście od zatwierdzonego rozwiązania nie jest dozwolone chyba, że zostanie uzyskana pisemna zgoda Zamawiającego.

Doprowadzenie mediów jak woda i energia elektryczna powinno być dokonane w uzgodnieniu z właściwymi firmami miejscowo świadczącymi usługi w wymaganym zakresie. Koszt ponosi Wykonawca.

Zaplecze budowy zostanie zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego poprzez utwardzenie i uszczelnienie. Zabezpieczone zostaną również miejsca tankowania pojazdów oraz zostaną one zaopatrzone w środki do neutralizacji substancji ropopochodnych na wypadek wycieku. Place budowy wraz z zapleczem zostaną zaopatrzone w przenośne sanitariaty, które będą systematycznie opróżniane.

Tereny dla magazynowania urobku znajdują się w następujących odległościach:

- odpady stałe komunalne i podobne do komunalnych - do 20 km, odpady przyjmowane odpłatnie, koszty ponosi Wykonawca;
- grunt - do 20 km, koszty ponosi Wykonawca;
- zdemontowane instalacje, które nie mogą zostać powtórnie zabudowane - są odpadami, koszty ponosi Wykonawca;
- pozostałe - do 25 km, koszty składowania ponosi Wykonawca;

Miejski Zarząd Dróg i Mostów zalecił następujące postępowanie z materiałem pochodzącym z rozbiórki pasa drogowego:

- materiał z frezowania nawierzchni asfaltowych stanowić będzie własność Wykonawcy robót, tym samym Wykonawca zobowiązany będzie zagospodarować materiał z frezowania we własnym zakresie;
- krawężniki i obrzeża betonowe, kostka betonowa, płyty betonowe - pozyskane z rozbiórki nawierzchni drogowych, które nie nadają się do ponownego wbudowania, stanowić będzie własność Wykonawcy robót, tym samym Wykonawca zobowiązany będzie zagospodarować ten materiał we własnym zakresie;
- kostka kamienna oraz płyty chodnikowe kamienne stanowią własność Zarządcy drogi. Wykonawca robót instalacyjnych zobowiązany będzie dostarczyć ww. materiał własnym staraniem i na własny koszt do miejsca składowania: plac składowy przy ul. Mickiewicza 31, teren Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej. Materiał musi być uprzednio zważony.

Sposób postępowania z odpadami opisano w punkcie 1.7.5 powyżej.

9.3 Tablice informacyjne

Wykonawca dostarczy i postawi i będzie konserwował tablice informacyjne zgodne z przepisami Prawa Budowlanego.

W związku z prowadzeniem inwestycji liniowej tj. budowa kanalizacji sanitarnej i wodociągu, Wykonawca zobowiązany będzie ustawiać i utrzymywać tymczasowe (przenośne) tablice informacyjne w miejscu prowadzenia robót. Tablice informacyjne będą przenoszone przez Wykonawcę, w związku z postępem frontu robót w terenie.

10. Przepisy związane

10.1 Obowiązujące dokumenty

- 10.1.1 Podstawą formalno-prawną realizacji Robót są Opracowania Projektowe, dla których wydano Decyzję pozwolenia na budowę lub dokonano skutecznego zgłoszenia zgodnie z Art. 29 Prawa Budowlanego.
- 10.1.2 Podstawę techniczną realizacji Robót stanowi Opis Przedmiotu Zamówienia.

- 10.1.3 Każdy Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z Opisem Przedmiotu Zamówienia i uwzględnienia wszelkich aspektów w nim zawartych w swojej Ofercie.
- 10.1.4 Wszelkie nazwy własne dotyczące materiałów i urządzeń użyte w Specyfikacjach Technicznych lub Opracowaniach Projektowych należy traktować jako „znaki / nazwy odniesienia¹”.
- 10.1.5 Ewentualne niezgodności pomiędzy Dokumentami Opisu Przedmiotu Zamówienia (Dokumentacją Projektową i STWiORB) i Projektami Budowlanymi będą rozstrzygane przez Inspektora Nadzoru.
- 10.1.6 Opracowania Projektowe stanowiące załączniki do Opisu Przedmiotu Zamówienia mają za zadanie ułatwić Wykonawcy zapoznanie się z zakresem Robót i przygotowanie Oferty.
- 10.1.7 Złożenie Oferty będzie interpretowane jako potwierdzenie przez Wykonawcę, że wszystkie aspekty Umowy są w pełni zrozumiałe dla Wykonawcy i nie wnosi on żadnych uwag ani formalnych ani technicznych do zawartości Opisu Przedmiotu Zamówienia.
- 10.1.8 Wykonawca utrzyma swoim kosztem i staraniem wszelkie inne dokumenty formalne (mapy, uzgodnienia, pozwolenia, itp.) towarzyszące Projektowi Budowlanemu oraz uzyska swoim kosztem i staraniem, wszelkie inne konieczne dla właściwego wykonania i przekazania do użytkowania dokumenty formalne, które mogą okazać się potrzebne w trakcie realizacji.
- 10.1.9 Ostatecznym dokumentem kończącym realizację, niezależnie od tych, które są wymienione w innych miejscach w Umowie, jest zgłoszenie o zakończeniu budowy, które Wykonawca, występując z upoważnienia Zamawiającego, przygotowuje na podstawie siebie dokumentów. W przypadku zakwestionowania tych dokumentów, Wykonawca jest zobowiązany do poprawienia lub uzupełnienia tych dokumentów.
- 10.1.10 Wszelkie roboty drogowe wchodzące w zakres Umowy muszą odpowiadać zarówno wymaganiom niniejszych STWiORB jak również ogólnym specyfikacjom technicznym (OST) Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych dla robót drogowych wydanym przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o.
- 10.1.11 Przed przystąpieniem do wykonania sieci, dróg, placów, oraz innych obiektów terenowych Wykonawca musi zapoznać się dokładnie z Opracowaniami Projektowymi oraz załączonymi do nich warunkami technicznymi wydanymi przez jednostki uzgadniające.
- 10.1.12 Wykonawca własnym kosztem i staraniem wypełni wszelkie warunki postawione przez właściwego Konserwatora Zabytków, o ile dotyczy, w tym również zapewnienie nadzoru archeologicznego o ile taki będzie konieczny. Wszelkie postanowienia nadzoru archeologicznego muszą uzyskać akceptację Inspektora nadzoru przed ich zastosowaniem.
- 10.1.13 Wszelkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem prawa, norm, instrukcji i przepisów obowiązujących w Polsce, w tym w szczególności, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 10.1.14 Ewentualne korekty jakichkolwiek elementów Robót wymagają przedstawienia przez Wykonawcę pisemnej propozycji (z rysunkami, o ile potrzebne) do akceptacji Zamawiającego, spełniającej wszelkie wymogi techniczne i formalne oraz umowne.

10.2 Wybrane akty prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1752 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1087 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.).

¹ Urządzenia i materiały o minimalnej jakości, które można zastosować w realizacji Umowy,

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 320).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1670).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. poz. 1518).

ST01 Roboty ziemne

ST01 Roboty ziemne

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Przygotowanie terenu pod budowę, 45100000-8;

Klasa robót: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

Kategoria robót: Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne, 45111000-8.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2 Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu - do wykonania nasypów.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy. Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

- grunt z przekopu.

- elementy stalowe ze stali walcowanej.

Przydatność materiałów na nasyp należy określić po wykonaniu następujących badań:

- wskaźnik różnoziarnistości > 5 ,

- wskaźnik piaskowy > 35 ,

- wodoprzepuszczalność $K > 8$ m/dobę.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

2.1 Zagospodarowanie mas ziemnych

Budowa sieci kanalizacyjnej oraz sieci wodociągowej.

Masy ziemne – odkład na placu budowy.

W przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m, o pochyleniu skarp 1 : 1,5 i ze spadkiem korony odkładu od 2 do 5%; przy małych pochyleniach terenu odkłady mogą być wykonywane z obu stron wykopu.

Odległość podnóża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż:

- 3,0 m - w gruntach przepuszczalnych,

- 5,0 m - w gruntach nieprzepuszczalnych,

- 20,0 m - na odcinkach zawiewanych śniegiem.

Odkłady ziemne powinny być wykonywane od strony najczęściej wiejących wiatrów. Jeżeli wykop jest wykonywany na zboczu o nachyleniu do 20%, odkłady mogą być wykonywane powyżej wykopu w postaci nasypów chroniących wykop przed napływem wód opadowych.

Przy pochyleniu terenu większym niż 20% odkład gruntu powinien być wykonany poniżej wykopu. Jeżeli miejsce odkładu gruntu nie jest ustalone w projekcie, zaleca się odkładać grunt w zagłębieniu terenu, możliwie jak najbliżej wykopu.

Odwóz i przywóz na plac budowy.

Tereny dla magazynowania urobku znajdują się w następujących odległościach:

- Grunt - do 15 km, koszty ponosi Wykonawca
- Zdemontowane instalacje, które nie mogą zostać powtórnie zabudowane - jak odpady, koszty ponosi Wykonawca
- Pozostałe - do 25 km, koszty składowania ponosi Wykonawca.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (spycharki - do 50 kW, ponad 50 kW, koparki - do 1,2 m³, ponad 1,2m³, ładowarki do 1,5 m³, samochody wywrotki- do 10 t, ponad 10 t, zagęszczarki, wibromłoty), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektora wi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje 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.

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

4. Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

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

licznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, STWiORB i postanowieniami Umowy.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót.
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
- Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód odpadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.3. Zakres robót zasadniczych

- Roboty ziemne tymczasowe i stałe (usunięcia humusu, niwelacja terenu, wykopy z odwodnieniem i umocnieniami, zasypy, nasypy, podsypki)
- Budowa nasypów.
- Budowa ścianek szczelnych stalowych

5.4 Warunki techniczne wykonania robót

5.4.1 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

5.4.2 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Cieki płynące przez teren robót powinny być przełożone zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (zaaprobowanym przez Inspektora nadzoru) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów (igłofiltrów, igłostudni).

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia, w tym pompowania wody, powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

Odwodnienie wykopów

5.4.2.1 Igłofiltr

Igłofiltr mogą być:

- wplukiwane w grunt bezpośrednio bez wykonania obsypki,
- wplukiwane w grunt bezpośrednio z wykonaniem obsypki,
- montowane w rurze obsadowej z obsypką.

Montaż igłofiltrów

Igłofiltr montowany w rurze obsadowej z obsypką instalować należy w gruncie metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania lub hydrantem. Najwygodniejszymi pompami do wplukiwania są pompy zanurzeniowe. Wplukiwanie należy wykonywać rurą wplukującą śr. 133 mm, służącą do instalowania igłofiltrów z zastosowaniem obsypki filtracyjnej. Igłofiltr instaluje się w wyznaczonych odstępach w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie. Przy instalowaniu igłofiltrów należy wykonać następujące czynności:

trów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie. Przy instalowaniu igłofiltrów należy wykonać następujące czynności:

- podłączyć rurę wplukującą z pompą do wplukiwania lub hydrantem przy pomocy węża wplukującego (uwaga! na przedłużenie węża wplukujących używać węża z PCW zbrojonego),
- postawić pionowo rurę wplukującą 15-20 cm nad miejscem posadowienia igłofiltru poprzez przytrzymanie jej na linie dźwigu,
- włączyć pompę do wplukiwania lub odkręcić hydrant
- w momencie wypływu wody z rury wplukującej opuścić ją na grunt.

Prawidłowy przebieg pogrążania rury wplukującej w grunt charakteryzuje się równomiernym wypływem wody wokół rury (powstaniem źródła). Przy zaniku źródła rurę należy podnieść do poziomu, przy którym ustabilizuje się wypływ wody wokół rury i dopiero z tą chwilą kontynuować wplukiwanie. Po wplukaniu rury wplukującej na wymaganą głębokość należy przerwać dopływ wody i przez chwilę trzymać rurę w tym położeniu, nie dopuszczając do jej dalszego zagłębienia. Odłączyć wąż wplukujący od rury wplukującej (jeżeli z rury wplukującej po odłączeniu węża wplukującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu). Wsypać do rury około pół wiadra obsypki. Wprowadzić igłofiltr do rury na pełną głębokość, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra. Wykonać dalszą obsypkę na zaprojektowaną wysokość.

z rury wplukującej po odłączeniu węża wplukującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu). Wsypać do rury około pół wiadra obsypki. Wprowadzić igłofiltr do rury na pełną głębokość, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra. Wykonać dalszą obsypkę na zaprojektowaną wysokość.

Przytrzymując (wciskając lekko w rurę) igłofiltr, wyciągnąć rurę wplukującą z gruntu. Przytrzymanie rury wplukującej przeprowadza się za pomocą dźwigu (lina zaczepiona o specjalny uchwyt na rurze) uchwyt na rurze)

lub ręcznie przy pomocy pętli wykonanych z lin konopnych lub pasków klinowych. Przy wyciąganiu rury obsadowej należy zwrócić uwagę, aby nie wyciągnąć igłofiltru z obsypki. W przypadku wplukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio z wykonaniem obsypki zamiast wplukania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wplukiwanie igłofiltrów.

W przypadku wplukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio bez wykonania obsypki zamiast wplukania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wplukiwanie igłofiltrów oraz nie wykonuje się obsypki (stosowane w gruntach o bardzo dobrej przepuszczalności). Nie należy posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi. Należy sprawdzić szczelność i pewność połączeń oraz zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę do rury obsadowej. Podczas montażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

Układanie i montaż kolektora ssącego.

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5 m od linii wplukanych igłofiltrów, bezpośrednio na wyrównanym gruncie (powierzchni terenu lub ławce wykopu) lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złącz odcinków. Odcinki kolektora ssącego należy układać końcówkami z kształtką zewnętrzną

w kierunku agregatu. Wszystkie króćce kolektora służące do połączenia z igłofiltrami muszą być skierowane do góry. Montaż kolektora ssącego dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni. Dowolną zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego. Przedłużenie

kolektora w miejscach, w których igłofiltrzy nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

ssącego dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni. Dowolną zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego. Przedłużenie kolektora w miejscach, w których igłofiltrzy nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

Łączenie igłofiltrów z kolektorem

Zainstalowane w gruncie igłofiltrzy należy połączyć z kolektorem ssącym za pomocą gumowych uszczelkek. Uszczelki nałożyć na odległość 4-5 cm od końca igłofiltru po czym wprowadzić igłofiltr z pierścieniem uszczelniającym do króćca kolektora tak, aby pierścień uszczelniający wtoczył się w króciec. Igłofiltrzy z kolektorem ssącym należy łączyć w ten sposób, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak najmniejsza i jednakowa. W przypadku igłofiltrów posadowionych płytko można to osiągnąć poprzez przesunięcie kolektora w stosunku do wpłukanych igłofiltrów. Przy

przesunięciu kolektora w stosunku do wpłukanych igłofiltrów. Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym

Do połączenia zmontowanej instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym stosuje się łącznik elastyczny i króciec kołnierzowy.

Eksploatacja instalacji

Okres eksploatacji od momentu uruchomienia agregatu pompowego do czasu uzyskania założonej depresji powinien być prowadzony pod nadzorem specjalisty. W okresie tym sprawdza się głębokość posadowienia igłofiltrów, obsypkę, ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu i wprowadza ewentualne uzupełnienia lub zmiany. Dalsza eksploatacja i kontrola pracy instalacji igłofiltrowej może być prowadzona pod nadzorem przeszkolonych pracowników. Kontroli pracy instalacji należy dokonywać przy pomocy urządzeń kontrolno-pomiarowych takich jak: wakuometry, piezometry, wodomierze. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody. Wodę z wykopu należy odprowadzać na odległość większą od zasięgu leja depresji. Należy zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej.

rolno-pomiarowych takich jak: wakuometry, piezometry, wodomierze. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody. Wodę z wykopu należy odprowadzać na odległość większą od zasięgu leja depresji. Należy zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej.

Demontaż instalacji

Przy demontażu instalacji igłofiltrowej po zakończeniu odwodnienia i wyłączeniu agregatu należy: -odłączyć łącznik elastyczny od agregatu,

- odłączyć igłofiltrzy od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców,
- zdjąć uszczelki gumowe z igłofiltrów, wyjąć korki króćców i zabezpieczyć,
- zdemontować kolektor,
- wyciągnąć igłofiltrzy z gruntu,
- zdemontować wszystkie uszczelki gumowe ze złącz.

Wszystkie elementy instalacji igłofiltrowej należy po demontażu obmyć wodą i oczyścić. Podczas demontażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy

5.4.2.2 Pompowanie wody z dna wykopu

Jest to najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wody napływającej do wykopu. W gruntach, w których istnieje ryzyko wynoszenia drobnych cząstek przez odpompowywaną wodę, można temu zapobiec poprzez zmniejszenie szybkości przepływu wody.

W przypadku przyjęcia tej metody Wykonawca uzyska zezwolenie właściwego Organu na zrzut odpompowywanej wody z wykopu do rowu, strumienia, rzeki itp.

5.4.2.3 Drenaż

Materiał drenów oraz obsypki filtracyjnej powinien być dostosowany do głębokości ułożenia drenów, stopnia agresywności środowiska.

Stałe obniżenie zwierciadła wody na czas wykonywania powinno wynosić co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu (podłoża naturalnego). Odchylenie obniżenia zwierciadła wody gruntowej nie powinno być mniejsze niż 5 cm.

5.4.2.4 Ścianka szczelna

Ścianki szczelne stanowiące przegrody z pionowo wbijanych, szczelnie do siebie dopasowanych materiałów określonych w dokumentacji projektowej, należy stosować do:

- całkowitego, stałego odcięcia dopływu wód gruntowych do wykopu z pozostawieniem ścianki w wykopie w celu zastąpienia drenażu poziomego lub pionowego,
- zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu w celu umożliwienia wykonania stabilizacji podłoża, ułożenia drenażu poziomego, ułożenia przewodu, zastępując drenaż pionowy,
- rozparcia ścian wykopu w gruntach nawodnionych o głębokości powyżej 6 m i szerokości wykopu w dnie powyżej 2 m,
- zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu, z pozostawieniem ścianki w wykopie.

5.4.3 Wykopy

5.4.3.1 Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmałających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

Wszystkie obmiary dla obniżenia poziomu wody powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

5.4.3.2 Umocnienie wykopów

- Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19. 12. 1966r.),
- Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym,
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu,
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścianach w odstępach nie mniejszych od 20 m,
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3,0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi
- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kłosa posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed wypełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną. sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.

-Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.

- Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków,

- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.

- Dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:

- data,

- odcinek ściany,

- numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),

- odchylenie, deformacja, ucięcia,

- położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,

- napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania). Wszystkie obmiary dla umocnienia wykopów powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

5.4.3.3 Wykonywanie wykopów w skale twardej

Wiercenie i strzelanie prowadzić należy w taki sposób, aby odspajać skały wzdłuż zalecanych linii obrysu.

Wyłom powinien być wykonany metodą strzałową ze strzelaniem obrysowym lub metodą mechaniczną. Wykonawca musi dbać o minimalizację ingerencji w górotwór otaczający wyłom oraz nie dopuścić do wystąpienia ponadnormatywnych wyłomów.

Wymiary wyłomu na rysunkach odnoszą się do linii teoretycznego obrysu wyłomu. Dopuszcza się tolerancję od $a = +5$ cm do $a = +10$ cm.

Wprowadza się pojęcie ponadnormatywnego wyłomu. Jest to przestrzeń powstała po odspojeniu się skał ponad obrysem teoretycznym z uwzględnieniem tolerancji na stropie i ociosie. Występowanie ponadnormatywnych wyłomów spowodowane może być niewłaściwym wykonaniem robót strzałowych (wyłom zawiniony) i z przyczyn od Wykonawcy niezależnych. Mogą to być naturalne obwały, których uniknięcie przez ostrożne wykonywanie jest niemożliwe oraz obwały spowodowane wyjątkowo niekorzystnymi warunkami geologicznymi. W przypadku występowania niekontrolowanych obwałów Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowego ich zabudowania w celu ustabilizowania skał. O fakcie powstania obwału poinformować należy Nadzór.

Średnica i rozłożenie otworów strzałowych powinno być dostosowane do lokalnych warunków i jakości górotworu. Wykonawca zobowiązany jest do doskonalenia techniki strzałowej w celu uzyskania możliwie najmniejszej powierzchni odspojonej. Urabianie należy wykonywać z użyciem nowoczesnych metod. Precyzyjne strzelanie za pomocą metody gładkich ścian pozwoli uniknąć ponadnormatywnych wyłomów i zachować właściwą powierzchnię wyłomów i zachować właściwą powierzchnię ociosów.

ię ociosów.

Wszelkie operacje wiercenia, strzelania, transportu urobku i zabudowy należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Każdorazowo przed wybieraniem po wykonanych robotach strzałowych luźny urobek powinien być zlany wodą w celu uniknięcia zapylenia i neutralizacji gazów postrzałowych. Każdą operację przodkową można wykonać tylko pod zabudowanym stropem. Przed przystąpieniem do wiercenia otworów kolejnego zabioru bezwzględnie należy sprawdzić na okoliczność występowania napływów. Zabrania się wiercić otwory strzałowe w tzw. „fajkach”.

5.4.3.4 Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli (oznak – sufozji) osuwisk lub przebieć hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi, b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypianie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

c) zawiadomić Inspektora nadzoru, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

5.4.3.5 Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 3 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 1%. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić $I_s = 1,00$

5.4.4 Nasypy

5.4.4.1 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy, namuły organiczne itp., zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy zawiadomić Inspektora nadzoru); jeśli projekt przewiduje pozostawienie w podłożu gruntów słabych należy postępować zgodnie z WTWOR. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywanie projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia, stopy itp.,
- zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie), w celu lepszego związania z nasypem,
- jeśli podłoże znajduje się na zboczu o nachyleniu większym niż 1: 5, wykonanie stopni o szerokości 1 - 3 m nachylonych zgodnie z kierunkiem nachylenia zbocza; stopnie powinny być połączone ze sobą skarpami o nachyleniu min 1:1, 5,
- gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą należy je usunąć na głębokość przemarzania,

5.4.4.2 Ogólne zasady wykonywania nasypów i zasypów wykopów tymczasowych

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie ok. 5 %.

Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu, które powinny być podane w projekcie.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Wykonanie nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest przy zachowaniu następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern, rozmyć.

5.4.4.3 Wbudowanie i zagęszczenie gruntu

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2 \%$,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy.

W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość ok. 25 cm ślady poprzednie.

W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić (np. kultywátorem) na głębokość około 5 cm oraz połać wodą.

Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 - 1,0 m powyżej poziomu zwierciadła wody.

Wysokość nasypów w

wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2 m w przypadku gruntów spoistych i 5 m w przypadku gruntów niespoistych. Skarpy nasypu nie powinny mieć nachylenia większego niż 1:3 - 1:5, w zależności od rodzaju gruntu. Nasypy z gruntów spoistych mogą być wykonywane w wodzie pod warunkiem przestrzegania specjalnych warunków technicznych, które powinien określać projekt. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0 m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijakami.

akże ciężkimi ubijakami.

Wymagania dokładności wykonania nasypów:

- szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania,
- pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyleń więcej niż o 10 %; powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm,
- szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm; spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 1 %,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypach powinien wynosić w górnej warstwie o grubości 1,2 m około 1,0, a w niższej leżących warstwach 0,97.

5.4.5 Zdjęcie warstwy humusu

Warstwę humusu przeznaczoną do zdjęcia określa Dokumentacja Projektowa. Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST "Wymagania ogólne".
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektora w nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

- Wykonawca będzie przekazywać Inspektora w nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
- Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną
- wskaźnik piaszkowy.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w ST.

Bieżąca kontrola Inspektora nadzoru obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Na zlecenie Wykonawcy jeden raz w trzech punktach na 1000 m² zbadany zostanie wskaźnik zagęszczenia podłoża w nasypach dla każdej warstwy oraz jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia podłoża gruntowego

7 Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8 Odbiór robót

8.1 Rodzaje odbiorów robót

8.1.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia pisemnie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

8.1.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.1.3 Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót:

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w "Wymaganiach ogólnych".

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST.

9.2 Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej).
- prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą oraz projektem odwodnienia terenu robót
- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,

- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem,
- wywóz z terenu budowy urobku ziemnego na składowisko,
- przywóz gruntu w przypadku braku możliwości składowania „na odkład” na terenie budowy,
- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

10 Zbiór norm i przepisów

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-86/B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN-298-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST02 Roboty konstrukcyjno – budowlane

Zawiera:

- ST02.1 Roboty betonowe**
- ST02.2 Roboty zbrojarskie**
- ST02.3 Roboty ciesielskie i deskowanie**
- ST02.4 Roboty murowe**
- ST02.5 Konstrukcje stalowe**
- ST02.6 Izolacje**
- ST02.7 Roboty malarskie**
- ST02.8 Roboty kowalsko – ślusarskie**
- ST02.9 Roboty rozbiórkowe**
- ST02.10 Elementy prefabrykowane**

ST02.1 Roboty betonowe

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu oraz robót betonowych.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty inżynieryjne i budowlane, 45220000-5;

Kategoria robót: Konstrukcje, 45223000-6.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

- Cement
- Kruszywo
- Domieszki i dodatki do betonu

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

Należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni płyt betonowych powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport

W zależności od ilości masy betonowej i odległości jej przewozu dopuszcza się stosowanie następujących środków transportu:

- taczek - przy odległościach do 40 m, przerobie zmianowym do 30 m³, wzniesieniu terenu do 4 % i spadku do 10 %
- wózków dwukołowych (japonek)- przy odległości do 80 m, przerobie zmianowym do 100 m³, wzniesieniu terenu do 4 % i spadku do 10%
- transportu pompowego (pneumatycznego) - przy odległości do 300m lub wysokości do 35 m i dużych masach betonu przy zapewnionej ciągłości betonowania
- mieszarek zainstalowanych na samochodach przy odległości do 15 km.

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności masy
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu)

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do betonowania poszczególnych elementów budynku można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych:

- wykonanie deskowania
- wykonanie zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów
- ilości sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania

Układanie masy betonowej:

- wysokość swobodnego zrzucania masy betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m
- w przypadku konieczności układania masy betonowej z większej wysokości należy stosować rynny, rękawy elastyczne itp.
- belki ciągle i płyty należy betonować jednocześnie

Zagęszczanie masy betonowej:

- masa betonowa w czasie betonowania nie może ulegać rozsegregowaniu, a liczba pustek w betonie nie może być większa od dopuszczalnej
- masę betonową należy zagęszczać wibratorami wg zasad określonych normą PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne punkt 3.4.5

Przerwy w betonowaniu:

- przerwy robocze należy usytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych projektem,
- w belkach i podciągach w miejscu występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w płytach na linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta,

Powierzchnia betonu w przerwie roboczej musi być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania musi być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego z betonem świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy powstałego szklia cementowego
- bezpośrednio przed ułożeniem świeżej warstwy masy betonowej obficie zwilżenia powierzchni połączenia i narzucenia kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Jeżeli nastąpiła przerwa w betonie zagęszczonym przez wibrowanie, wówczas wznowienie betonowania z zagęszczaniem betonu przez wibrowanie nie może odbywać się później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Nawilżanie betonu:

- ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich
- polanie betonu normalnie twardniejącego wodą należy rozpoczynać po 24 godzinach od chwili ułożenia

Prowadzenie robót w niskich temperaturach:

- betony narażone na bezpośrednie działanie wilgoci i mrozu powinny przy obniżeniu się ich temperatury poniżej -1°C wykazywać wytrzymałość na ściskanie równą co najmniej 80kG/cm² przy -c/w >1,8 i 100kG/cm² przy -c/w <1,8
- betony chronione przed zawilgoceniem w czasie działania mrozu powinny w chwili, gdy temperatura ich spada poniżej -1°C odznaczać się takim stopniem stwardnienia, jaki uzyskuje się po upływie jednej doby w temperaturze +18°C

Obciążenie świeżo zabetonowanych konstrukcji przez ludzi, środki transportu i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 1.5 MPa pod warunkiem, że odkształcenie nie spowoduje powstania rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Nie należy korzystać ze świeżo zabetonowanych stropów i schodów co najmniej w ciągu 36 godzin od chwili ich betonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej 10°C powinien ulec odpowiedniemu przedłużeniu.

Użytkowanie świeżo zabetonowanych konstrukcji do celów komunikacyjnych może być stosowane pod warunkiem spełnienia wymagań wyżej podanych oraz ułożenia kładek lub torów z desek o grubości co najmniej 36mm.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Poza wytrzymałością betonu należy zbadać jego jakość pod względem zagęszczenia i jednorodności struktury.

Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Należy ponadto sprawdzić wymagane grubości otuliny.

Sprawdzenie cech geometrycznych wykonanej konstrukcji lub jej elementów z wymiarami na rysunkach roboczych.

Należy również sprawdzić zgodność z projektem i metodami wykonania otworów i kanałów w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia elementów zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie oraz jej rzędnych wysokościowych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- dostarczana na plac budowy gotowa mieszanka betonowa,
- deskowania i rusztowania
- zbrojenie
- beton wykonanych elementów

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 197-2:2014-05 Cement -- Część 2: Ocena zgodności
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 934-1:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 1: Wymagania podstawowe
- PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej -- Część 1: Pobieranie próbek
- PN-EN 12350-2:2011 Badania mieszanki betonowej -- Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
- PN-EN 12350-3:2011 Badania mieszanki betonowej -- Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-90/B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-88/B- 32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- BN-66/7113-10 Sklejka szalunkowa.
- BN-86/7122-11/21 Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
- BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST02.3 Roboty ciesielskie i deskowanie

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót ciesielskich i deskowania
Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych, 45400000-1;

Klasa robót: Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie, 45420000-7;

Kategoria robót: Roboty ciesielskie, 45422000-1.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- deski
- krawędziaki
- bale
- sklejki
- blachy stalowe
- elementy usztywniające konstrukcję (jarzma, zastrzały, itp.)
- złącza (klamry, gwoździe, sworznie, śruby, wkręty, pierścienie zębate)

3. Sprzęt

- piła tarczowa, ręczna
- młotek
- gwoździe
- złącza i łączniki dłuto
- żuraw

4. Transport

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. Wykonanie robót

5.1 Deskowania fundamentów

Deskowanie indywidualne łąw i stóp fundamentowych należy wykonywać z tarcz zbijanych z desek grubości 25 mm. Tarcze powinny być usztywnione nakładkami z desek grubości 38 mm. Tarcze powinny być podparte rozporkami ustawionymi między tarczami a ścianą wykopu w celu przyjęcia parcia świeżo ułożonej mieszanki betonowej. Tarcze wewnętrzne w wykopach szerokoprzestrzennych powinny być u dołu usztywnione kołkami wbitymi w grunt na głębokość około 0,6 m, a górą kleszczami przybijanymi do nakładek oraz zastrzałami podpartymi palikami wbijanymi w grunt.

odpartymi palikami wbijanymi w grunt.

W przypadku stosowania deskowania systemowego, zestaw elementów powinien zawierać elementy umożliwiające wykonywanie łąw o przekroju prostokątnym oraz elementy uzupełniające wsporcze, które umożliwiają betonowanie łąw o przekroju schodkowym.

5.2 Deskowanie tradycyjne ścian prostych, stropów, belek, podciągów, wieńców, słupów, przejść szczelnych

Kolejność montażu skrzyni deskowania słupa powinna być następująca:

- ustawić do pionu trzy ściany deskowania słupa, a następnie podeprzeć w celu zabezpieczenia przed zdeformowaniem
- wstawić w ustawionym fragmencie deskowania zbrojenie słupa
- po zakończeniu prac zbrojarskich wstawić czwartą tarczę deskowania i założyć jarzma

Deskowanie indywidualne belek i podciągów powinno być wykonywane z inwentaryzowanych tarcz. Tarcze denne powinny być

o szerokości równej szerokości belki.

Deskowanie stropów należy wykonywać za pomocą tarcz o długościach modularnych 3,0 do 6,0 m.

W przypadku deskowań w długich i wąskich (do 2,0 m) pomieszczeniach rygle podpierające tarcze deskowania mogą być ustawione na krótkich deskach przybitych do ścian hakami.

W pomieszczeniach od 3,0 do 6,0 m rygle należy ułożyć na rusztowaniu stojakowym lub z rur stalowych normalnych lub teleskopowych, dostosowanych do wysokości pomieszczenia. Deskowania należy wykonywać ściśle według ich dokumentacji technicznej i przed wypełnieniem ich masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakiegokolwiek zniekształceń lub odchyień w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawdliwość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.3 Stemplowanie deskowań

Stemple drewna powinny być zdrowe, w miarę proste o zbieżności nie przekraczającej 1 - 1,5 cm na metr. Średnica stempla w cieńszym końcu nie powinna być mniejsza niż 10 cm. Przygotowanie stempli polega na oczyszczeniu z gwoździ, jeżeli były te stemple używane, na przecięciu do potrzebnej wysokości oraz na wyrównaniu od strony odziomka w taki sposób, aby stempel mógł być podklinowywany. Jeżeli rygi będą mocowane do stempla na rąb, należy w jego głowicy wykonać odpowiednie wcięcie. Stemple mogą być sztukowane za pomocą złączy.

Najczęściej stosuje się złącza na nakładkę prostą lub na styk czołowy. Sztukowanie należy wykonać w 1/3 odległości od końca stempla.

Sztukowanie w środku długości, czyli w strefie największego zginania, jest niedopuszczalne. Masa deskowanego stropu żelbetowego w stanie surowym oraz wysokość kondygnacji stanowią o rozstawie stempli i ich grubości.

5.4 Dokładność wykonania deskowań

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od wymiarów projektowanych w odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:

- na 1 m długości do ± 25 mm
- na całe przęsło nie więcej niż ± 75 mm ,

Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:

- na 1 m szerokości, nie więcej niż ± 5 mm

- na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:
- w fundamentach ± 20 mm
- w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne ± 10 mm
- w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m ± 15 mm
- w słupach szkieletów żelbetowych połączonych belkami ± 10 mm
- w belkach i łukach ± 5 mm

Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:

- w fundamentach ± 15 mm
- w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach ± 10 mm Przemieszczenie osi deskowania przestawnego i przesuwne nie więcej niż ± 10 mm

Przemieszczenie w odległości między wewnętrznymi powierzchniami deskowania ścian $+ 5$ mm (odchyłki ujemne niedopuszczalne) Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łata długości 2 m) ± 3 mm Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:

- na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku ± 5 mm
- całą płaszczyznę ± 15 mm

Odchylenia w długości rozpiętości elementów ± 20 mm Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego ± 8 mm Odchylenia w wymiarach płyt deskowań przestawnych:

- w długości i szerokości płyt (tarcz):
- do 1 m ± 2 mm
- od 1 do 3 m ± 4 mm
- od 3 do 5 m ± 6 mm
- 5 m ± 10 mm
- grubości dwóch sąsiednich desek niestruganych ± 2 mm

6. Kontrola jakości robót

Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania robót ciesielskich powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę.

Badanie prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, połączeń powinno się przeprowadzać na bieżąco a ewentualne zalecenia wpisywać do protokołu odbiorów częściowych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

Przy odbiorze deskowań i rusztowań należy sprawdzić:

- przekroje i rozstawy stojaków oraz ich usztywnienie
- szczelność deskowania
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i w pionie
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych
- zapisy w dzienniku budowy oraz wykonanie ewentualnych poprawek

Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik pozytywny, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie w części lub w całości uznać za niewłaściwe.

W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i należy je rozebrać oraz wykonać ponownie.

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Zbiór norm i przepisów

Normy obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST02.6 Izolacje

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania izolacji.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty w zakresie instalacji budowlanych, 45300000-0;

Klasa robót: Roboty izolacyjne, 45320000-6;

Kategoria robót: Izolacja cieplna, 45321000-3.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

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

Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Do izolacji pionowej należy stosować emulsje asfaltowe na zimno, do izolacji poziomej ław fundamentowych papę asfaltową na lepiku, do izolacji posadzek na gruncie folię izolacyjną budowlaną grubości 0,9 mm, do izolacji stropodachu folię paroizolacyjną o przepuszczalności pary wodnej $2,0 \div 2,5 \text{ g/m}^2/\text{dobę}$.

3. Sprzęt

Do wykonywania robót należy dysponować następującym sprzętem i narzędziami:

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

4. Transport

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

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

wotnego 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 robót

5.1 Izolacja z emulsji asfaltowej

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

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie może przekraczać 5 %. Każdą następną warstwę można nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej.

Izolacja musi być połączona z izolacją poziomą ścian.

5.2 Izolacja bitumiczna

Izolacje bitumiczne należy wykonać z papy asfaltowej na lepiku asfaltowym na gorąco (liczba warstw w Specyfikacji Materiałowej), przyklejonych do podłoża i sklejoną lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0*1,5 mm.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm.

Izolacja powinna wystawać co najmniej 1 cm z każdej strony ściany (po otynkowaniu).

Izolacje wodochronne należy wykonać zgodnie z normą PN-69/B-10260. Izolacje bitumiczne - wymagania i badania przy odbiorze.

Izolacje wodochronne należy układać przy zastosowaniu następujących zasad:

Powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone; wszelkie pęknięcia należy zaszpachlować kitem asfaltowym

- Podkłady pod izolacje powinny być trwałe i nieodkształcalne
- Styki sąsiadujących płaszczyzn powinny być złagodzone
- Izolacje powinny być położone ze spadkiem min. 1%
- Izolacje powinny być układane podczas bezdeszczowej pogody lub pod stałym zadaszeniem
- Zakłady materiałów rolowych powinny wynosić nie mniej niż 10 cm
- Grubość lepiku pomiędzy warstwami papy powinna wynosić 1 -1,5 mm

Załamania warstwy izolacji powinny być wzmocnione przez zastosowanie wkładek z papy na tkaninie technicznej, juty, tkaniny szklanej itp.

- Szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione
- Warstwy dociskowe powinny być wykonane z żelbetu przy klasie betonu nie niższej niż B 15

5.3 Izolacje z folii

Izolację przeciwwilgociową należy wykonywać jako jednowarstwową z folii izolacyjnej budowlanej grubości 0,9 mm. Folię należy łączyć na zakłady szerokości 3*5 cm, zakłady należy zgrzewać lub spawać.

5.4 Izolacja z folii paroizolacyjnej

Izolację należy wykonać z folii paroizolacyjnej o przepuszczalności pary wodnej 2,0*2,5 g/m²/dobę. Folię należy układać jednowarstwowo bezpośrednio na stropie.

5.5 Izolacje i wykładziny chemoodporne

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

5.6 Izolacje szczelin dylatacyjnych zbiorników

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

Taśmy są wytwarzane z miękkiego PCW przez wytłaczanie plastycznej masy przez specjalnie wykrojone ustniki. Taśmy typu 0,3 i 4 mają szerokość 115, 200 oraz 350 mm i nadają się do stosowania w szczelinach dylatacyjnych elementów żelbetowych, w których obie połówki i taśmy mogą być zabetonowane.

Uszczelnienie szczelin dylatacyjnych taśmami z PCW polega na zabetonowaniu obu brzegów taśmy w konstrukcji po obu stronach szczelin, zarówno poziomych jak i pionowych.

Należy unikać wypełniania szczelin z założonymi taśmami PCW bezpośrednio preparatami asfaltowymi, gdyż działają one na PCW szkodliwie.

5.7 Izolacje systemowe wewnętrznych ścian zbiorników, komór, koryt

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

5.8 Uszczelnienie przejść rurociągów przez ściany zbiornika

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

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

Sposób montażu łańcucha uszczelniającego:

- opasać rurę łańcuchem i połączyć oba końce
- przesunąć łańcuch na rurze w otwór
- równomiernie dociągnąć śruby - elementy łańcucha uszczelniają połączenie.

Ilość segmentów łańcucha uszczelniającego musi być wyrażona liczbą całkowitą. Jeżeli wynik obliczeń nie jest liczbą całkowitą, to segmenty dobieramy przyjmując zasadę, że wartości po przecinku mniejszych od 5 wynik zaokrąglamy w dół a dla wartości większych w górę.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót należy objąć cały proces wykonywania izolacji.

Kontrola powinna obejmować:

- badanie materiałów po dostarczeniu ich na budowę zgodnie z warunkami według 2.1.10.2
- badanie podkładu pod izolację

Badanie powinno obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu
- rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowości osadzania wpustów itp.)
- sprawdzenie poprawności spadków podłoża
- sprawdzenie prawidłowości zagruntowania podkładu
- badanie każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych

Badanie powinno obejmować:

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

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

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

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych i roślinności,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów z terenu robót,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
- PN-63/B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco
- PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa smołowa (na tekturze).
- PN-79/B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze)
- PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- BN-79/6751 –02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej.
- BN-82/6753-01 Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST02.7 Roboty malarskie

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót malarskich.

Dział robót: Roboty budowlane, 15000000-7;

Grupa robót: Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych, 45400000-1;

Klasa robót: Roboty malarskie i szklarskie, 45440000-3;

Kategoria robót: Nakładanie powierzchni kryjących, 45442000-7.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

Użyte farby do wykonywania robót malarskich muszą być zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

3. Sprzęt

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- pędzle
- wałki malarskie,
- pistolety natryskowe.

4. Transport

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

5. Wykonanie robót

5.1 Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachlapań i innych drobnych defektów.

Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

W zależności od przewidzianej techniki malarskiej powierzchnia tynku powinna być zagruntowana:

- przy technice emulsyjnej rozrzedzona farbą emulsyjną (z 5 -10 % dodatkiem wody) lub spoiwa dyspersyjnego
- przy technice olejowej - gruntownikiem pokostowym (1 część pokostu na jedną część benzyny do lakierów C)

Tynki świeże przed malowaniem należy zneutralizować, zastosować w tym celu fluatowanie, to jest powleczenie powierzchni 10 - procentowym roztworem fluorokrzemianu magnezu, cynku lub innym podobnym preparatem.

Tam, gdzie wymagane są gładkie podłoża pod malowanie emulsyjne, olejne należy powierzchnię tynku wyszpachlować jedno- lub wielokrotnie. Do tego celu stosować szpachlówkę gipsową. Przy wielokrotnym szpachlowaniu każda warstwa po wyschnięciu powinna być szlifowana. Po wykonaniu ostatniej warstwy, wyschnięciu jej i oszlifowaniu należy wykonać ponowne gruntowanie.
ciu jej i oszlifowaniu należy wykonać ponowne gruntowanie.

5.2 Wymagania szczegółowe wykonania robót

Przy wykonywaniu robót malarskich należy przestrzegać następujących warunków:

- roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5 °C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C i nie wyższej niż 22 °C z tym, że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12-18 °C.
- w miesiącach letnich należy unikać prowadzenia robót malarskich na zewnątrz budynków podczas intensywnego działania promieni słonecznych na malowaną powierzchnię.
- na zewnątrz budynków nie należy wykonywać powłok malarskich podczas opadów atmosferycznych oraz przy szybkości wiatru powyżej 20 km/godz. (to jest około 4 0 w skali Beauforta)
- podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.
- w temperaturze poniżej + 5 °C nie należy wykonywać robót malarskich.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zgodność z dokumentacją

Roboty malarskie powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm i określającą rodzaj podłoża, rodzaj farby, wymaganą jakość malowania oraz wzorzec farby.

6.2 Badania

Badania w czasie procesu robót malarskich obejmują:

- sprawdzanie podłoży: tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-58/B-10100. Ewentualne uszkodzenia tynków powinny być usunięte przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą wapienną i zatarcie do równej powierzchni. Nie dopuszcza się malowania powierzchni tynków (z wyjątkiem tynków zawierających gips) przed upływem 28 dni od chwili ich wykonania. Tynki powinny być dostatecznie skarbonizowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się malowanie farbami wodnymi tynków niedostatecznie skarbonizowanych, po uprzednim ich zaflutowaniu. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy) oraz osypujących się ziaren piasku.

izowanych, po uprzednim ich zaflutowaniu. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy) oraz osypujących się ziaren piasku.

- sprawdzanie podkładów: zagruntowana powierzchnia powinna być utrwalona i odpowiadać próbie na wsiąkliwość według 4.3.2.2 według normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi oraz nie powinna wykazywać prześwitów i miejsc nie pokrytych podkładem.

dkładem.

Na powierzchni zagruntowanej nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku. Dopuszcza się niewielkie różnice w odcieniu barwy, smugi, plamy i nieznaczne plamy pędzla. Przy podkładzie pod drugie malowanie dopuszcza się tylko występowanie nierównomiernego odcienia barwy podkładu, natomiast niedopuszczalne są ślady pędzla, smugi i wyraźne plamy.

- sprawdzanie powłok:

- powłoki powinny być równomierne, bez prześwitów, pokrywać podłoża lub podkład, nie wykazując odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni

- barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu
- nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach napraw tynku
- linie styku odmiennych barw mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie zmiany barwy.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty malarskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Roboty nieodebrane należy wykonać powtórnie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru. Wymagania techniczne przy odbiorze robót są określone w normach:

rmach:

- PN-69/B-10280 „Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.”
- PN-69-B-10285 „Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowanymi. Warunki i badania przy odbiorze”.

Ponadto przy odbiorze należy przestrzegać przepisów podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, Arkady, Warszawa 1990r.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-69-B-10285 Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowanymi. Warunki i badania przy odbiorze.
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST02.8 Roboty kowalsko - ślusarskie

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót kowalsko - ślusarskie.

Dział robót. Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty inżynieryjne i budowlane, 45220000-5

Kategoria robót: Konstrukcje, 45223000-6.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

Materiały użyte do wykonywania robót ślusarsko - kowalskich powinny być zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

3. Sprzęt

Do wykonania robót należy używać między innymi:

- spawarki
- wiertarki
- młotki
- szlifierki kątowe

4. Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

wotnego 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 robót

5.1 Pochwyty stalowe

Do przykręcania pochwyty stosować kołki rozporowe o średnicy 10 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wrywaniu pochwyty podczas eksploatacji obiektu. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne pochwyty.

5.2 Balustrady proste z pochwytem stalowym

Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie balustrad oraz prawidłowe ich ustawienie w pionie. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

5.3 Balustrady schodowe z prętów stalowych

Montaż balustrad należy rozpoczynać od montażu balustrady dolnego biegu. Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na pionowość balustrad. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

5.4 Kraty prętowe

Kraty mocować do muru przy pomocy kołków rozporowych lub kotew wpuszczonych w mur. Osadzona krata powinna być wypoziomowana oraz ustawiona w pionie.

5.5 Kraty siatkowe

Kraty mocować do ościeży przy pomocy kołków rozporowych lub kotew wpuszczonych w ościeża. Osadzona krata powinna być wypoziomowana oraz ustawiona w pionie.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zgodność z dokumentacją

Roboty kowalsko - ślusarskie powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujemne w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

8.1 Badania elementów ślusarsko-kowalskich przed wbudowaniem

Przy odbiorze elementów ślusarsko - kowalskich przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- wymiary elementów i ich części składowych
- wymiary gotowego elementu i jego kształt
- prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów, śrub, itp.) oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych
- wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach
- oczyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń
- zabezpieczenie wyroby przed korozją
- zgodność z dokumentacją techniczną

8.2 Badania elementów ślusarsko-kowalskich po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko - kowalskich wbudowanych powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających
- zgodność wbudowanego elementu z projektem
- inne, których komisja odbiorowa uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót

8.3 Odbiór ostateczny robót

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty ślusarsko - kowalskie należy uznać za zgodne z dokumentacją techniczną.

W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy albo całość robót albo tylko ich część uznać za niezgodną z warunkami technicznymi (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych. Arkady 1990r.) W razie uznania całości lub części robót za niezgodną z wymaganiami technicznymi, komisja przeprowadzająca odbiór robót powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też należy dokonać poprawek w celu doprowadzenia robót do zgodności z ustalonymi w projekcie wymaganiami technicznymi.

i w projekcie wymaganiami technicznymi.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Zbiór norm i przepisów

Obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST02.9 Roboty rozbiórkowe

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót rozbiórkowych.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Przygotowanie terenu pod budowę, 45100000-8; Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych, 45400000-1;

Klasa robót: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe, 45450000-6;

Kategoria robót: Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne, 45111000-8;

Roboty restrukturyzacyjne, 45454000-4.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

Materiały użyte do wykonywania robót powinny być zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

3. Sprzęt

Do wykonania robót rozbiórkowych należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- dźwigi,
- młoty pneumatyczne, a w razie potrzeby specjalistyczny sprzęt do wyburzeń.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.2 Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. Wykonanie robót

5.1 Czynności wstępne

Wykonawca jest odpowiedzialny za przywrócenie pierwotnego stanu terenu – w szczególności za naprawę systemów melioracyjnych uszkodzonych na skutek prowadzonych robót.

Roboty odtworzeniowe wykonać zgodnie z ST właściwym dla robót stałych danej branży.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2 Metody wykonania rozbiórek

Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób z zachowaniem szczególnej ostrożności. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej obiektów przewidzianych do rozbiórki, Inspektor nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której będzie określony przewidziany odzysk materiałów. Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

kazane przez Inspektora nadzoru.

Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po Usuniętych obiektach budowlanych lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi „Robotach ziemnych”.

1. W pierwszej kolejności należy odłączyć wszelkie istniejące instalacje tj. elektryczną i kanalizacyjną oraz zabezpieczyć końcówki sieci.

2. W drugiej kolejności należy przystąpić do rozbiórki elementów ścian działowych z cegły wg następującej kolejności:

- Wyburzenie ścian wewnętrznych z cegły,
- Wywiezienie materiałów rozbiórkowych poza teren oczyszczalni lub na wyznaczony plac składowy.
- Ewentualny demontaż i usunięcie innych elementów.
- Oczyszczenie miejsca rozbiórki z pozostałości materiałów rozbiórkowych.

3. Z kolei należy przystąpić do rozbiórki elementów betonowych i żelbetowych wg następującej kolejności:

- Likwidacja elementów betonowych i żelbetowych mechanicznie, a w razie braku dostępu ręcznie.
- Wywiezienie materiałów rozbiórkowych poza teren oczyszczalni lub na wyznaczony plac składowy.
- Oczyszczenie miejsca rozbiórki z wyburzeniem posadzki i fundamentów.

4. Następnie należy przystąpić do rozbiórki stropu stalowego wg poniższej kolejności:

- Wyburzenie posadzki.
- Mechaniczna likwidacja płyty stropowej.
- Demontaż elementów stalowych z zabezpieczeniem powstałych otworów w ścianach.
- Wywiezienie materiałów rozbiórkowych poza teren oczyszczalni lub na wyznaczony plac składowy.

5.3 Wytyczne do projektu rozbiórek

Zgłoszenia o terminie rozpoczęcia prac rozbiórkowych należy dokonać co najmniej na 7 dni wcześniej.

Po odłączeniu wszelkich instalacji - elektrycznej, kanalizacyjnej itp. oraz zabezpieczenia końcówek sieci - przez odpowiednie służby techniczne poszczególnych branż można przystąpić do robót rozbiórkowych wg kolejności opisowej w cz. II-VI.

Zasady BHP konieczne do przestrzegania przy rozbiórce obiektów, to przede wszystkim wydzielenie stref niebezpiecznych, w których istnieje źródło zagrożenia z oznakowaniem tablicami ostrzegawczymi oraz barierami ochronnymi wysokości 1,1 m.

Dopuszcza się wykonywanie prac rozbiórkowych na stanowiskach roboczych po dokonaniu ich odbioru z wpisaniem ich do dziennika budowy.

Rozbiórki i wyburzenia elementów żelbetowych i stalowych wykonywać zgodnie z wytycznymi tych robót i przestrzeganych ściśle przez specjalistyczne przedsiębiorstwo.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i ochronną jak rękawice, okulary i kask.

W miejscu rozbiórek na widocznym miejscu powinna być wywieszona tablica z adresami i telefonami:

- pogotowia ratunkowego
- najbliższego punktu pomocy medycznej
- straży pożarnej
- policji

5.4 Usunięcie kamieni i bloków skalnych

Duże kamienie i bloki skalne powinny być usunięte z powierzchni pasa robót ziemnych w obrębie wykopów oraz w obrębie nasypów w przypadku, gdy wysokość kamieni lub bloków skalnych przekracza 1/3 wysokości nasypu.

Jeżeli wielkość kamieni lub bloków skalnych uniemożliwia ich usunięcie bez wcześniejszego podzielenia na mniejsze części, a przewidziano w tym celu użycie materiałów wybuchowych, Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby roboty strzelnicze były prowadzone przez personel posiadający wymagane kwalifikacje, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa określonych odpowiednimi przepisami oraz przy spełnieniu ustaleń zawartych w „Robotach ziemnych”.

przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa określonych odpowiednimi przepisami oraz przy spełnieniu ustaleń zawartych w „Robotach ziemnych”.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek budynków i budowli, gruzu, kamieni i bloków skalnych oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych kamieniach, blokach skalnych lub obiektach budowlanych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w „Robotach ziemnych”.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

Odbiór robót następuje po sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowości wykonanych robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w "Wymaganiach ogólnych"

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Zbiór norm i przepisów

Nie występują.

ST02.10 Elementy prefabrykowane

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i montażu elementów prefabrykowanych.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty inżynieryjne i budowlane, 45220000-5;

Kategoria robót: Konstrukcje, 45223000-6.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

Materiały użyte do wykonywania robót powinny być zgodne ze Specyfikacją Materiałową.

3. Sprzęt

- żuraw samochodowy lub żuraw wieżowy torowy o udźwigu i wysięgu dostosowanym do ciężaru montowanego elementu,

- środek transportu do przewożenia elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku projektu organizacji robót sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Wykonawca przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, 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.

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

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych elementów prefabrykowanych.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowania 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 robót

5.1 Montaż elementów prefabrykowanych

Wszystkie podstawowe parametry (udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp.) przeznaczonego do robót sprzętu mechanicznego (żurawie i inne) oraz urządzenia pomocnicze do montażu powinny być dostosowane do rodzaju prefabrykatów (zawiesia, chwytaki, łączniki, drabiny, rusztowania itd.) i konkretnych warunków budowy zgodnie z wymaganiami ustalonymi w projekcie technologii i montażu.

Montaż konstrukcji z elementów prefabrykowanych należy rozpoczynać po stwierdzeniu, że dostarczone na budowę elementy są zgodne z projektem, a liczby dostarczonych elementów odpowiadają projektowanemu zakresowi robót.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić, czy wszystkie czynności przygotowawcze zostały wykonane zgodnie z projektem.

Przyjęta kolejność montażu elementów prefabrykowanych powinna być zgodna z projektem technologii i organizacji montażu umożliwiającym jak najszybsze tworzenie, w każdym etapie procesu montażowego, bezpiecznej pod względem statycznym całości konstrukcji oraz powinna zabezpieczać łatwość i bezpieczeństwo konstrukcji.

Elementy, które zostały postawione, a z jakichkolwiek powodów zachodzi konieczność zmiany ich położenia, powinny być podniesione, zaprawa usunięta a miejsce styku dokładnie oczyszczone z resztek zaprawy. Ponowne, prawidłowe ustawienie tych elementów należy wykonać na świeżej zaprawie.

zaprawy. Ponowne, prawidłowe ustawienie tych elementów należy wykonać na świeżej zaprawie.

5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonania robót

Zagospodarowanie placu przyobiektowego:

- w obszarze zasięgu żurawia montażowego powinny się znajdować wyłącznie urządzenia niezbędne do prawidłowej pracy żurawia, to jest drogi do transportu prefabrykatów i ewentualnie przyobiektowy plac składowy prefabrykatów. Pozostałe urządzenia powinny być usytuowane poza zasięgiem pracy żurawia
- w miejscu wykonywania robót montażowych w bezpiecznej odległości powinny być ustawione tablice ostrzegawcze Warunki atmosferyczne:
- montaż prefabrykowanych elementów powinien być wykonywany w temperaturze powyżej +5 °C.
- jeżeli następuje spadek temperatury poniżej +5 °C, montaż konstrukcji należy prowadzić przy spełnieniu warunków określonych w „Instrukcji nr 282 - Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur” wydane przez Instytut Techniki Budowlanej 1988 r.
- montaż konstrukcji prefabrykowanych podczas mgły, opadów deszczu, śniegu i innych czynników powodujących słabą widoczność jest niedopuszczalny. Po opadach śniegu lub marznącego deszczu nie dopuszcza się prowadzenia montażu do czasu odlodzenia i oczyszczenia ze śniegu prefabrykatów oraz działki montażowej.

u odlodzenia i oczyszczenia ze śniegu prefabrykatów oraz działki montażowej.

Oświetlenie:

- montaż konstrukcji prefabrykowanych powinien być prowadzony przy dobrym oświetleniu; montaż o zmroku bez sztucznego oświetlenia odpowiednio dobranego jest zabroniony
- montażu konstrukcji można dokonywać przy sztucznym oświetleniu pod warunkiem, że zainstalowane urządzenia oświetlające nie oślepiają pracowników i nie powodują tworzenia ostrych cieni oraz zapewniają w miejscu montowania prefabrykatów natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 100 luksów a w miejscu pobierania elementów powinno wynosić od 20 do 50 luksów.
50 luksów.
- na okres montażu prefabrykatów przy sztucznym oświetleniu powinno być zabezpieczone oświetlenie awaryjne o innym źródle energii.

5.3 Dopuszczalne odchyłki przy montażu w zależności od rodzaju prefabrykatów

Dopuszczalne odchyłki przy montażu w zależności od rodzaju prefabrykatów określa norma PN-71/B-06280/

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zasady ogólne kontroli jakości

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek betonu i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, 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 użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

iałów.

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

6.2 Badania w czasie prowadzenia robót

W czasie prowadzenia robót powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzanie zgodności zmontowanych elementów z dokumentacją techniczną, a polegać powinno na porównaniu zmontowanych elementów z projektem oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie zewnętrznych i pomiaru,
- badanie materiałów i elementów prefabrykowanych powinno być przeprowadzone pośrednio na podstawie zaświadczeń kontroli jakości oraz zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentach stwierdzających zgodność użytych materiałów i elementów z wymaganiami dokumentacji technicznej i normą PN-92/B-03380 (elementy prefabrykowane z betonu.

Płyty stropowe płaskie) oraz normą PN-73/B-06281 (Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych. Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą pod tym względem wątpliwości powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium, zgodnie z wymaganiami przytoczonych powyżej norm.

6.3 Badania po zakończeniu wykonywania robót

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące badania:

- sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie próbek betonu
- badanie prawidłowości i dokładności wykonania robót montażowych

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujemuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

8.1 Odbiór partii elementów prefabrykowanych dostarczanych na budowę

Do każdej partii prefabrykatów powinno być dołączone zaświadczenie o jakości wystawione przez Producenta. Zaświadczenie to powinno potwierdzać prawidłowość prefabrykatów pod względem:

- jakości użytych do produkcji materiałów (kruszywa, cementu, wody, specjalnych dodatków, stali zbrojeniowej)
- zgodności z projektem: kształtu, wymiarów, masy prefabrykatu oraz dopuszczalnych odchyłek i wymagań wytrzymałościowych
- wielkości dopuszczalnych odchyłek w odniesieniu do wymiarów gabarytowych prefabrykatu
- wielkości dopuszczalnych odchyłek w odniesieniu do wymiarów otworów i ich usytuowania w elemencie

Wielkość partii prefabrykatów dostarczanych na budowę uzależniona jest od przyjętych rozwiązań technologicznych w projekcie montażu i organizacji budowy i powinna być każdorazowo uzgodniona między producentem a odbiorcą.

8.2 Dokumenty odbiorów częściowych

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

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Dokumentem odbiorów częściowych jest protokół częściowego odbioru robót oraz odpowiedni wpis do dziennika budowy.

8.3 Dokumenty odbiorowe

Do odbioru całości zakończonych robót montażowych Wykonawca obowiązany jest przedstawić dokumentację techniczną oraz dodatkowo:

- protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów i prefabrykatów
- protokoły odbiorów częściowych i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót

Na podstawie tych dokumentów należy sprawdzić:

- prawidłowość prowadzenia dziennika budowy, kompletności zapisów oraz wykonaniu wpisanych poleceń
- wykonanie zaleceń zawartych w ekspertyzach, opiniach itp. dodatkowych dokumentach, jeżeli były one dokonywane w związku z montażem

Protokół końcowy powinien między innymi zawierać:

- wyniki przeprowadzonych badań
- decyzje komisji dotycząca przyjęcia lub nie przyjęcia odbieranej konstrukcji - z wykazem ewentualnych usterek i podaniem sposobu i terminu odbieranej konstrukcji i podaniem sposobu i terminu ich usunięcia oraz wskazaniem kto ma dokonać kontroli po usunięciu usterek
- wniosek komisji dotyczący możliwości prowadzenia budowlanych robót wykończeniowych.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w "Wymaganiach ogólnych" ST00.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Zbiór norm i przepisów

Instrukcja nr 282 Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur

- PN-EN 13369:2013-09 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

- PN-EN 124-1 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań

- PN-EN 124-4 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego --
Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą

- PN-EN 124-6 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego --
Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U)

PN-71/B-06280 Dopuszczalne odchyłki przy montażu prefabrykatów

PN-92/B-03380 Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie.

PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych. oraz inne obowiązujące

PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST03 Roboty drogowe

Zawiera:

ST03.1 Rozbiórkowe i przygotowawcze

ST03.2 Korytowanie wraz z profilowaniem

ST03.3 Krawężniki betonowe na ławie z betonu, betonowe obrzeża chodnikowe

ST03.4 Podbudowa

ST03.5 Grunt stabilizowany cementem

ST03.6 Nawierzchnia asfaltowa

ST03.7 Nawierzchnia betonowa

ST03.8 Nawierzchnia z kostki betonowej, płyt chodnikowych i kostki granitowej

ST03.9 Nawierzchnia ze żwiru

ST03.12 Droga z płyt betonowych

ST03.13 Nawierzchnia gruntowa

ST03.14 Bariery drogowe stalowe

ST03.1 Rozbiórkowe i przygotowawcze

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót rozbiórkowych i przygotowawczych:

a) Usunięcie

- warstwy nawierzchni jezdni lub pobocza,
- krawężników, obrzeży,
- nawierzchni chodników,
- ogrodzeń,
- barier i poręczy,
- znaków drogowych.

b) Regulacja / podwyższenie studni i skrzynek zasuw.

c) Usunięcie darniny

d) Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Przygotowanie terenu pod budowę, 45100000-8;

Klasa robót: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

Kategoria robót: Roboty w zakresie usuwania gleby, 45112000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

Nie występują

3. Sprzęt

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- koparki
- piły mechaniczne
- frezarka do nawierzchni asfaltowych.

4. Transport

Dowolny.

5. Wykonanie robót

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów. Elementy możliwe do powtórnego wykorzystania muszą być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy musi on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, muszą być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, muszą być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z PN-S-02205, 1998.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%. W miejscach nasypów teren oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych. Doły w obrębie przewidywanych wykopów tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, musi być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

śc istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, musi być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności musi być zgodny z metodologią robót zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) musi być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zdjęty humus składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu muszą być tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy.

Darninę ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra. Magazynować ją w regularnych pryzmach.

ny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra. Magazynować ją w regularnych pryzmach.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach nawierzchni - według PN-S-02205, 1998.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest dla:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla regulacji wysokości istniejących studni oraz skrzynek zasuw - szt. (sztuka).

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - m² (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót

Odbiór robót następuje po sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowości wykonanych robót.

9. Podstawa płatności

Koszt robót rozbiórkowych i przygotowawczych uwzględniony w cenie jednostkowej Robót Stałych.

10. Zbiór norm i przepisów

Nie występują.

ST03.2 Korytowanie wraz z profilowaniem

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem korytowania wraz z profilowaniem.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Przygotowanie terenu pod budowę, 45100000-8;

Klasa robót: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

Kategoria robót: Roboty w zakresie usuwania gleby, 45112000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

- równiarki lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,

- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4 Transport

Dowolny.

5. Wykonanie robót

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca musi przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2 Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu muszą być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

go odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta musi być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

5.3 Utrzymanie koryta

Koryto po wyprofilowaniu musi być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to musi on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone koryto uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Szerokość koryta

Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2 Równość koryta

Nierówności podłużne koryta mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3 Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5 %.

6.4 Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.5 Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.

6.6 Zagęszczenie koryta

Wskaźnik zagęszczenia koryta określony według BN-77/8931 -12 nie może być mniejszy niż 1,0.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża musi być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do + 10 %.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-02481 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów,
- PN-B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej,
- PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- BN-64/8931-01 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego,
- BN-77/8931 -12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- PN-/B-06714-17 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
- PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania

ST03.3 Krawężniki betonowe na ławie z betonu, betonowe obrzeża chodnikowe

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie z betonu i obrzeży betonowych.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

- Krawężniki betonowe
- Obrzeża betonowe chodnikowe
- Mieszanka betonowa
- Piasek

3. Sprzęt

- betoniarka
- ubijaki ręczne lub mechaniczne

4. Transport

Elementów betonowych - dowolny, niepowodujący uszkodzenia materiałów.

Mieszanka betonowa - zgodnie z PN-EN 206+A1:2016-12.

Piasek - dowolny, zabezpieczający przed zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu muszą odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę musi wynosić, co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2 Wykonanie ław

Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu musi być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław wykonywać zgodnie z wymaganiami PN- B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3 Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) musi wynosić 12 cm, a na przejściach dla pieszych - 2 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika musi być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem. Ustawienie krawężników musi być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4.

5.4 Ustawienie obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe ustawiać na wykonanej podsypce cementowo - piaskowej w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża musi być obsypana piaskiem, lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny oczyścić i zmyć wodą i wypełnić zaprawą cementowo - piaskową. Betonowe obrzeża chodnikowe ustawiać na wykonanej podsypce cementowo - piaskowej w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża musi być obsypana piaskiem, lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny oczyścić i zmyć wodą i wypełnić zaprawą cementowo - piaskową. ością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża musi być obsypana piaskiem, lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny oczyścić i zmyć wodą i wypełnić zaprawą cementowo - piaskową.

5.5 Wypełnianie spoin

Spoiny nie mogą przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić piaskiem.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi wykonać badania materiałów przeznaczonych do wbudowania i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z ustaleniami PN-EN 1340

6.2 Sprawdzenie koryta pod ławę

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę musi wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Tolerancja szerokości dla wykopów wynosi +/- 2 cm

6.3 Sprawdzenie ław

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego wynosi ± 1 cm na każde 100 m ławy

Tolerancje dla wymiarów wynosi: dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej, dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

6.4 Sprawdzenie ustawienia krawężników i obrzeży

Dopuszczalne odchylenia linii krawężników i obrzeży w poziomie od linii projektowanej wynosi ± 1 cm na każde 100 m. Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujemne w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego i odebranego krawężnika, obrzeża i odebranego koryta.

8. Odbiór robót

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników na podsypce,
- wypełnienie spoin,
- zasypywanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-06050 - Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
- PN-B-06250 - Beton zwykły
- PN-B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-B-06711 - Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
- PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- PN-B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

- PN-B32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
- BN-80/6775-03/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
- BN-80/6775-03/04 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
- BN-64/8845-02 - Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
- PN-EN 1340 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań
- PN-EN 206 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

ST03.4 Podbudowa

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- podbudowy z kruszywa łamanego,
- podbudowa z tłuczni kamiennego,
- podsypki ze żwiru,
- podsypka z piasku.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- piasek,
- kruszywo łamane ,
- tłuczeń kamienny,
- żwir.

Charakterystyka kruszyw wg Specyfikacji szczegółowych.

3. Sprzęt

- układarki kruszywa do rozkładania tłuczni i kłınca,
- walce statyczne gładkie, walce wibracyjne,
- walce ogumione szczotki mechaniczne
- przewoźne zbiorniki do wody wyposażone w urządzenia do rozpryskiwania wody
- mieszarka jedno lub wielowirnikowa do wymieszania gruntu ze spoiwami.

4. Transport

Kruszywa i piasek -dowolny, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1 Podbudowa z kruszywa łamanego i z tłucznia kamiennego

Warstwę podbudowy układać na wcześniej przygotowanej warstwie filtracyjnej. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa musi być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym musi rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni.

Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym musi rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa musi być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.2 Podsypka

Piasek, żwir musi być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego piasku, żwiru musi być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja trzeba przed zagęszczeniem wymienić materiał podsypkowy na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania muszą być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa musi być zagęszczana ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia = 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wilgotność podczas zagęszczania musi być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność jest wyższa od wilgotności optymalnej, osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność jest niższa od wilgotności optymalnej, zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

optymalnej, zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Szerokość warstwy

Szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.2 Równość warstwy

Nierówności podłużne mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać-12 mm

6.3 Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4 Rzędne wysokościowe warstwy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.5 Grubość

Grubość nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy i podsypki

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki, zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.
- Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.
- Cena wykonania 1 m² warstwy podsypkowej obejmuje:
- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06714-12 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
- PN-B-06714-17 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

- PN-B-06714-18 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN- B-06714-26 -Kruszywa mineralne. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN- B-06714-42- Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
- PN-S-06102 - Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- BN-84/6774-02 - Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
- BN-77/8931 -12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

ST03.5 Grunt stabilizowany cementem

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy gruntu stabilizowanego cementem.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

- cement - marka wg ST,
- woda

3. Sprzęt

- spycharka, równiarka,
- przewożne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walce ogumione i stalowe do zagęszczania.

4. Transport

Transport cementu odbywa się zgodnie z BN-88/6731-08 5.

5. Wykonanie robót

Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu.

Nie można rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

Podłoże musi być przygotowane zgodnie ze specyfikacją "Koryto wraz z profilowaniem".

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony. Po spulchnieniu gruntu sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda musi być dozowana przy użyciu beczkowsów zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie. Jeżeli wilgotność naturalna

gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości, grunt musi być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

eszenie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Cement dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w recepcie laboratoryjnej. Grunt musi być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokość, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Po wymieszanym gruncie z cementem sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin. Po zakończeniu mieszania powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Do tego celu użyć równiarek i wykorzystać prowadnice podłużne, układane każdorazowo na odcinku roboczym.

Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym rozpocząć się od krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy musi mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego w PN-S-96012. Utrzymywać w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni.

5.1 Odcinek próbny

Wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do spulchnienia, mieszania, rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia potrzebnej liczby przejazdów walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy

6. Kontrola jakości robót

6.1 Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.2 Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931 -04.

Nierówności nie mogą przekraczać:

12 mm dla podbudowy zasadniczej,

15 mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża.

6.3 Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją + 0,5 %.

6.4 Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.5 Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.6 Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż: $\pm 10\%$,

7. Obmiar robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² warstwy gruntu stabilizowanego cementem obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie gruntu,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- dostarczenie i rozścielenie składników zgodnie z receptą laboratoryjną,
- wymieszanie gruntu rodzimego ze spoiwem w korycie drogi,
- zagęszczenie warstwy,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-04300 - Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-S-96012 - Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
- BN-88/6731 -08 - Cement. Transport i przechowywanie
- BN-68/8931 -04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- BN-77/8931 -12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

ST03.6 Nawierzchnia asfaltowa

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego,
- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego,
- oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2 Materiały

- beton asfaltowy,
- emulsja asfaltowa.

3 Sprzęt

- układarki do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skraparki,
- walce stalowe gładkie (lekkie i średnie),
- walce ogumione,
- szczotki mechaniczne,
- skraparki lepiszcza.

4 Transport

Samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonanie nawierzchni

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora nadzoru.

Podłoże pod warstwę z betonu asfaltowego musi być wyprofilowane, równe i nośne. Powierzchnia podłoża musi być sucha i czysta. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę wiążącą wynoszą 15 mm. W przypadku gdy nierówności są większe, podłoże wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy podłoże skropić emulsją asfaltową w ilości 0,2 kg/m². Warstwa z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstwy z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Modyfikator zwiększający sztywność warstwy dozować w otaczarce wykorzystując dozownik środka adhezyjnego.

Mieszankę mineralno-asfaltową wbudowywać układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy $\geq 0,98$.

Złącza w nawierzchni wykonać w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

5.2 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, bezpośrednio przed skropieniem warstwa musi być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

Warstwa przed skropieniem musi być oczyszczona. Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora nadzoru jej oczyszczenia. Warstwa nawierzchni musi być skrapiana przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową). Użyta emulsja musi być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji w warstwę i odparowania wody z emulsji. Przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni Wykonawca musi zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Kontrola jakości materiałów

6.1.1 Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej pobrać po wymieszaniu kruszywa, a przed podaniem asfaltu i modyfikatora. Krzywa uziarnienia musi być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

6.1.2 Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji według PN-S-04001:1967. Wyniki muszą być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.1.3 Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej z modyfikatorem polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance, odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru ± 2 stopnie C. Temperatura musi być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce.

6.1.4 Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.1.5 Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej z modyfikatorem określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki musi być zgodny z receptą laboratoryjną.

6.1.6 Właściwości emulsji asfaltowej

Ocena lepiszczy musi być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca musi kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy.

6.2 Kontrola jakości wykonania

6.2.1 Szerokość warstwy

Szerokość warstwy musi być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.2.2 Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.2.3 Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją (1 cm).

6.2.4 Grubość warstwy

Grubość warstwy musi być zgodna z grubością projektową z tolerancją ± 10 %.

6.2.5 Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza warstwy muszą być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi.

6.2.6 Krawędzie warstwy wiążącej

Krawędzie w-w y wiążącej muszą być równo obcięte, wyprofilowane i pokryte asfaltem.

6.2.7 Wygląd warstwy wiążącej

Warstwa wiążąca musi mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.2.8 Zagęszczenie warstwy wiążącej i wolna przestrzeń

Zagęszczenie i wolna przestrzeń warstwy wiążącej musi być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptce.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z betonu asfaltowego.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m^2 warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,

- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

Cena 1m² oczyszczenia warstwy konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej połączonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-11111:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11112:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-C-96170:1965 - Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- PN-S-04001:1967 - Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
- BN-68/8931 -04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999.

10.1 Inne dokumenty

Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995.

ST03.7 Nawierzchnia betonowa

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- Nawierzchni betonowej

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- beton klasy wg ST.

3. Sprzęt

- wytwórnia stacjonarna typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia musi być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inspektor nadzoru może dopuścić objętościowe dozowanie wody,

- układarek do rozkładania mieszanki betonowej,

- mechanicznych urządzeń wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,

- walców statycznych lub wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,

- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. Transport

Transport masy betonowej musi odbywać się zgodnie z PN-B-06251.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonanie nawierzchni

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do produkcji mieszanki betonowej, jej wbudowania i zagęszczania jest właściwy,

- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczaniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości nawierzchni,

- określenia potrzebnej liczby przejść walców lub czasu wibrowania urządzeń wibracyjnych dla uzyskania jednolitego zagęszczenia całej warstwy.

Do takiej próby Wykonawca musi użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni.

Nawierzchnia betonowa nie może być wykonywana w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015.

wanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inspektora nadzoru.

Wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się rozkładarką, która przesuając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym.

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni wykonać czynności zabezpieczające sterowanie wysokościowe układarki. Druć profilujący układarki musi być napięty w taki sposób, aby jego napięcie pod naciskiem czujnika maszyny, nie było widoczne. Odchyłka drutu profilującego od wymaganej wysokości w odniesieniu do sieci punktów wysokościowych, nie może przekraczać 3 mm. Odstęp punktów podparcia drutu profilującego nie może być większy niż 6 do 8 m.

ć 3 mm. Odstęp punktów podparcia drutu profilującego nie może być większy niż 6 do 8 m.

Zespół wibratorów układarki musi być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Nie wolno dopuszczać do przewibrowania mieszanki betonowej. Mieszankę betonową wbudować nie później niż 45 minut po jej wyprodukowaniu. Prędkość przesuwu układarki powinna wynosić około 1,5 m/min.

Ruch układarki musi być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

Powierzchnia ułożonej mieszanki musi być równa i zamknięta. Skrapianie wodą przed i po zagęszczeniu, zacieranie szczotką w celu łatwiejszego zamknięcia powierzchni betonu lub dodatkowe pokrywanie powierzchni zaprawą cementową jest niedopuszczalne.

Geomembranę pod warstwami konstrukcyjnymi ułożyć w miejscach określonych w dokumentacji projektowej.

5.2 Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, stosować pielęgnację powłokową jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat powłokowy natryskiwać szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu powłokowego - dodatkowo skrapiania wodą.

5.3 Wykonanie szczelin

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni musi być zgodne z normami. W nawierzchniach są stosowane następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe poprzeczne,
- szczeliny podłużne,
- szczeliny rozszerzania poprzeczne i podłużne,
- szczeliny dylatacyjne.

Szczeliny skurczowe poprzeczne wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi. Nacinanie szczelin ma być wykonane w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie, w czasie od 10 do 24 godzin po ułożeniu nawierzchni wykonuje się tarczą grubości 3 mm na głębokość 1/3 grubości nawierzchni,
- drugie cięcie, mające na celu poszerzenie szczeliny, wykonuje się w terminie późniejszym, do szerokości 8 mm

Szczeliny konstrukcyjne podłużne powstają na styku pasm betonu, wbudowywanych układarką ślizgową. Krawędź boczną istniejącego pasma betonu - przed ułożeniem nowego - smaruje się dokładnie emulsją asfaltową dla zabezpieczenia, przed połączeniem betonu obu pasm. Po stwardnieniu betonu, przy użyciu tarczowej piły, wykonać szczeliny zgodnie z wymaganiami norm. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie szczelin dylatacyjnych. Szczeliny rozszerzenia winny posiadać szerokość 2 cm przez całą grubość płyty. Szczeliny skurczowe powinny posiadać szerokość 0,4 cm i głębokość 3 cm. lity. Szczeliny skurczowe powinny posiadać szerokość 0,4 cm i głębokość 3 cm.

5.3.1 Wypełnienie szczelin masą zalewową

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po

cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masą wolno wykonywać w temperaturze powyżej 10°C przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, musi być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości około 1 m.

Szczeliny konstrukcyjne (dylatacyjne) pomiędzy nawierzchnią a krawężnikiem lub innym elementem stałym wykonać z zastosowaniem wkładki z płyty pilśniowej bitumowanej

6. Kontrola jakości robót

6.1 Kontrola jakości materiałów

6.1.1 Badanie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej wykonać zgodnie z PN-EN 206+A1:2016-12. Wyniki badań muszą być zgodne z recepturą mieszanki betonowej, zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru.

6.1.2 Wytrzymałość betonu na ściskanie

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie wykonać zgodnie z PN-EN 206+A1:2016-12.

6.1.3 Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie wykonać zgodnie z PN-S-96015.

6.1.4 Nasiąkliwość betonu

Badanie nasiąkliwości betonu wykonać zgodnie z PN-B-06250.

6.1.5 Mrozoodporność betonu

Badanie mrozoodporności betonu wykonać zgodnie z PN-B-06250.

6.2 Badania jakości wykonania robót

6.2.1 Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.2 Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni mierzyć planografem, według BN-68/8931-04.

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać: ± 6 mm.

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 6 mm.

6.2.3 Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,2$ %.

6.2.4 Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać ± 1 cm.

6.2.5 Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.6 Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.2.7 Sprawdzanie szczelin

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości 5 cm.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni betonowej

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania $1 m^2$ nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie warstwy nawierzchni wraz z jej pielęgnacją
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-06250 - Beton zwykły.
- PN-B-06712 - Kruszywo mineralne do betonu.
- PN-B-06714-15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-B-06714-26 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych.
- PN-B-06714-40 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
- PN-S-96015 - Cement. Transport i przechowywanie.
- BN-74/6771-04 - Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
- BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

ST03.8 Nawierzchnia z kostki betonowej, płyt chodnikowych i kostki granitowej

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- nawierzchni z kostek betonowych
- nawierzchni z płyt chodnikowych
- nawierzchni z kostki granitowej

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- kostka betonowa,
- płyty chodnikowe
- płyty ostrzegawcze, typ B2 w systemie FON

3. Sprzęt

- Wibratory płytowe.

4. Transport

Dowolny, nie powodujący uszkodzenia materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonanie nawierzchni

Kostkę i płyty chodnikowe układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę i płyty chodnikowe układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, płyt chodnikowych szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony nawierzchni przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie prowadzi od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych Po ubiciu nawierzchni uzupełnić szczeliny piaskiem i zmieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.2 Wykonanie nawierzchni chodnika w obrębie przejścia dla pieszych

Przed ułożeniem nawierzchni z kostki wg pkt 5.1 należy wyprofilować rampę krawężnikową zgodnie z Wytycznymi projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 3: projektowanie przejść dla pieszych (WR-D-41-3)- Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu, pkt.14.2.

Dla chodników o szer. $\leq 2,5$ m rampa ma kształt koperty o pochyleniu max 8%. Krawężnik musi być obniżony na całej szerokości przejścia – max różnica pomiędzy chodnikiem a jezdnią na całej szerokości przejścia to 2 cm.

Pas ostrzegawczy wyłożony płytkami z poliuretanu (typ B2 – faktura ostrzegawcza -bezpieczeństwa w systemie FON) powinien znajdować się 0,30 cm od krawężnika i mieć szerokość min. 0,50 m na całej szerokości przejścia.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone tętą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie mogą przekraczać 0,8 cm.

6.2 Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3 Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać ± 1 cm

6.4 Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.5 Ułożenie geowłókniny

Geowłóknina musi być ułożona w miejscach określonych przez dokumentację techniczną. Zakład ułożenia musi być zgodny z zaleceniem producenta

7. Obmiar robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki betonowej lub z płyt chodnikowych

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m nawierzchni z kostki brukowej betonowej lub z płyt chodnikowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki lub płyt chodnikowych,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-EN 14157 Kamień naturalny -- Oznaczanie odporności na ścieranie
- PN-EN 206 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu
- PN-EN 197-1 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-B-04111 - Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-B-06250 - Beton zwykły
- PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-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
- BN-68/8931- Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem.
- Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 3: projektowanie przejść dla pieszych (WR-D-41-3)- Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu. 01-2021.03.02
<https://www.gov.pl/web/infrastruktura/wr-d>

ST03.9 Nawierzchnia z tłucznia

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- nawierzchnia ze żwiru.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- tłuczeń 0/63 mm
- tłuczeń 0/31,5 mm
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

3. Sprzęt

- spycharka, równiarka,
- przewoźne zbiorniki na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich.

4. Transport

Dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem

5. Wykonanie robót

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię żwirową musi spełniać wymagania określone w specyfikacji „Koryto wraz z profilowaniem”.

Mieszanka po rozłożeniu musi być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego, wibracyjnego, wibracyjnych zagęszczarek płytowych. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie kontynuować do

osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

nika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

Jeżeli nawierzchnię tłuczniową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

Nawierzchnia tłuczniowa po oddaniu do eksploatacji ma być pielęgnowana. Nawierzchnia musi być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżego tłucznia, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.2 Równość podbudowy

Nierówności podłużne nawierzchni mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04

Nierówności poprzeczne nawierzchni mierzyć 4-metrową łata. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 9 mm

6.3 Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne na prostych i łukach muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4 Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie mogą przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.5 Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +5 cm.

6.6 Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż: ± 1 cm.

7. Obmiar robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z tłucznia.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie i wbudowanie tłucznia,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-EN 14157 Kamień naturalny -- Oznaczanie odporności na ścieranie
- PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 1926 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie
- PN-EN 933-1 do 8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw
- PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-B-01100- Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-B-04110 - Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-B-04111 - Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-B-06714-12 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
- PN-B-06714-42 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-S-96023 - Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
- BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

ST03.12 Droga z płyt betonowych

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- drogi tymczasowej z płyt betonowych.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

- płyty betonowe, żelbetowe,
- piasek.

3. Sprzęt

- żuraw samochodowy,
- walce ogumione,
- zbiorniki na wodę.

4. Transport

Dowolny - w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

Podłoże pod tymczasowe nawierzchnie z elementów prefabrykowanych musi być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji "Koryto wraz z profilowaniem"

Piasek do wykonania podsypki rozłożyć w warstwie o jednakowej grubości, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $ls > 1,00$

Płyty żelbetowe układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podsypki. Powierzchnie płyt nie może wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Sprawdzenie szerokości

Różnica pomiędzy szerokością projektowaną nawierzchni i wykonaną może wynosić +10 cm;- 5 .

6.2 Sprawdzenie spadków poprzecznych

Różnica pomiędzy spadkami projektowanymi i wykonanymi nie może być większa niż 0,5%

6.3 Sprawdzenie grubości podsypki

Różnica grubości podsypki projektowanej i wykonanej nie może być większa niż 1,5 cm.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej nawierzchni.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena 1 m² nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie wykonanie podsypki),
- ułożenie płyt z wypełnieniem spoin,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-B-11113 - Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- BN-80/6775-03/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/02 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

ST03.13 Nawierzchnia gruntowa

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- nawierzchni gruntowej.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg, 45233000-9.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- piasek.

3. Sprzęt

- spycharki, równiarki lub sprzęt rolniczy (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania i profilowania,

- przewożne zbiorniki na wodę,

- walce ogumione i gładkie, lekkie i średnie.

4. Transport

Dowolny

5. Wykonanie robót

Podłoże pod tymczasowe nawierzchnie z elementów prefabrykowanych musi być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji "Koryto wraz z profilowaniem". Wymieszany grunt wyrównać i wyprofilować, a następnie zagęścić walcem ogumionym, wielokołowym lub gładkim o masie od 1,5 do 5,0 Mg. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi.

Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Dla ochrony pionowych krawędzi koryta przed uszkodzeniem oraz mieszanek przed zanieczyszczeniem gruntem z poboczy, zaleca się okładanie krawędzi jedną lub dwoma warstwami darniny lub deskami ustawianym rębem, które należy usunąć po przemieszaniu gruntów.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Sprawdzenie szerokości

Różnica pomiędzy szerokością projektowaną nawierzchni i wykonaną może wynosić +10 cm;-5 cm.

6.2 Sprawdzenie spadków poprzecznych

Różnica pomiędzy spadkami projektowanymi i wykonanymi nie może być większa niż 0,5%.

6.3 Sprawdzenie grubości podsypki

Różnica grubości podsypki projektowanej i wykonanej nie może być większa niż 1,5 cm.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej nawierzchni

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena 1 m² nawierzchni gruntowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i rozłożenie materiałów warstwami na założoną grubość i szerokość,
- wymieszanie materiałów,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- skropienie wodą i zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

10. Zbiór norm i przepisów

Aktualne:

- PN-EN 1997-2 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
- PN-B-02481 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar .

Pozostałe:

- PN-B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06714-15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

ST04 Zagospodarowanie terenu

Zawiera:

ST04.1 Trawniki

ST04.2 Ogrodzenie terenu

ST04.3 Usunięcie drzew i krzewów

ST04.4 Drzewa i krzewy

ST04.1 Trawniki

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Przygotowanie terenu pod budowę, 45100000-8;

Klasa robót: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

Kategoria robót: Roboty w zakresie usuwania gleby, 45112000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- nasiona traw,
- nawóz mineralny,
- ziemia urodzajna.

3. Sprzęt

- wały kolczatki oraz wały gładkie do zakładania trawników,
- kosiarki mechaniczne do pielęgnacji trawników.

4. Transport

Dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanego materiału.

5. Wykonanie robót

Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren musi być obniżony w stosunku do krawężników o około 15 cm.

Teren musi być wyrównany i splantowany, ziemia urodzajna rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,

Przed siewem nasion trawy ziemię wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić. Siew musi być dokonany w dni bezwietrzne,

Okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,

Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m².

Na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m².

Przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,

Po wysiewie nasion ziemia musi być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką można już nie stosować wału gładkiego

5.1 Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie musi być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość 10 cm
- następne koszenia wykonać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników wykonać z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą potowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji musi się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg na 1 ar w ciągu roku.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego trawnika.

8. Odbiór robót

Odbiór robót następuje po sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowości wykonanych robót.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnacja trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

10. Zbiór norm i przepisów

PN-G-98011 - Torf rolniczy

ST04.2 Ogrodzenie terenu

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- ogrodzenia terenu.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty w zakresie instalacji budowlanych, 45300000-0;

Klasa robót: Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego, 45340000-2;

Kategoria robót: Wznoszenie ogrodzeń, 45342000-6.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

- panele ogrodzeniowe ze słupkami
- pręty stalowe,
- siatka stalowa powlekana,
- furтка,
- beton.

3. Sprzęt

- betoniarka,
- koparka podsiębierna,
- spawarka.

4. Transport

Dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanego materiału.

5. Wykonanie robót

Wykonanie wykopów pod fundament ogrodzenie - wg Specyfikacji ST01 - Roboty ziemne.

Wykonanie deskowania fundamentu i cokołu - wg Specyfikacji ST01 - Roboty ziemne.

Wykonanie fundamentów i cokołu - wg Specyfikacji ST02.1 - Roboty betonowe.

Wykonanie ogrodzenia z paneli stalowych - wg Specyfikacji ST02.8 - Roboty kowalsko - ślusarskie.

6. Kontrola jakości robót

Wykonanie wykopów pod fundament ogrodzenie - wg Specyfikacji ST01 - Roboty ziemne.

Wykonanie deskowania fundamentu i cokołu - wg Specyfikacji ST02 - Roboty ziemne.

Wykonanie fundamentów i cokołu - wg Specyfikacji ST02.1 - Roboty betonowe.

Wykonanie ogrodzenia z paneli stalowych - wg Specyfikacji ST02.8 - Roboty kowalsko - ślusarskie.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m ogrodzenia obejmuje:

- wykonanie wykopów pod fundamenty słupków,
- wykonanie fundamentów,
- osadzenie słupków,
- montaż siatki ogrodzeniowej.

10. Zbiór norm i przepisów

Zgodnie z zestawieniami w:

- ST01 - Roboty ziemne,
- ST02.1 - Roboty betonowe,
- ST02.12 - Roboty kowalsko - ślusarskie.

ST04.3 Usunięcie drzew i krzewów

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Przygotowanie terenu pod budowę, 45100000-8;

Klasa robót: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

Kategoria robót: Roboty w zakresie usuwania gleby, 45112000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

Nie występują

3. Sprzęt

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni i korzeni oraz ich usunięcia,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. Transport

Pnie, karpinę oraz gałęzie - transportem samochodowym.

5. Wykonanie robót

Decyzja administracyjna na usunięcie kolidujących z robotami drzew i krzewów wydana zostanie na podstawie operatu dendrologicznego.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów.

Wszelkie koszty (**poza opłatami administracyjnymi** naliczanymi przez właściwy organ ochrony środowiska) związane z usunięciem drzew i krzaków Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

Teren pod budowę, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, musi być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków musi być uzyskana przez Zamawiającego. W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Roślinność istniejąca, nie przeznaczona do usunięcia, musi być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to musi być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze lub właścicieli terenu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

dzeniem się w nich wody.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia muszą być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

Nieużyteczne pozostałości po przeróbce muszą być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Zabronione jest spalanie przez Wykonawcę pozostałości po wycince na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypywania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły musi spełniać odpowiednie wymagania określone w ST01 „Roboty ziemne”

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków – m² (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie drzewa i krzewy zostały usunięte, a teren uporządkowany.

9. Podstawa płatności

Koszt wykonania robót należy wliczyć do Ceny jednostkowej Robót Stałych.

10. Zbiór norm i przepisów

Nie występują.

ST04.4 Drzewa i krzewy - przesadzenia

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przesadzeniem i pielęgnacją drzew i krzewów

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Przygotowanie terenu pod budowę, 45100000-8;

Klasa robót: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45110000-1

Kategoria robót: Roboty w zakresie usuwania gleby, 45112000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi

2. Materiały

- nawóz mineralny
- ziemia urodzajna

3. Sprzęt

Nie dotyczy

4. Transport

Dowolny, w czasie transportu zabezpieczone przed wyschnięciem i przemarznięciem.

5. Wykonanie robót

Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia muszą być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Pora sadzenia - jesień lub wiosna,

Miejsce sadzenia - musi być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową

Dołki pod drzewa i krzewy

- średnicy 0,5 m i głębokości 0,5 m dla krzewów
- średnicy 0,7 m i głębokości 0,7 m dla drzew
- zaprawienie dołów ziemią urodzajną warstwą grubości 10 cm
- doły do projektowanej niwelety zasypać ziemią urodzajną. Korzenie złamane i uszkodzone przed sadzeniem przyciąć.

Korzenie roślin zasypywać sypką ziemią a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,

5.1 Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,

- nawożeniu
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

6 Kontrola jakości

6.1 Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

6.2 Kontrola robót przy odbiorze przesadzonych drzew i krzewów:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Dla krzewów jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) przesadzonych krzewów.

Dla drzew-jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) przesadzonego drzewa

8. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena przesadzenia 1 szt. drzewa lub 1 m² krzewów obejmuje

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

9. Odbiór robót

Odbiór robót musi być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej zieleni bez hamowania postępu robót. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru zieleni dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie wyników badań.

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

10. Zbiór norm i przepisów

PN-G-98011 Torf rolniczy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

ST05 Roboty sanitarne

Zawiera:

ST05.1 Kanalizacja sanitarna

ST05.2 Sieć wodociągowa

ST05.1 Kanalizacja sanitarna i deszczowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacji sanitarnej.

Dział robót: Roboty budowlane-45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej-45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu-45230000-8;

Kategoria robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych-45231000-5;

Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli-45232000-2;

Wyrównywanie terenu-45236000-0.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

- Rury i kształtki kanalizacyjne kamionkowe glazurowane,
- Rury i kształtki kanalizacyjne GRP,
- Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PCV,
- Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PP,
- Studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych,
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych,
- Studzienki kanalizacyjne systemowe tworzywowe GRP,
- Studzienki kanalizacyjne tworzywowe,
- Rury przeciskowe kamionkowe glazurowane do przewiertów/przecisków
- Rury ochronne stalowe do przewiertów/przecisków
- Rury ochronne PCV

2.1 Składowanie rur z tworzyw.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym: należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi samochodowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku. Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej). Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych

ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych. szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kołpaki, wkładki itp.). nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych, nie dopuszczać do zrzucenia elementów, niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym należy chronić je przed: długotrwałą ekspozycją słoneczną, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektora w Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

anych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”. Roboty ziemne wykonać zgodnie z ST01. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt:

- koparka przedsiębierna,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- szlifierka kątowna,
- dźwig samochodowy,
- podnośnik widłowy,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- beczkowóz,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- przewody parcie do odprowadzania wody z wykopów,
- agregat prądotwórczy przewoźny,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarki,
- żurawie,
- wibratory,
- zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.
- niwelator rurowy

4. Transport

- Samochody skrzyniowe,
- Samochody samowyładowcze do 5t,
- Samochody samowyładowcze od 6 do 12t

4.1 Transport rur kamionkowych.

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Transport rur kamionkowych w rejon wykopu powinien się odbywać tylko pełnymi paletami. Rury na paletach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak by nie zwisały poza samochód. Wyładunek palet z rurami kamionkowymi wymaga użycia dźwigu lub koparki. Przewóz pojedynczej rury wymaga użycia koparki i pasów nośnych lub w przypadku małych średnic ręcznie. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Do końców rur nie wolno doczepiać jakichkolwiek haków. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Przy transportowaniu pojedynczych rur do wykopu przy pomocy pasów nośnych należy zwrócić uwagę na żółte lub białe punkty na zewnętrznej powierzchni rury określające jej środek ciężkości i powinny być układane punktem w szczycie rury. Nie wolno transportować pojedynczych rur w łyżce koparki.

nezych rur w łyżce koparki.

4.2 Transport rur z tworzyw.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

4.3 Transport kręgów żelbetowych.

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 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach - np.: DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości "gardzieli" 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów. Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością

przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

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 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

5. Wykonanie robót

5.1 Roboty przygotowawcze

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.2 Wymagania ogólne

Montaż przewodów PVC, PP i GRP należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. **Uwaga: Określenie właściwego spadku i przebiegu osi kanału należy wykonać za pomocą niwelatora rurowego.**

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

5.2.2 Montaż rur GRP

Montaż rur GRP - do osadzenia kanału sanitarnego z rur GRP z istniejącymi studniami kanalizacyjnymi należy zastosować system przejść szczelnych. Standardowa długość rur GRP wynosi 6 m, ich niewielki ciężar oraz prosta metoda łączenia pozwalają na szybkie i dokładne układanie rur nawet w głębokich wykopach. Gładka powierzchnia zewnętrzna rur GRP zapewnia możliwość dopasowania długości do warunków panujących na budowie. Biorąc pod uwagę ciężar oraz warunki lokalne w miejscu prowadzenia prac do umieszczania w wykopie rur należy użyć urządzenia dźwigowe, przy czym wciągniki lub zawiesia nie mogą spowodować uszkodzeń rury. Niedopuszczalne jest użycie haków, łańcuchów, linek stalowych, które mogłyby spowodować obciążenia punktowe lub liniowe. Wolno zastosować jedynie pasy parciane. Układanie przewodu powinno odbywać się na specjalnie przygotowanym podłożu. Na wyrównanym oraz pozbawionym większych kamieni dnie usypuje się podsypkę z piasku, której grubość w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć grubość $13 \div 18$ cm. Następnie na warstwę podsypki układa się luźną warstwę wyrównawczą o grubości $30 \div 50$ mm. W celu

zagwarantowania równomiernego ułożenia rury pod każdym łącznikiem należy wykonać odpowiednie niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości łącznika. Niecki te należy wykonać w sposób umożliwiający łączenia rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszenia podsypki. Przed montażem należy sprawdzić prawidłowość ułożenia poszczególnych elementów rurociągu. Rury muszą na całej długości z wyjątkiem końcówek opierać się na prawidłowo wykonanej podsypce. Rury z żywic poliestrowych można w dowolnym miejscu przeciąć i wykonać tam normalne połączenie. Każdy bosy koniec przyciętej na budowie rury powinien być fazowany. Rury standardowo zaopatrzone są w jeden łącznik ze zintegrowaną uszczelką elastomerową.

Uszczelka, znajdująca się na całej powierzchni łącznika od strony, gdzie włączany jest bosy koniec rury, chroni przed podwijaniem lub przemieszczaniem w trakcie montażu. Uszczelnienie łącznika wraz z wsuwaną w nie bosą końcówką rury należy bezpośrednio przed montażem oczyścić oraz posmarować środkiem ułatwiającym poślizg.

Należy uważać, by w trakcie montażu rury były właściwie zabezpieczone przed uszkodzeniem. Przed łączeniem należy sprawdzić głębokość wsunięcia bosego końca do łącznika i oznaczyć ją na powierzchni rury. Tylko pełne wsunięcie bosej końcówki do wnętrza łącznika zapewnia trwałą szczelność połączenia. Dopuszczalne odchylenie kątowe rur na łączniku, zależne od średnicy rury, określają wytyczne producenta zawarte w instrukcji instalowania. Zabrania się laminowania połączeń w celu uzyskania wymaganej szczelności połączenia.

Połączenia z konstrukcjami sztywnymi

Dla wszystkich połączeń z konstrukcjami sztywnymi należy ograniczyć do minimum powstawanie w rurze wysokich nieciągłych naprężeń. Podczas instalowania rur w obrębie bloków oporowych, należy unikać ich niewspółosiowości oraz odchylenia kątowego. Dopuszczalne są dwa sposoby. Metoda standardowa polega na zalaniu betonem łącznika, osadzonego na granicy beton–rura. Metoda alternatywna polega na owinięciu rury taśmami gumowymi by ułatwić przejście. Zalecana jest metoda standardowa.

dowa.

Podczas betonowania łącznika, upewnić się, że zachowuje on swój okrągły kształt, ponieważ później ułatwi to montaż połączenia. Alternatywnie, można wykonać montaż połączenia przed wylaniem betonu. Ponieważ łącznik osadzony w betonie jest usztywniony, dlatego bardzo ważne jest ograniczenie do minimum ugięcia pionowego i deformacji sąsiedniej rury. Stwierdzono, że wbudowanie krótkiej rury startowej w sąsiedztwie połączenia sztywnego jest dobrym sposobem na kompensację zróżnicowanego osiadania. Krótki odcinek rury powinien mieć najmniejszą długość większą od DN lub 1 metra, a największą długość większą od 2 x DN lub 2 metrów.

Odcinek rury startowej stosowany jest w celu skompensowania mogących wystąpić różnic w osiadaniu. Krótka rura startowa podczas instalowania powinna być ustawiona w jednej osi z konstrukcją betonową, aby zapewnić maksymalną elastyczność połączenia dla późniejszych ruchów.

Nie należy stosować kilku krótkich odcinków rur lub rur startowych, ponieważ mała odległość między łącznikami może doprowadzić do stanu niestabilności. Kłopotem z niewspółosiowością należy zaradzić przez ponowne posadowienie całych odcinków rur, prowadzących do rury startowej. Należy wymienić i odpowiednio zagęścić zasypkę przylegającą do konstrukcji betonowej. Budowa konstrukcji betonowej będzie często wymagać powiększonego wykopu na szalowanie, itp. Ten dodatkowo wykopany materiał musi być zagęszczony do takiej gęstości jak otoczenie, by zapobiec nadmiernemu odkształceniu lub rotacji połączenia sąsiadującego z konstrukcją. Zasypka grupy SC1 lub SC2 zagęszczona do 90% gęstości standardowej wg Proctora powinna na połączeniu z konstrukcją sztywną sięgać do 60% średnicy rury. Można do tego celu użyć również zasypki stabilizowanej cementem.

jącego z konstrukcją. Zasypka grupy SC1 lub SC2 zagęszczona do 90% gęstości standardowej wg Proctora powinna na połączeniu z konstrukcją sztywną sięgać do 60% średnicy rury. Można do tego celu użyć również zasypki stabilizowanej cementem.

5.2.3 Montaż rur z tworzyw

Rury z tworzyw można układać w różnych warunkach gruntowych w temperaturze powietrza od 0 do +30°C. Połączenia rur z tworzyw z rurami stalowymi lub żeliwnymi należy wykonać w temperaturze od 5 do 15°C.

Rury z tworzyw łączy się za pomocą:

-
- kielichowych połączeń wciskowych uszczelnianych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym,
 - połączeń klejonych,
 - złączy, kołnierзовych z uszczelką gumową, wykonywanych za pomocą naklejanych na bosc koniec rury specjalnych tuneli z tworzyw i luźnych kołnierzy żeliwnych lub specjalnych żeliwnych kształtek.

Odgałęzienia i połączenia z armaturą wykonuje się za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych, a zmiany kierunku przewodu za pomocą łuków kielichowych.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z tworzyw, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przecinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznakowanie,
- formowanie kielichów do klejenia,
- klejenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego lub złącza klejonego należy zukosować bosc końca rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym lub klejowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącze klejone należy wykonywać w uformowanym kielichu, jeżeli łączymy elementy, które nie mają kielicha wykonanego fabrycznie.

Formowanie kielicha można przeprowadzić wykorzystując bosc koniec rury lub za pomocą odpowiedniej formy stalowej.

Powierzchnie przeznaczone do klejenia, wewnętrzną kielicha lub tulei kołnierzowej i zewnętrzną bosc końca rury, należy starannie oczyścić i przetrzeć papierem ściernym (korundowym nr 120) w kierunku poprzecznym do osi rury, a luz pomiędzy bosym końcem a kielichem nie powinien być większy niż 0,6 mm.

Powierzchnie przeznaczone do klejenia należy odłuszczyć marszczonym papierem zwilżonym w rozpuszczalniku (chlorek metylu).

Klej należy nanosić (warstwą ok. 0,5 mm) równocześnie w kielichu od jego najgłębszego miejsca i na bosym końcu rury od oznaczonej linii wcisku do krawędzi. Następnie natychmiast po nałożeniu kleju, wcisnąć do kielicha bosc koniec ruchem ciągłym, bez przerwy.

Operacja klejenia od momentu rozpoczęcia nakładania kleju do wykonania połączenia powinna być zrealizowana w czasie krótszym od 1 minuty. Sklejone elementy należy pozostawić bez poruszania w czasie 5 minut, a gdy temperatura otoczenia jest mniejsza od +10°C przez 15 minut.

10°C przez 15 minut.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową a następnie wciskając bosc zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go dedykowanym środkiem poślizgowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy specjalnego urządzenia.

Złącza klejone wykonywać należy tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy zachodzi możliwość niszczącego działania wody gruntowej na gumowe uszczelki lub gdy zachodzi konieczność wykonania złączy stałych w przypadku ruchów poprzecznych rurociągu (np. na terenach szkód górniczych).

W przypadkach przejścia na inny rodzaj przewodu lub łączenia przewodów z armaturą kołnierzową stosuje się złącza kołnierzowe wykonane za pomocą kołnierzy żeliwnych. Złącza kołnierzowe wymagają starannego zabezpieczenia przed korozją.

5.2.4 Montaż rur stalowych

Rury stalowe należy łączyć przez spawanie (na styk lub na styk z nasadką wzmacniającą), na gwint albo na kołnierze.

Przy wykonywaniu połączeń kołnierzowych należy kołnierze ustawiać współosiowo i dokładnie równolegle względem siebie. Połączenie uszczelnić uszczelką gumową grubości 3 mm, wykonaną z gumy z przekładkami bawełnianymi.

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.

Zwieńczenia studzienek

Zwieńczenie studzienek zintegrowanych GRP wykonać za pomocą pierścienia odciążającego, płyty żelbetowej z otworem, pierścieni dystansowych i włazu żeliwnego kl. D400 bez, z wypełnieniem betonowym.

Warstwa zasypki głównej o grubości 60 cm, stanowiącej podłoże pod pierścień, powinna zostać wykonana z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa (zgodnie z „Wytycznymi wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym” - IBDiM 2002). Górna powierzchnia tej warstwy powinna zostać ukształtowana zgodnie ze spadkiem nawierzchni w miejscu wbudowania studzienki, lecz nie większym niż 7%. Montaż pierścienia należy wykonać na warstwie betonu C8/10.

5.3 Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu.

Jednym z najważniejszych zagadnień, które trzeba rozwiązać przed rozpoczęciem robót, jest ustalenie typu podbudowy (żwirowo-piaskowej lub betonowej). Typ podbudowy zależy od rodzaju gruntu, w którym układany jest rurociąg, od rodzaju i wielkości obciążeń, które będzie przenosić budowla.

Jeżeli projekt nie zakłada inaczej, podłoże musi być wykonane z materiału ziarnistego i zagęszczalnego - piasek, żwir lub ich mieszanka o uziarnieniu nie przekraczającym 20 mm

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Podłoże o grubości 10 cm $+1/10$ średnicy rury musi być wyprofilowane półkuliście i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów, (dla rur o połączeniach kielichowych). Podłoże musi być tak zaniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania przynajmniej 90 stopni.

Przed przystąpieniem do montażu, rury muszą być skontrolowane pod względem ujawniania ewentualnych uszkodzeń, powstałych w wyniku wcześniejszej niewłaściwej manipulacji (transport, rozładunek). Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie.

k). Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać w pionie 0,01 m.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Prawidłowość posadowienia każdej rury i kształtki powinna być skontrolowana za pomocą poziomicy ręcznej, niwelatora lub przyrządu laserowego. Nie wolno dokonywać korekt ułożenia poszczególnych części rurociągu przez uciskanie lub przepychanie względnie uderzenia ciężkimi przedmiotami.

Do łączenia rur i kształtek stosowane są różnego typu łączniki. Wykonane z elastomeru uszczelnienie łącznika oraz wsuwana w nie bosą końcówkę rury należy oczyścić i nasmarować środkiem ułatwiającym poślizg bezpośrednio przed wykonaniem połączenia. Ponieważ rury posiadają stałą średnicę zewnętrzną można je w dowolnym miejscu przeciąć i wykonać tam normalne połączenie. Każdy bosy koniec przyciętej na budowie rury powinien być fazowany.

Wykonaniem połączenia. Ponieważ rury posiadają stałą średnicę zewnętrzną można je w dowolnym miejscu przeciąć i wykonać tam normalne połączenie. Każdy bosy koniec przyciętej na budowie rury powinien być fazowany.

Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

5.4 Bezwykopowe wykonanie odcinków sieci kanalizacji sanitarnej

Przewiert/przeciski należy wykonać zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę projektem wykonawczym i metodologią, które w ramach Umowy podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

5.5 Obiekty na sieci kanalizacyjnej

- a) Zmiany kierunku oraz połączenia i rozgałęzienia należy wykonywać za pośrednictwem odpowiednich studzienek.
- b) Dopuszczalne odchyłki wymiarów studzienek i promieni łuków od przyjętych w dokumentacji nie powinny przekraczać ± 20 mm.
- c) Studzienki i łuki należy wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych.
- d) Średnica przykanalika nie powinna być mniejsza niż 0,15 m
- e) Minimalne spadki przykanalika w zależności od średnicy muszą być zgodne z normą PN-92/B-01707. Przykanaliki nie mogą mieć załamań w planie i w spadku.
- f) Studzienki należy wykonywać z prefabrykowanych elementów betonowych lub jako konstrukcje systemowe z GRP lub PP.
- g) Studzienki żelbetowe należy z zewnątrz zabezpieczyć przed korozją w sposób odpowiadający rodzajowi i stopniowi agresywności środowiska.
- h) Studzienki na kanałach nieprzełazowych należy budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 2,0 x 2,0 m, z dnem wzmocnionym warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm oraz fundamentem betonowym grubości co najmniej 15 cm. Dno studzienki z kręgów betonowych powinno mieć wyrobione kinety zgodnie z przekrojami i kierunkiem zbiegających się kanałów.
- i) Systemowe studnie rewizyjno - połączeniowe z tworzyw sztucznych należy montować zgodnie z instrukcją dostawcy.
- j) Osadzenie przewodów w ściankach studzienki należy dokładnie uszczelnić i obrobić uwzględniając oddzielne osiadanie studzienki i przewodu.
- k) Studzienka przełazowa powinna mieć żeliwne stopnie włączowe ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3 m.
- l) Żeliwne włązy kanałowe należy montować na zwężce betonowej lub płycie.
- m) Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonywać przez nadmurowanie cegłą klinkierową.
- n) Obiekty budowlane na przewodzie, np.: studzienki, przejścia pod ciekami, drogami, ulicami, torami kolejowymi lub tramwajowymi, przejścia przez ściany lub stropy obiektów budowlanych, kanały, tunele oraz bloki oporowe, należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi oraz na podstawie wymagań indywidualnych, dostosowanych do warunków miejscowych.
- o) Rury ochronne powinny mieć grubość ścianek nie mniejszą niż 6 mm, powinny być łączone przez spawanie (na styk lub na styk z nasadką wzmacniającą). Rury stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez nałożenie powłoki bitumicznej z pojedynczą lub podwójną przekładką włókna szklanego. Złącza spawane należy pomalować roztworem asfaltu po przeprowadzeniu próby szczelności. Wewnętrzną izolację antykorozyjną rur należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Rury ochronne powinny się kończyć w studzienkach rewizyjnych po obydwu stronach przeszkody, w których przewód ciśnieniowy powinien być przystosowany do demontażu, natomiast zasuwy odcinające powinny być usytuowane na zewnątrz odcinka.
e na zewnątrz odcinka.
- p) Stalowe tuleje osłonowe przy przejściach przez ściany lub stropy obiektów budowlanych (gdzie ewentualna awaria może spowodować uszkodzenie budowli) należy dokładnie uszczelnić na całej długości.
- q) Studzienki, kanały i tuleje należy zdrenować, jeżeli zwierciadło wody gruntowej znajduje się powyżej ich dna.
- r) Bloki oporowe należy odizolować od przewodu rurociągu np. warstwą papy bitumicznej.
- s) Ściany bloków oporowych powinny przylegać do nienaruszonego gruntu w sposób zapewniający stateczność bloku.

t) Sposób i rodzaj zabezpieczenia bloków oporowych przed korozją powinien być przystosowany do stopnia agresywności i rodzaju środowiska.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiORB oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3 Próby szczelności przewodu

6.3.1 Przewody kanalizacji grawitacyjnej

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Przed wykonaniem próby szczelności odcinek przewodu między studzienkami powinien być odpowiednio przygotowany poprzez zamknięcie wszystkich odgałęzień. Przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu oraz poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej.

Podczas badania na eksfiltrację, po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

bilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu (jeżeli może on być wcześniej oddany do eksploatacji) należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy.

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru częściowego, jeżeli w innym miejscu, w zapisach Umowy nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów ułożonych w wykopach o ścianach umocnionych. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od

warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia przewodu lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

8.1 Odbiory techniczne częściowe

Podczas odbiorów częściowych należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie materiałów,
- ułożenia przewodu, w szczególności: głębokości ułożenia przewodu, odległości od budowli sąsiadującej oraz zabezpieczenia budowli sąsiadującej, badanie przewodu, zwłaszcza :
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodu,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
 - zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
 - zasypki przewodu,
 - szczelności przewodu.

Rurociąg powinien być poddany próbie szczelności zgodnie z punktem 6.3 powyżej.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną zabudowania obiektów na sieci,
- sprawdzenia protokołów z przeprowadzonego płukania i inspekcji telewizyjnej w odbieranym przewodzie.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Zbiór norm i przepisów

- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 3545-1: 1996 - Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
- PN-ISO 5252:1996 - Rury stalowe. Systemy tolerancji.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-84/H-74220 - Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane ogólnego przeznaczenia.
- PN-ISO4200: 1998 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
- PN-64/H-74204 - Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne.
- PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-ISO 7005-1:1996 - Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe.

- PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki - Wymagania ogólne.
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.
- Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST05.2 Sieć wodociągowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej.

Dział robót: Roboty budowlane-45000000-7;

Grupa robót: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej-45200000-9;

Klasa robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu-45230000-8;

Kategoria robót: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych-45231000-5; Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli-45232000-2;

Wyrównywanie terenu-45236000-0.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm zawartych w punkcie 10 niniejszej ST; opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

- Rury i kształtki z PE,
- Rury i kształtki z rur stalowych,
- Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego,
- Rury ochronne stalowe,
- Armatura wodociągowa: zasuwy, zawory napowietrzająco-odpowietrzające, hydranty.

2.1 Składowanie rur z tworzyw

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym: należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi samochodowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku. Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej). Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych. szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kołpaki, wkładki itp.). nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. nie dopuszczać do zrzucenia elementów. niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność

na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym należy chronić je przed: długotrwałą ekspozycją słoneczną, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektora w Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

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

2.2 Składowanie rur z żeliwa sferoidalnego

Przed przystąpieniem do składowania rur należy odpowiednio przygotować miejsce składowiska. Powinno być ono zlokalizowane na terenie płaskim o stabilnym podłożu. Nie należy układać rur i kształtek bezpośrednio na gruncie.

Rury o średnicach 40-300 mm dostarczane są w wiązkach. Wiązki układać można w stosy na podkładach, oddzielając wiązki przekładkami.

Dopuszczalna ilość wiązek układanych w stosy:

DN [mm]	Ilość wiązek	Ilość warstw rur w wiązce x ilość rur w warstwie
40	6	4 x 6
60	6	4 x 6
80	6	3 x 5
100	6	3 x 5
125	5	3 x 4
150	5	3 x 3
200	5	2 x 3
250	4	2 x 2
300	4	2 x 2

Rury o średnicach ≥ 350 mm dostarczane są luzem. Układać można je w piramidę na drewnianych belkach ułożonych na gruncie. W punktach skrajnych i pomiędzy rurami należy przybić kliny.

Dopuszczalna ilość warstw dla rur Dn350 mm:

DN [mm]	Piramida	Przekładki
350	18	12

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”. Roboty ziemne wykonać zgodnie z ST01.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt:

- Zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo,
- Płyty zagęszczające o masie ok. 200 kg i/lub stopy zagęszczające,
- Elektronarzędzia ręczne,
- Zestawy do odwadniania wykopów,
- Urządzenie do wykonywania przecisków poziomych pod przeszkodami.

4. Transport

- Samochody skrzyniowe,
- Samochody samowyładowczy do 5t,
- Samochody samowyładowczy 6 -12t.

4.1 Transport rur z tworzyw.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Przewożenie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Przewożenie towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.2 Transport rur z żeliwa sferoidalnego.

Ze względu na specyficzne cechy rur żeliwnych należy spełnić następujące wymagania w zakresie transportu materiału:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,

- jeżeli rury przewożone są luzem, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie może przekraczać 1 m,
 - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
 - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.
- Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

5. Wykonanie robót

5.1 Roboty przygotowawcze

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków z Projektem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.2 Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy rozpoznać całą trasę rurociągu, wytyczyć jego oś i zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne. Tyczenie trasy rurociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z projektowanym wodociągiem zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z wymaganiami zawartymi w protokole uzgodnień ZUD i właścicieli urządzeń. W warunkach ruchu ulicznego wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi wysokości 1,1 m. i oznakować znakami ostrzegawczymi, a nocą oświetlić światłem ostrzegawczym. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne. Roboty ziemne wykonywać sprzętem mechanicznym na odkład. Nadmiar gruntu odwieźć. Miejsce do składowania nadmiaru gruntu znajdzie Wykonawca własnym kosztem i staraniem. Ziemię składować w odległości min 3,0 m od krawędzi skarpy wykopu lub jeśli nie jest to możliwe – wywieźć grunt poza teren robót w celu jego składowania, zgodnie z metodologią zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Wykop zabezpieczyć przez zalaniem wodami opadowymi. Dno wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od projektowanego, bez względu na rodzaj gruntu. Do projektowanej rzędnej wykop wykonać ręcznie, z ułożeniem warstwy podsypki piaskowej o grubości 16 cm. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykop należy odwieść pompą zatapialną na czas budowy. W razie trudności z odwiezieniem, rozwiązanie zostanie podane w trybie nadzoru autorskiego. Zasypkę rurociągu w wykopie wykonać dwuwarstwowo : - warstwa I ochronna o wysokości 30 cm ponad wierzch rury warstwa II do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej. Warstwę ochronną wykonać z piasku drobno lub średnio ziarnistego starannie zagęszczonego po obu stronach rury w pachwinach oraz 30 cm nad rurą. - Warstwę II do powierzchni terenu wykonać gruntem rodzimym zagęszczonym warstwami przy użyciu sprzętu mechanicznego. W każdym przypadku wykop powinien być zasypany i zagęszczany warstwami wg. PN- 68/ B-06050. Zagęszczenie min. 90% w skali Proctora w strefie posadowienia rury (podsypka, obsypka boczna i obsypka do wys. 30 cm ponad grzbiet rury). Zagęszczenie pozostałej zasyпки do stanu naturalnego. Po zagęszczeniu obsypki wykonawca zleca uprawnionej firmie przeprowadzenie badań stopnia zagęszczenia gruntu.

Miejsca badań wskaże Inspektor nadzoru. Nad wodociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjną polietylenową o szerokości min. 20 cm, niebieską i z metalowymi ścieżkami.

Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych prowadzić zgodnie z BN- 88/ 8836- 02 Przewody poziome. Roboty ziemne wykonanie i badanie przy odbiorze w powiązaniu z PN- 867 B-02481. Przy wykonywaniu wykopów w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach, należy wokół wykopów ustawić poręcz ochronny i zaopatrzyć je w tablice ostrzegawcze. Poręcz powinien być umieszczony na wysokości 1,10 m nad terenem i ustawiony w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Jeśli w związku z prowadzonymi robotami zamknięty został przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować

zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Na skrzyżowaniach z ciągami dla pieszych wykonać pomosty i kładki komunikacyjne zabezpieczone barierkami na wysokości 1,10 m.

ty i kładki komunikacyjne zabezpieczone barierkami na wysokości 1,10 m.

Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie. Oznaczenia uzbrojenia na sieci dokonuje się za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości około 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa PN-86/B-09700.

5.3 Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać w pionie 0,01 m.

k np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać w pionie 0,01 m.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

5.4 Montaż przewodów z rur polietylenowych

Rury polietylenowe można układać w temperaturze otoczenia od 20° C +50 °C.

Rury polietylenowe należy łączyć za pomocą:

- łączników zaciskowych, odpowiednio formując końcówki,
- zgrzewania doczołowego przy pomocy zgrzewarek,
- łączników elektrooporowych,
- zgrzewania polifuzyjnego (kielichowego) przy użyciu złączy kielichowych
- prefabrykowanych kształtek polietylenowych wykonanych z rur polietylenowych, łączonych przez zgrzewanie.

Odgałęzienia wykonuje się za pomocą nawiertek kołnierzych lub gwintowanych z zaworem kulowym.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonywać na zewnątrz wykopu. Odcinek zmontowanego przewodu powinien mieć około 100 m długości i być zakończony zaślepkami.

Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie końców rur piłą o drobnym uzębieniu, a następnie ich oczyszczenie. Piła w trakcie przecinania rur powinna być prowadzona w prowadnicach odpowiedniego szablonu (np. korytka drewnianego), gwarantującego zachowanie prostopadłości płaszczyzny czołowej do osi rury. Po obcięciu końce rur należy wyrównać i oczyścić z postrzępionych części materiału za pomocą noża oraz pilnika zdzieraka.

ęcego zachowanie prostopadłości płaszczyzny czołowej do osi rury. Po obcięciu końce rur należy wyrównać i oczyścić z postrzępionych części materiału za pomocą noża oraz pilnika zdzieraka.

Łączenie rur polietylenowych poprzez zgrzewanie doczołowe należy wykonywać za pomocą specjalnie do tego celu przygotowanych urządzeń. Wykonane połączenie nie powinno być poddawane żadnym naprężeniom zewnętrznym przez minimum 2 godziny. W przypadku nie centrycznego zgrzewania rur lub też stwierdzenia

zaniku wypływu na części obwodu rury, połączenie należy uznać za niepewne, zgrzane rury przeciąć i całą operację powtórzyć.

ci obwodu rury, połączenie należy uznać za niepewne, zgrzane rury przeciąć i całą operację powtórzyć.

Przy łączeniu rur polietylenowych za pomocą łączników zaciskowych należy uformować końcówki rury w kształcie stożka. Prawidłowo uformowany stożek powinien ściśle przylegać do stożkowej części elementu łączonego, powierzchnie zewnętrzne kielicha i rury powinny być równe i gładkie, a oś rury i kielicha powinny tworzyć linię prostą.

Zmiany kierunku przewodu wykonanego z rur polietylenowych, gdy promień gięcia jest większy od 12 średnic zewnętrznych rur, można wykonywać bez podgrzewania. Łuki o promieniu w granicach od 6 do 12 średnic zewnętrznych należy wykonywać po ogrzaniu rury do stanu plastycznego. Minimalny wewnętrzny promień wyginania rury na gorąco nie może być mniejszy od 3 średnic zewnętrznych, przy czym, gdy promień gięcia jest mniejszy od 6 średnic, rurę przed ogrzaniem i wygięciem należy wypełnić piaskiem.

icach od 6 do 12 średnic zewnętrznych należy wykonywać po ogrzaniu rury do stanu plastycznego. Minimalny wewnętrzny promień wyginania rury na gorąco nie może być mniejszy od 3 średnic zewnętrznych, przy czym, gdy promień gięcia jest mniejszy od 6 średnic, rurę przed ogrzaniem i wygięciem należy wypełnić piaskiem.

Podgrzewania i wyginania nie należy przeprowadzać w wykopie. Rurę należy unieść nad podłoże, a następnie ogrzać w miejscu projektowanego gięcia do temperatury $+110^{\circ}\text{C}$ przy dużych promieniach gięcia lub do $+125^{\circ}\text{C}$ przy mniejszych promieniach. Przy ogrzewaniu płomień palnika powinien być miękki i nieskoncentrowany i nie powodować nadtopienia rury, (błyszcząca powierzchnia rury). Długość uplastycznionego odcinka rury powinna odpowiadać długości przyszłego łuku. Po uformowaniu łuku - przed zdjęciem sił wyginających - rurę należy schłodzić wodą do temperatury poniżej 30°C .

ych - rurę należy schłodzić wodą do temperatury poniżej 30°C .

Odcinki rur zgrzane w przewód długości około 100 m należy ułożyć wzdłuż wykopu. W przypadku wykopu nie odeskowanego przewód zsuwa się delikatnie do wykopu. W przypadku wykopu odeskowanego wprowadza się go pomiędzy rozparcia deskowania i przesuwają po dnie wykopu w kierunku układania. Duża elastyczność rur umożliwia swobodne ich wyginanie i znacznie ułatwia operację układania. Układanie rur w wykopie należy wykonywać ręcznie zwracając uwagę, aby przewód nie uległ porysowaniu o wystające z umocnień ściany ostre przedmioty. Po opuszczeniu należy ułożyć rury zgodnie z projektowaną osią przewodu.

przedmioty. Po opuszczeniu należy ułożyć rury zgodnie z projektowaną osią przewodu.

W sporadycznych przypadkach można dopuścić wykonanie połączeń zgrzewanych bezpośrednio w wykopie. W tym celu należy w miejscu zgrzewania przewodu odpowiednio poszerzyć wykop.

Przewody wodociągowe z rur polietylenowych nie wymagają stosowania bloków oporowych przy zmianie kierunku.

Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 0,1 do 0,2 m. Ubijanie należy prowadzić ręcznie za pomocą drewnianego młota o masie do 3 kg. Do zasypywania należy używać gruntów sypkich mało spoistych, bez kamieni. Niedopuszczalne jest używanie gruntów zmarzniętych, torfu, darniny, gruntów kamienistych i zawierających substancje organiczne.

e organiczne.

5.5.Montaż przewodów z żeliwa sferoidalnego

Montaż odcinków rurociągów odbywa się w wykopie. Rury i kształtki w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu. Układanie rurociągów z żeliwa sferoidalnego polega na montażu bez spawania, przy pomocy prostych narzędzi. Rury łączone są na wcisk. Między kielichem, a bosym końcem rury znajduje się gumowy pierścień uszczelniający. Uszczelnienie następuje podczas wstępnego sprężania uszczelki pomiędzy gniazdem w kielichu, a bosym końcem rury. Aby skompensować siły naporu hydraulicznego z obu stron kolana, łuku, trójnika żeliwnego należy wykonać blokadę połączeń kielichowych na rurociągu żeliwnym w odległościach -L- zalecanych przez producenta rur żeliwnych.

W przypadku braku tego typu blokad należy wykonać betonowe bloki oporowe. Powłoka zewnętrzna rur żeliwnych – cynk metaliczny + farba bitumiczna jako warstwa wykończeniowa, zapewnia ochronę rur poprzez zachodzące w niej procesy galwaniczne. Wykładzina wewnętrzna rur składa się z zaprawy cementowej z cementu hutniczego nakładanego odśrodkowo.

5.6 Montaż uzbrojenia na sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się w studzienkach (skrzynkach) wodociągowych lub bezpośrednio w gruncie. Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna. Armaturę z siecią należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Zasuwy należy montować na płytach fundamentowych. Teleskopowe obudowy zakończyć skrzynkami ulicznymi. W miejscach, gdzie nie występuje nawierzchnia szczelna, wokół skrzynek wykonać opaski zabezpieczające z betonu lub kostki granitowej o promieniu zewnętrznym 0,3 m. Skrzynki posadzić na betonowych fundamentach.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień, zarysowań i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań właściwych norm. Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3 Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- manometr użyty do przeprowadzania próby szczelności musi posiadać legalizację oraz wymagana dokładność, metodologia przeprowadzania prób musi być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru przed wykonaniem próby,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonania dokładnie osypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p , do 1 MPa - $P_p = 1,5 p$, lecz nie niższe niż 1 MPa,
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p r ponad 1 MPa - $P_p = p + 0,5 \text{ MPa}$.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Użytkownika.

7. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. Odbiór robót

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu (jeżeli może on być wcześniej oddany do eksploatacji) należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy.

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru częściowego, jeżeli w uzgodnieniu z Wykonawcą i Zleceniodawcą dokumentacji nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów polietylenowych w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych.

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

u lub uzasadniona względami techniczno – ekonomicznymi.

8.1 Odbiory techniczne częściowe i końcowy

Podczas odbiorów częściowych należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- ułożenia przewodu, w szczególności: głębokości ułożenia przewodu, odległości od budowli sąsiadującej oraz zabezpieczenia budowli sąsiadującej,

- przewodu, zwłaszcza:
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodu,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
- zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- zasypki przewodu,
- badanie szczelności przewodu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury,
- sprawdzenia protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarowa roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, ceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Zbiór norm i przepisów

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/C-89015 - Rury poliuretanowe. Metody badań.
- PN-ISO 3545-1: 1996 - Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
- PN-ISO 5252:1996 - Rury stalowe. Systemy tolerancji.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-84/H-74220 - Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
- PN-IS04200: 1998 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
- PN-64/H-74204 - Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne.

- PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-74082:1998 - Armatura przemysłowa - Skrzynki uliczne do hydrantów.
- PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa - Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-ISO 7005-1: 1996 - Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe.
- PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki - Wymagania ogólne.
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.

Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

- PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

ST06 – Roboty elektryczne

Zawiera:

ST06.1 – Roboty elektryczne zewnętrzne.

ST06.1 – Roboty elektryczne zewnętrzne

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i częścią Umowy przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla Wykonawców i stanowi podstawę do kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN muszą posiadać zaświadczenia o jakości lub atestu, muszą być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały muszą być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora nadzoru. Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy, poleceniami Inspektora nadzoru i Dokumentacją Projektową. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi informacje dotyczące źródła wytwarzania oraz odpowiednie świadectwa badań.

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

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- Folia ochronna (czerwona, niebieska),
- Przepusty kablowe (rury PVC, stalowe),
- Kable (YHAKXS, YAKY, YKY),
- Źródła światła i oprawy,
- Uziom z osprzętem (bednarka stalowa ocynkowana, drut stalowy),
- Słupy i maszty oświetleniowe,
- Wysięgniki,
- Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa,
- Szafa oświetleniowa,
- Szafa sterownicza.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem,

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.

Sprzęt używany do realizacji robót musi być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru, oraz musi być sprawny technicznie. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektora nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

z jego przeznaczeniem.

4. Transport

Składowanie i transport materiałów muszą zapewniać utrzymanie ich sprawności technicznej i przydatności do wbudowania a w szczególności ochronę przed korozją i uszkodzeniem mechanicznym. Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się.

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania musi wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy muszą być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

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

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

5. Wykonanie robót

5.1 Ułożenie kabli

Przed przystąpieniem do układania kabli konieczne jest określenie aktualnych miejsc napędów i urządzeń. Kable muszą być tak ułożone, aby nie było możliwości ich uszkodzenia przez zginanie, skręcanie czy rozciąganie. Nie należy układać kabli w temperaturze niższej niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Kable ułożone równolegle obok siebie nie mogą się stykać (za wyjątkiem kabli sygnalizacyjnych, sygnalizacyjnych z energetycznymi przyłączonymi do tego samego odbiornika, elektroenergetycznymi przeznaczonymi do zasilania urządzeń oświetleniowych).

Kable ułożone w ziemi muszą być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, przykryte folią koloru w odległości 25 cm od powłoki kabla. Należy wykonać oznakowanie tras kablowych poza terenem zabudowanym.

Folia do oznakowania winna mieć grubość co najmniej 0,5 mm, a szerokość przykrywająca wszystkie kable w wykopie lecz nie węższa niż 200 mm.

W wykopie kable układać linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu. Należy zachować odległość 0,5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego a od urządzeń ochrony budowli przed wyładowaniami atmosferycznym 1m. Przy wprowadzaniu kabli do budynku zostawić zapas kabla długości ok.3 m zwinięty i zabezpieczony przed przejściem przez ścianę budynku. Otwory dla przejścia kabli do budynku, aparatów i urządzeń należy zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci i wody gruntowej.

5.2 Wprowadzenie kabli do obiektu

Kabel przy wprowadzaniu do obiektu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną wmurowaną w fundament lub ścianę. Jako osłony mogą być stosowane rury betonowe, kamionkowe lub stalowe, przechodzące przez całą grubość fundamentu lub ściany obiektu. Osłona w postaci rury powinna mieć wewnętrzną średnicę równą co najmniej 1,5-krotnej średnicy zewnętrznej kabla; osłonę należy ułożyć ze spadkiem na zewnątrz obiektu.

Do rur stalowych nie należy wprowadzać pojedynczych kabli jednożyłowych.

Wprowadzając kabel do obiektu, należy na zewnątrz pozostawić zapas kabla w postaci pętli ułożonej w ziemi przed rurą wpustową wmurowaną w ścianę lub w fundament.

Po wciągnięciu kabla do wnętrza obiektu przez rurę oba końce rury należy uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza.

5.3 Wykonanie oświetlenia terenu i dróg

5.3.1 Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych musi być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem musi odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu wypadkach wykopy wykonane muszą być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

opu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowu pod kabel musi być zgodny z dokumentacją projektową, lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka muszą być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijkami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inspektora nadzoru.

dwieć na miejsce wskazane w ST lub przez Inspektora nadzoru.

5.3.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej. W gotowym wykopie należy zamontować fundament prefabrykowany i zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem ubijkami spalinowym warstwami co 20 cm. Słupy z wysięgnikiem rurowym instalować na fundamentach prefabrykowanych. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu

nie może przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie musi być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

5.3.3 Montaż masztów

Przed przystąpieniem do montażu masztu należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej, którą w przypadku uszkodzenia podczas transportu, należy uzupełnić.

Maszt ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia masztu należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia.

Przed zdjęciem z haka, ustawiany maszt musi być zabezpieczony przed upadkiem.

Nakrętki śrub mocujących maszt muszą być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem.

Odchyłka osi masztu od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości masztu.

Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków, uzupełnić powłokę malując zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5⁰ C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80 %.

5.3.4 Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem.

Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym.

Wysięgniki muszą być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.3.5 Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm².

Ilość przewodów zależy od ilości opraw. Zainstalować tabliczkę bezpiecznikową w każdym słupie.

Zasilanie oświetlenia terenu załączane jest stycznikiem kontrolowanym przełącznikiem zmierzchowym.

Oprawy muszą być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.3.6 Układanie kabli oświetleniowych

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable muszą być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0⁰ C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia musi być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty muszą być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego, przewidując po jednym przepuście rezerwowym na każdym skrzyżowaniu. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2 - metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 Ω /m. jszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 Ω /m.

5.3.7 Montaż szafy oświetleniowej i sterowniczej

Montaż szafy oświetleniowej i sterowniczej należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szafy i fundamentu.

Instrukcja musi zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykopów pod fundament,
- montaż fundamentu,
- ustawienie i zamontowanie szafy na fundamencie,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafy kabli oświetleniowych i sterowniczych,
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

5.3.8 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej, do czasu ukazania się nowych przepisów, może być stosowany jako zerowanie lub uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

5.3.8.1 Zerowanie

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 5 Ω .

Należy wykonać uziom prętowy z użyciem prętów stalowych, nie krótszych niż 2,5 m, połączonych bednarką ocynkowaną 30 x 4 mm. Uziom z zaciskami zerowymi znajdującymi się w szafie oświetleniowej i latarniach, należy łączyć przewodami uziomowymi o przekrojach nie mniejszych od przekroju uziomu poziomego.

5.3.8.2 Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń. Należy wykonać uziom taśmowy, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym, bednarkę ocynkowaną 30 x 4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnętrza latarni, masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.

spawanie.

Bednarka w ziemi nie może być układana płycej niż 0,6 m i musi być zasypaana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu. Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody te muszą być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót zostały umieszczone w „Wymaganiach Ogólnych”.

Za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do przeprowadzenia kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3 Badania i pomiary po montażowe

Po zakończeniu prac montażowych, Wykonawca musi przewidzieć kontrolę swoich instalacji na swój koszt przez odpowiednie służby do tego uprawnione. Kontrola instalacji będzie przeprowadzona przez Inspektora nadzoru w obecności Wykonawcy. W momencie, kiedy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone, zawiadamia Inspektora nadzoru, aby ten wyznaczył osobę, która będzie obecna przy operacjach poprzedzających odbiór. Wykonawca musi w tym samym terminie przekazać instrukcje działania, dokumentację powykonawczą wraz z atestami i protokołami prób po montażowych. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

estami i protokołami prób po montażowych. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.3.1 Fundamenty

Program badań musi obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości fundamentów. Parametry te muszą być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.3.2 Latarnie i maszty

Elementy latarni i masztów muszą być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01

Latarnie i maszty oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.3.3 Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.3.4 Szafa oświetleniowa i sterownicza.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szafa lub jej części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem a konstrukcją szafy,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń kabli zasilających odpływowych i sterowniczych,
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy.

6.3.5 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie może być zakopana płycej niż 60 cm. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

dzenia skuteczności zerowania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.3.6 Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem muszą być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30 % całej skali na danym zakresie.

pewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30 % całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły musi posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8. Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do obecności przy odbiorze robót i musi udostępnić komisji wszystkie środki, tak w zakresie personelu, jak i urządzeń pomiarowych, lub innych niezbędnych do sprawdzenia instalacji.

Zakres sprawdzenia obejmuje :

- zgodność z projektem,
- poprawność instalacyjna,

- poprawność operacyjną,
- poprawność funkcjonalną,
- poprawność dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów odbioru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Celem odbioru jest napisanie protokołu w którym należy dokonać finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- wykonanie fundamentów,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż masztów, słupów, wysięgników, opraw, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. Zbiór norm i przepisów

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.

	Zasady środowiskowe dla wykonawców	Załącznik nr PS-04/01
		Strona 1 / 1
		Wersja 1

SZANOWNI WYKONAWCY I PODWYKONAWCY

Pragniemy poinformować, że w naszej firmie funkcjonuje System Zarządzania Środowiskowego, który wymaga przestrzegania kilku zasad:

1. Samochody wjeżdżające na teren Spółki powinny być czyste i w dobrym stanie technicznym (bez wycieków).
2. Nie wolno na terenach Spółki i w jego otoczeniu uruchamiać silników pojazdów bez wyraźnej potrzeby (na postoju).
3. Nie wolno wwozić bez zgody uprawnionych pracowników materiałów niebezpiecznych i o negatywnym oddziaływaniu na środowisko (trucizn, odpadów, olejów).
4. Nie wolno na terenach Spółki czyścić i myć środków transportu.
5. W czasie prowadzenia prac remontowych lub robót zleconych wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć przyległy teren przed zanieczyszczeniem odpadami i przemieszczaniem się ich przez wiatr. Po zakończeniu robót należy uprzątnąć przyległy teren, a wszystkie odpady wytworzone przez wykonawcę winny być przez niego zabrane do unieszkodliwienia lub recyklingu.
6. Wszelkie działania prowadzone przez wykonawcę usług, a powodujące zagrożenie dla środowiska na terenie Spółki, winne być uzgadniane z pracownikiem Spółki nadzorującym wykonanie usługi.
7. Zabrania się wylewania do gruntu i krutek ściekowych wszelkich cieczy, szczególnie niebezpiecznych i ropopochodnych (chłodziw, olejów, paliw, rozpuszczalników itp.).
8. W przypadku zauważenia awarii związanej z wyciekami substancji niebezpiecznej należy zabezpieczyć najbliższe położone studzienki i kratki ściekowe i niezwłocznie zawiadomić pierwszego spotkanego Pracownika Spółki.

Opracował: Ryszard Nadolski	dnia: 20.01.2010 r.	Podpis: Ryszard Nadolski
Zatwierdził: Wojciech Jastrzębski	dnia: 29.01.2010 r.	Podpis: Wojciech Jastrzębski

Dokument nadzorowany w formie elektronicznej. Potwierdzenie wykonania wydruku wygenerowane elektronicznie. Nie wymaga podpisu ani stempla. Dokument aktualny w dniu wydruku. Użytkownik egzemplarza jest zobowiązany do śledzenia zmian w dokumencie, po terminie wydruku.

Data ostatniego wydruku: 2024-08-07

