

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	„KEZM-BUD” 51-122 Wrocław, ul. Roberta Kocha 11a NIP: 895-113-55-48; REGON: 932096961 Tel. kom. +48 609 260 059		
INWESTOR		MIASTO I GMINA BIERUTÓW ul. Stanisława Moniuszki 12 56-420 Bierutów	
NAZWA ZADANIA	REMONT DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI ZBYTOWA, GM. BIERUTÓW		
NR DZIAŁEK	dz. nr 46, 48, 50, 41, 53, 38/2 AM-1 obręb Zbytowa, gm. Bierutów		
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXV		

BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI
DROGOWA (uzupełnienie)	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Kamiński	181/88/UW	konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych oraz manipulacyjnych	

mgr inż. Piotr Kamiński
uprawniony projektant w zakresie
drog i lotniskowych dróg startowych
oraz manipulacyjnych
nr 181/88/UW

WROCLAW, STYCZEŃ 2021R.

SPIS TREŚCI

D-01.02.01 - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE: USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW, ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH DRZEW	
D-01.02.02 - ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY	
D-01.03.05 - PRZEBUDOWA WODOCIĄGÓW	
D-03.01.01 - PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI	
D-03.01.03b - OCZYSZCZENIE ROWU Z NAMULU	
D-06.01.01 - UMOCNIECIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW.....	
D-06.04.01 - ROWY (W PRZYPADKU ROBÓT REMONTOWYCH I UTRZYMANIOWYCH)	
D-07.05.01 - BARIERY OCHRONNE U-11A	
GG-00.12.01 - GEODEZYJNY POMIAR POWYKONAWCZY	

D-01.02.01 - ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE: USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW, ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH DRZEW**1. WSTĘP**

Ilekcioć w tekości bęćie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bęć o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bęć o ogółnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST sę wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą prowadzenia robót związanych z:

- zabezpieczeniem drzew i krzewów na czas prowadzonych robót budowlanych;
- karczowanie drzew o określonej średnicy pnia wraz z wywozem materiału z pozysku;
- karczowanie lasów i zagajników wraz z wywozem materiału z pozysku;
- karczowanie krzaków i poszycia;
- usunięcie wraz z wywozem karpin pozostałych po wycince drzew,
- zdjęciem humusu.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe sę zgodne z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.4.

DRZEWO - roślina wieloletnia dużych rozmiarów (średnica > 10 cm - mierzona 1,30 m od terenu) o wyraźnie wykształconym pniu lub pniach, który rozgałęzia się w koronę;

PRZEWODNIK - pęd główny stanowiący oś drzewa;

PIEŃ DRZEWA - nieugależiona dolna część przewodnika;

ZAGAJNIK - skupina drzew o średnicy pni poniżej 10 cm, wyróżnia się zagajniki:

- GĘSTE - pokrywające powyżej 60% powierzchni;
- ŚREDNIE - pokrywające 31 - 60% powierzchni;
- RZADKIE - pokrywające 10 - 30% powierzchni;

KRZEW - wieloletnia wielopędowa zdrewniała roślina bez wykształconego przewodnika, z krótkim pędem głównym (do 10 cm), z którego wyrastają równorzędne, rozgałęziające się pędy boczne, wyróżnia się krzewy:

- GĘSTE - pokrywające powyżej 60% powierzchni;
- ŚREDNIE - pokrywające 31 - 60% powierzchni;
- RZADKIE - pokrywające 10 - 30% powierzchni;

PNIAK - dolna część pnia pozostająca przy karpie po ścięciu drzewa;

DREWNO Z PNI DRZEWA - materiał pochodzący z pni drzew w postaci:

- DREWNA WIELKOWYMIAROWEGO (średnica pnia powyżej 14 cm);
- ŚREDNIOWYMIAROWEGO (średnica pnia 7-14 cm);
- MAŁOWYMIAROWEGO (średnica pnia poniżej 7 cm);

DRĄGOWINA I GAŁĘZIE - drewno pochodzące z koron drzew oraz zagajników i krzewów;

KARPINA - drewno części podziemnej drzewa wraz z pniakiem pozostałym po ścięciu;

ZRĘBKI - materiał, uzyskany poprzez rozdrobnienie specjalnymi maszynami drągowizny, gałęzi i karpiny z usunięcia zieleni.

ZIEMIA URODZAJNA (HUMUS) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w DM-00.00.00 Wymagania Ogólne.

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST. Przy ochronie i zabezpieczeniu istniejących drzew w okresie budowy drogi można stosować następujące materiały:

- a) materiały do wykonania tymczasowej ochrony drzew, jak:
 - deski grubości min. 20 mm, słupki drewniane, żerdzie, itp.;
 - maty słomiane, maty jutowe, siatki polipropylenowe, rury drenarskie, żerdzie;
 - zużyte opony samochodowe;
 - drut, taśmę stalową, sznur, gwoździe;
 - wodę;
- b) materiały do wykonania stałych widocznych i trwałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, zagajników i krzewów według ustaleń dokumentacji projektowej, jak:
 - wygrozienia z siatki;
 - inne zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera;

- c) materiały pielęgnacyjne drzew uszkodzonych, jak:
- preparaty emulsyjne, powierzchniowe;
 - środki impregnujące;
 - woda.

Materiały stosowane do tymczasowej ochrony drzew i materiały pielęgnacyjne powinny być zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

2.2. Humus

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Dopuszcza się pozostawienie w-wy ziemi organicznej i zmieszanie jej z gruntem rodzimym w celu zmniejszenia zawartości części organicznych do max 2%. Humus należy zdejmować mechanicznie.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Zdjęty humus należy składować w przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

W przypadku, gdy cały humus nie będzie wykorzystany przy inwestycji, to nadmiar stanowi własność Wykonawcy.

W przypadku, gdy zdjęty humus nie będzie spełniał wymagań vegetacyjnych do ponownego ułożenia, Wykonawca zapewni zakup i dostawę humusu, przy czym humus powinien mieć:

- a) optymalny skład granulometryczny:
- | | |
|---|-----------|
| ▪ frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) | 12 - 18%; |
| ▪ frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) | 20 - 30%; |
| ▪ frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 - 70%; |
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²;
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²;
- d) kwasowość $pH \geq 5,5$;
- e) zawartość części organicznych -co najmniej 1%;
- f) ziemia powinna być pozbawiona kamieni większych od 5 cm i wolna od zanieczyszczeń obcych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzewów

Roboty związane z karczowaniem roślinności mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie.

Do wykonania robót może być stosowany następujący sprzęt:

- pily mechaniczne;
- piłki ręczne, nożyce;
- drabiny;
- spycharki;
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego;
- koparki lub ciągniki ze specjalnymi osprzętami do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew;
- specjalne maszyny przeznaczone do rozdrobnienia karpiny, drągowiny oraz gałęzi;
- samochody do transportu materiałów;
- pędzle do zabezpieczania drzew;
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Zabezpieczanie drzew wykonywane będzie ręcznie. Ponadto Wykonawca powinien posiadać:

- samochód skrzyniowy do transportu materiałów;
- ręczny sprzęt do prac ziemnych.

Wszystkie roboty w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron drzew należy wykonywać ręcznie.

Zastosowanie jakiegokolwiek sprzętu mechanicznego na tym terenie wymaga zgody Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, SST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela:

- a) sprzętu do tymczasowej ochrony drzew:
- ręcznego sprzętu do prac ziemnych jak szpadle, drągi, łopaty;
 - samochodu skrzyniowego do transportu;

- sprzętu do podlewania, z ew. przewodnymi zbiornikami do wody, ew. wiadrami, konewkami;
- wyposażenia pomocniczego, drobnych narzędzi, drabin itp.;
- b) sprzętu do pielęgnacji drzew uszkodzonych:
 - ręcznego sprzętu pomocniczego, jak: pily, sekatory, dłuta, noże, skrobaki;
 - ręcznego sprzętu do robót ziemnych, jak szpadle, łopaty itp.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 4.

4.2. TRANSPORT PNI I KARPINY, DŁUŻYC

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

Drewno pochodzące z wycinki drzew wykonanej przez Wykonawcę jest własnością Zamawiającego. Wykonawca zorganizuje składowisko drewna uzyskanego z wycinki i będzie ponosił koszt jego przygotowania, zabezpieczenia i dozoru, do czasu zbycia przez Zamawiającego składowanego materiału, jednak nie dłużej niż do zakończenia robót. Wykonawca dokona oznakowania poszczególnych sztuk dłużyc i umożliwi Zamawiającemu każdorazowo na wezwanie na wstęp na Składowisko.

Gałęzie i krzaki oraz karpina i materiały z prac pielęgnacyjnych, jako odpad powinny zostać wywiezione przez Wykonawcę na jego składowisko lub wysypisko za pomocą przyczepy dłużycowej i skrzyniowej lub za pomocą innego sprzętu zaproponowanego przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzonego przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela. Koszt utylizacji odpadu Wykonawca uwzględni w cenie kontraktowej.

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość, jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zagospodarowanie drewna z wycinki, sporządzenie szacunku brakarskiego drzew przeznaczonych do wycinki, z wyliczeniem jego rzeczywistej ilości i wartości rynkowej. Sposób rozliczenia drewna określi Zamawiający. W przypadku braku informacji ze strony Zamawiającego przyjmuje się, że wartość drewna uzyskanego w wyniku wycinki będzie stanowiła kwotę o jaka zostanie pomniejszone wynagrodzenie wykonawcy za wykonane roboty.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów. Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzewów

Pnie i korzenie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST D-02.00.00.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera budowy.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego. Termin usuwania zgodnie z właściwą Decyzją o Środowiskowych Uwarunkowaniach Zgody na Realizację Inwestycji a w przypadku braku informacji lub braku DoŚU - poza okresem lęgowym ptaków. W przypadku wykonywania wycinki drzew w okresie lęgowym ptaków (od 1 marca do 15 października), Wykonawca powinien dysponować opinią ornitologa o możliwości dokonania wycinki.

Wykonawca w ramach zamówienia powinien wykonać wycinkę drzew wraz ze sporządzeniem szacunku brakarskiego wartości drewna pochodzącego z wycinki drzew. Szacunek brakarski określający masę, klasę i wartość drewna do sprzedaży powinien być przedłożony do akceptacji Zamawiającego. Szczegółowo zasady dotyczące rozliczenia drewna Zamawiający ustali na etapie postępowania przetargowego na roboty budowlane.

Sposób zniszczenia pozostałej usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami z Inżynierem Budowy.

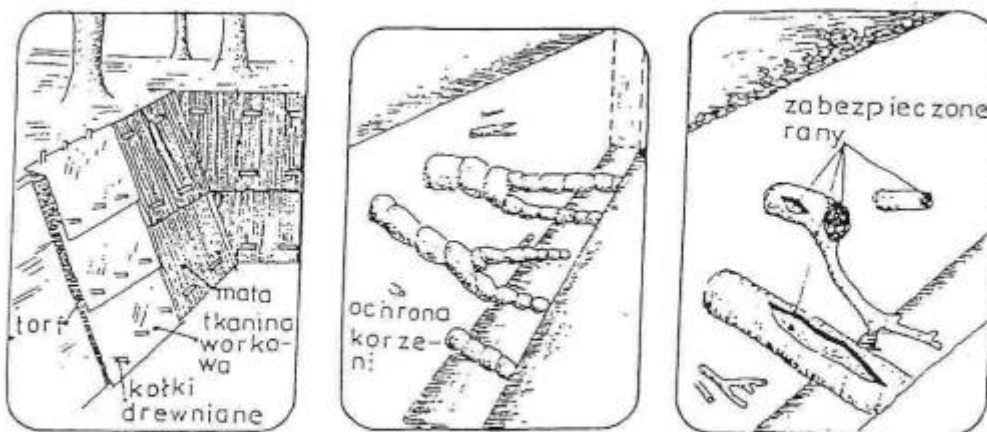
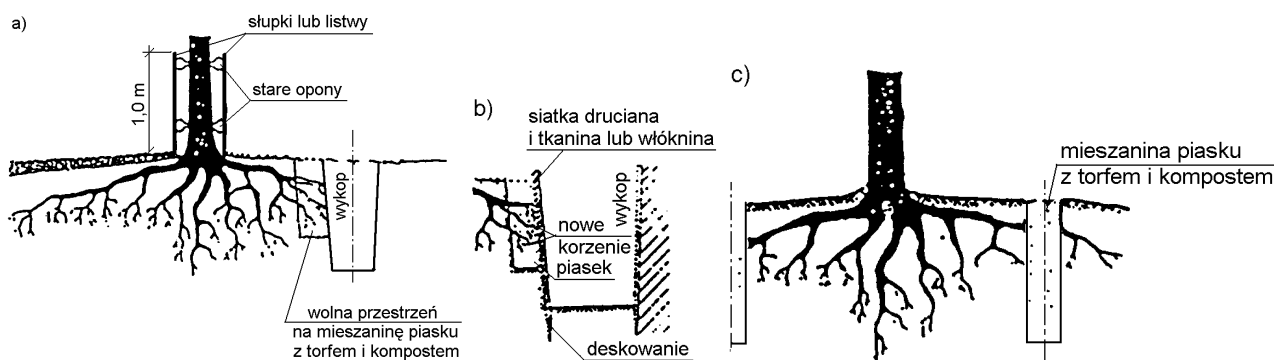
Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

5.5. Zabezpieczenie drzew na czas prowadzonych prac budowlanych

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Zaleca się, aby czasowe wykopy instalacyjne wykonywane w strefie korzeniowej drzew były wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem

czasowego wąskiego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości $0,2 \div 0,5$ m i głębokości $1,5 \div 2,0$ m wypełnionej kompostem i torfem. Można zastosować również wypełnienie: poniżej korzeni pospółkę żwirowo-piaskową a powyżej ziemię urodzajną (lub zmieszaną w stosunku 1:3 z piaskiem). Niezależnie od zastosowanego wypełnienia, materiał należy utrzymać w stanie wilgotnym. Sposób zabezpieczenia korzeni na czas robót do zatwierdzenia przez Inżyniera, ostatecznie proponuje Wykonawca. Poniżej propozycje ewentualnych zabezpieczeń:



Sposoby ochrony odsłoniętych korzeni: po lewej – osłonięcie matami;
w środku – okładanie tkaniną;
po prawej – zabezpieczenie ran

- roboty prowadzić tak aby nie uszkodzić drzew i systemu korzeniowego;
- przed rozpoczęciem robót należy dokonać oględzin istniejącej zieleni i zinventaryzować ewentualne uszkodzenia w istniejącym drzewostanie;
- należy przyjąć że system korzeniowy drzewa pokrywa się co najmniej z zasięgiem jego korony (często podawane jest że zasięg ten jest o 20% większy), wobec tego w obrębie korony (1-2 metry od obrysu korony drzewa lub w strefie wokół drzewa 4×4 m) należy unikać zagęszczenia gleby poprzez poruszanie się ciężkiego sprzętu, wibrowanie, składowanie materiałów budowlanych (zalecana odl. składowania materiałów to min. 10m od pnia drzewa) i ziemi w wykopie, zmiany poziomu gruntu. Poniżej przykład ekologicznego zabezpieczenia na placu składowym:
 - zaleca się ustawienie tabliczek informujących o szer. strefy ochronnej i zakazach składowania materiałów lub poruszania się sprzętu;
 - w przypadku przejazdu maszyn obok drzew należy stosować nawierzchnie tymczasowe ze żwiru o gr. 20 cm;
 - dbać o rozluźnianie i natlenianie zagęszczonej gleby w obrębie systemu korzeniowego drzew;
 - wszelkie wykopy w obrębie korony należy prowadzić ręcznie (zalecana metoda „air spade” lub poprzez wypłukanie gleby);
 - unikać zmian poziomu gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie pnia drzewa;
 - pnie drzew należy zabezpieczyć miękkim materiałem (tkanina jutowa maty słomiane ($4\text{m}^2/\text{na pień}$), stare opony, rurki drenarskie) oraz dodatkowo odeskować (do wys. 2,5m-3m lub do pierwszych gałęzi). Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu ocynkowanego lub powlekane lub taśmą stalowej ocynkowanej w odległości wzajemnej co $40 \div 60$ cm;
 - w przypadku uszkodzenia korzeni należy odciąć ich zniszczoną część czystym, ostrym narzędziem i w razie konieczności (nie wszystkie gatunki wymagają zabezpieczenia ran) zabezpieczyć ranę środkiem grzybobójczym;
 - grupy drzew/krzewów przeznaczone do zachowania otoczyć płotem z desek lub siatką w odległości 2m od pnia lub poza strefą korzeniową - wys. wygrodzienia 1,5-2,0 m;
 - podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm^3 na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inżyniera;

- nie używać ziemi z wykopu do zasypek korzeni ze względu na nieurodzajność i brak próchnicy – zasypka jedynie kompostem lub ziemią urodzajną;
- po zakończonych robotach rozebrać i usunąć konstrukcje zabezpieczające drzewa oraz lekko spulchnić ziemię w strefie korzeniowej drzewa a w razie konieczności zrobić dosiewkę trawy, jeżeli została zniszczona.

5.6. Stałe zabezpieczenie drzew

Nie przewiduje się.

5.7. Pielęgnacja drzew, uszkodzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

Należy wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

- przy uszkodzeniu korzeni:
 - zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni;
 - wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy);
 - zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym;
 - posypać glebą na bieżąco zabezpieczone korzenie;
 - zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną;
- przy uszkodzeniu gałęzi:
 - wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzyetapowo;
 - zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
 - średnicy do 10 cm, zaszmarowując w całości preparatem o działaniu powierzchniowym;
 - średnicy ponad 10 cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierścień o grubości $1,5 \div 2$ cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym;
- przy ubytkach powierzchniowych:
 - wygładzić i uformować powierzchnię rany;
 - uformować krawędź rany (ubytku);
 - zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zaszmarowanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym.

5.8. Przesadzenie krzewów

Krzewy należy wykopać nie uszkadzając bryły korzeniowej z gruntem. Martwe, chore i uszkodzone gałązki lub korzenie należy usunąć lub przyciąć a w razie konieczności gałęzie zabezpieczyć preparatem antygrzybicznym. Splątane i gęste korzenie należy rozluźnić. Jeżeli bryła korzeniowa została uszkodzona, należy zadbać o stałą wilgotność i ograniczyć parowanie wody poprzez osłonięcie bryły tkaniną przepuszczającą powietrze.

Nowe doły powinny być większe od bryły korzeniowej o co najmniej 50% i zaprawione ziemią urodzajną. Lepszą ziemię należy sypać w obrębie korzeni a gorszą na górze.

W przypadku zastosowania hydrożelu z ziemią, zaleca się stosować hydrożel o chłonności 1g/400l wody w ilości 10-15 gram hydrożelu / 10 l ziemi. Wówczas 2/3 ziemi do zaprawienia dołu wymieszać z hydrożelem, zasypać system korzeniowy, obficie podlać a następnie wypełnić pozostałą ziemią (bez hydrożelu). Niezależnie czy będzie zastosowany hydrożel czy nie, wokół rośliny należy uformować miskę, a ziemię ugniatać wokół bryły a nie wokół rośliny. Następnie zastosować podlanie (nie dotyczy hydrożelu).

Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć na takiej wysokości aby bryła korzeniowa była pod ziemią. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny.

Powierzchnię wokół krzewów (koło o średnicy ok 1m) oraz pomiędzy roślinnością okrywową należy wymulczować warstwą 8 cm kory ogrodniczej. Do tego celu należy użyć mielonej kory ogrodniczej przeznaczonej do mulczowania. Nie stosować nawożenia bezpośrednio po posadzeniu. (przesadzone jesienią nawozimy wiosną, natomiast sadzone wiosną dopiero po 3 miesiącach od posadzenia ale niewielką ilością). Nawożenie należy prowadzić zgodnie z instrukcją nawozu. Z reguły 2-3 razy w roku. Pielęgnację i nawożenie należy prowadzić w okresie gwarancyjnym podanym w D-02.00.00, jak dla trawników. Po każdym nawożeniu należy stosować obfite podlanie. W razie gdy krzew przesadzany jest wrażliwy na mróz wówczas należy zastosować ochronę osłonową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.6.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-02.00.00.

6.3. Kontrola robót przy zabezpieczeniu drzew i krzewów na czas prac budowlanych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie zabezpieczenia drzew i krzewów oraz kontroli poprawności zabezpieczenia przez cały okres trwania robót w tym zaopatrzenie drzew w wodę i powietrze, kontrola uszkodzeń i sposoby zabezpieczenia uszkodzeń.

6.4. Sprawdzenie powierzchni odhumusowanych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie dokładności wykonania humusowania (wykonanie trawników wg odrębnego opracowania). W przypadku zdjęcia humusu, Inżynier powinien dokonać wizualnej oceny jakości zdjętego humusu i podjęcia decyzji o konieczności dowozu (w przypadku złej jakości lub niedomiaru ziemi) lub wywozu (w przypadku nadmiaru).

6.5. Sprawdzenie przesadzenia roślin

Należy sprawdzić czy roślina nie została uszkodzona, stan roślin i skuteczność zabiegów pielęgnacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka - dla drzew wycinanych lub zabezpieczanych / krzewy przesadzone (może też być ha lub m2);
- hektar – dla krzewów wycinanych;

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zadania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, Dokumentacji Projektowej oraz określonych wymogach formalno-prawnych.

Zakres robót przypadający na usunięcie drzewa (krzewu) obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew/krzaków;
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy i postępowanie zgodnie z ST i postanowieniami Zamawiającego;
- zasypanie dołów gruntem wraz z zagęszczeniem;
- ew. sporządzenie szacunku brakarskiego;
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót;
- kontrola robót.

Zakres robót przypadający na zabezpieczenie 1 sztuki drzewa obejmuje:

- zabezpieczenie drzewa (krzewu) przed przystąpieniem do robót budowlanych;
- utrzymywanie zabezpieczeń w należytym stanie w trakcie prowadzenia prac budowlanych;
- zabezpieczenie uszkodzonych systemów korzeniowych, ochrona przed przesuszeniem lub przemrożeniem systemu korzeniowego, demontaż zabezpieczeń po zakończeniu prac;
- uporządkowanie terenu prac.

Zakres robót przypadający na zdjęcie 1m2 lub 1m3 humusu obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- zdjęcie darni i utylizacja;
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład/składowisko w zależności jaka jest jego ilość i jakość.

Zakres robót przypadający na przesadzenie rośliny obejmuje:

- wykopanie rośliny, wykonanie nowego dołka;
- przeniesienie i posadzenie;
- zabezpieczenie bryły korzeniowej, zabiegi pielęgnacyjne i ochronne;
- wywiezienie pozostałości i utylizacja;
- ew. hydrożelowanie;
- zasypanie dołów gruntem wraz z ubiciem, podlanie;
- mulczowanie;
- pielęgnacja w okresie gwarancyjnym lub określonym przez Inwestora;
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót;
- kontrola robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

D-01.02.02 - ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY**1. WSTĘP**

Ilekcć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszych wytycznych dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

WARSTWA HUMUSU - warstwa ziemi roślinnej urodzajnej, nadającej się do upraw rolnych.

TORF - skała osadowa powstała w wyniku niepełnego rozkładu szczątków roślinnych, zachodzącego w warunkach długotrwałego lub stałego zabagnienia wierzchniej warstwy gleby. Składa się z nierozłożonych szczątków roślin oraz bezstrukturalnej masy humusu. Jest w różnym stopniu nasycony substancjami mineralnymi (np. piaskiem, czasami wytrąconymi związkami żelaza lub rzadko fosforu).

DARNINA - płat wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

ZIEMIA URODZAJNA - powierzchniowa warstwa gruntu o zawartości, co najmniej 2% części organicznych. Grubość warstwy ziemi urodzajnej zależna jest od głębokości zalegania. W ramach robót objętych niniejszym dokumentem należy uwzględnić konieczność usunięcia ziemi urodzajnej na pełną głębokość jej zalegania.

ZDJĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ - usunięcie warstwy gruntu urodzajnego, zwykle z terenu przewidzianego do wykonania drogowych robót ziemnych oraz składowanie jej w celu późniejszego wykorzystania przy umocnieniu skarp, rowów i rekultywacji gruntu przydrożnego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki;
- spycharki;
- koparki;
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe;
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3;
- łopaty i szpadle.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

4. TRANSPORT**4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 4.

4.2. TRANSPORT HUMUSU I DARNINY

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 5.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek, spycharek bądź koparek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania.

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

5.3. Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy 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.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórного wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek, spycharek lub koparek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

5.4. Sprzymowanie humusu do wykorzystania pod obsiew i nasadzenia

Humus zdjęty z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew, krzewów i pnączy należy po zdjęciu proporcjonalnie wymieszać z torfem (jeśli został on pozyskany z pasa robót ziemnych) i składować w regularnych przyzmacach, których wysokość nie powinna przekraczać 2 m. Szerokość przyzmy na koronie nie powinna przekraczać 2 m, natomiast szerokość u podstawy nasypu nie powinna być większa niż 4 m. Zgromadzona w przyzmacach ziemia urodzajna nie może zawierać korzeni, kamieni i materiałów nieorganicznych. Górna powierzchnia przyzmy powinna być lekko wklęsła, co zapewnia lepsze przyjmowanie wód opadowych. Powierzchnię przyzmy przez okres składowania należy chronić przed zachwaszczeniem i nasłonecznieniem np. przez przykrycie matami słomianymi lub obsiać mieszkami traw ochronnych. Dodatkowo przyzmy należy uformować w taki sposób aby nie dopuścić do zakładania w nich gniazd przez jaskółki brzegówki, lub zabezpieczyć je przed takimi sytuacjami w inny ustalony z Inżynierem sposób.

Humus powinien być składowany w miejscach niezbyt odległych od terenu Robót na gruntach przepuszczalnych. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak wybrane, aby były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Teren składowania humusu należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

Przed ponownym wybudowaniem materiał musi zostać zaakceptowany przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty w podłożu po odhumusowaniu ulegną degradacji, lub warstwa humusu została usunięta nieodpowiednio lub nie odpowiednio składowana to Wykonawca ma obowiązek przywrócenia tych gruntów do stanu pierwotnego na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat.

W przypadku wystąpienia lęgów jaskółki brzegówki w przyzmacach humusu z uwagi na ich niewłaściwe zabezpieczenie i utrzymanie, konieczność wstrzymania robót z tego powodu nie będzie stanowić podstawy do dochodzenia roszczeń ze strony Wykonawcy.

5.5. Zagospodarowanie nadmiaru humusu

Nadmiar humus przechodzi na własność Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany zagospodarować humus zgodnie z obowiązującym prawem.

Jeżeli zajdzie potrzeba czasowego haldowania nadmiaru humusu na terenie inwestycji, miejsca jego składowania powinny być tak wybrane przez Wykonawcę, aby haldy były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami i najeżdżaniem przez pojazdy. Należy unikać usypywania hald w bliskim sąsiedztwie wykopów, co może grozić ich osunięciem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM-00.00.00 Wymagania Ogólne pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014r. w sprawie rodzajów odpadów i ilości odpadów, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów;
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw;
- Ustawa z dnia 11 maja 2001r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej;
- Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;

D-01.03.05 - PRZEBUDOWA WODOCIĄGÓW**1. WSTĘP**

Ileokroć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres robót objętych ST**1.3.1. ROBOTY BUDOWLANE PODSTAWOWE**

Zakres robót dotyczy:

- przeniesienia hydrantu przeciwpożarowego.

1.3.2. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
 - zabezpieczenie istniejących budowli;
 - montaż i demontaż deskowań;
- oraz prace towarzyszące:
- geodezyjne wytyczenie trasy sieci i osi budowli;
 - montaż rur i kształtek i ich połączenia;
 - całość robót związana z montażem hydrantów przeciwpożarowych;
 - przeprowadzenie prób szczelności, ciśnieniowych z odprowadzeniem wody;
 - uporządkowanie terenu po robotach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

GRUNT RODZIMY - grunt wydobyty z wykonanego wykopu;

PODSYPKA - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką;

SZTYWNOŚĆ OBWODOWA - wytrzymałość rury na odkształcenia średnicy spowodowane obciążeniem zewnętrznym przyłożonym wzdłuż jednej tworzącej rury wyrażona wzorem:

$$SN = \frac{EI}{D_m^3}$$

gdzie:

SN – sztywność obwodowa rury, w $[kN/m^2]$

E – współczynnik sprężystości przy ugięciu obwodowym, w $[kN/m^2]$

I - moment bezwładności przekroju rury w kierunku wzdłużnym na jednostkę długości, w $[m^4/m]$

D_m – średnica osi obojętnej ścianki rury, w $[m]$

BETON ZWYKŁY - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych;

MIESZANKA BETONOWA - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu;

ZACZYN CEMENTOWY - mieszanka cementu i wody;

ZAPRAWA — mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm;

NASIĄKLIWOŚĆ BETONU - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym;

STOPIEŃ WODOSZCZELNOŚCI - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze „W” oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe;

STOPIEŃ MROZODOPORNOŚCI - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%;

KLASA BETONU - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa;

WYTRZYMAŁOŚĆ GWARANTOWANA BETONU NA ŚCISKANIE R_b^G — wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250;

KSZTAŁTKI - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;

UZBROJENIE PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe funkcjonowanie i eksploatację sieci wodociągowej;

SIEĆ WODOCIĄGOWA - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym;

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do instalacji wodociągowej;

PRZEWÓD WODOCIĄGOWY ROZDZIELCZY - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych;

ARMATURA SIECI WODOCIĄGOWYCH - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuwy, przepustnice, zawory;
- armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzająco-napowietrzające, odpowietrzające, napowietrzające;
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne;
- armatura przeciwpożarowa – hydranty;
- armatura czerpalna – źródła uliczne;

BŁOK OPOROWY – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków;

ZAWÓR ODPOWIEZRZAJĄCO-NAPOWIEZRZAJĄCY – zawór który umożliwia odprowadzanie powietrza z przewodu tłocznego lub wprowadzanie do niego powietrza;

ZASUWY ODCINAJĄCE – urządzenia mechaniczne służące do odcięcia dopływu ścieków;

PRZEPŁYWOMIERZ - urządzenie przeznaczone do pomiaru objętości ścieków przepływających w rurociągu;

KSZTAŁTKI - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;

POŁĄCZENIE ELEKTROOPOROWE – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką;

POŁĄCZENIE DOCZOŁOWE – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców;

POŁĄCZENIE SIOŁOWE – połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejjego i dociśnięcie łączonych powierzchni;

POŁĄCZENIE MECHANICZNE – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy;

RURA OCHRONNA - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia;

obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową;

PRZEPIĘCIE PRZYŁĄCZA – dokonanie połączenia nowego odcinka przewodu ze starym i skierowanie spływu ścieków nowym odcinkiem wraz z zablokowaniem możliwości przepływu starym w sytuacji przecinania się tras obydwu odcinków: istniejącego i projektowanego; odpowiednio do charakteru sieci;

PRZEPIĘCIE INSTALACJI – dokonanie połączenia nowego odcinka przewodu z odpływem ścieków z posesji i skierowanie spływu ścieków nowym odcinkiem wraz z koniecznymi połączeniami z instalacją wewnętrzną; odpowiednio do charakteru sieci.

1.5. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Prawa Zamówień Publicznych projekt realizuje konkretne rozwiązania techniczne dopuszcza się więc stosowanie rozwiązań równoważnych, co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów, użyte w dokumentacji projektowej, powinny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

Materiały użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową:

SIEĆ WODOCIĄGOWA – rury i kształtki PE100 SDR17 (SDR zgodnie z DP), zgrzewane doczołowo. Rury o średnicach do 80 mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12 m. Rury mniejszych średnic (przyłącza wodociągowe) można łączyć za pomocą kształtek zaciskowych.

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać dla wodociągu warunki określone w normach PN-EN 13244 i PN-EN 12201-3.

Załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.

Kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.

Rury ciśnieniowe PE powinny:

- być produkowane zgodnie z PN-EN 13244-2;
- posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatę techniczną IBDiM;
- być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych;
- posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę – niebieską dla wodociągów;
- być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe ze świadectwem uznania UDT, umożliwiające bieżące przeprowadzenie badań dla każdej serii produkcyjnej;

TRÓJNIK KOŁNIERZOWY – korpus z żeliwa sferoidalnego GJS 500-7 PN-EN 1563:2012, farba epoksydowa RAL5005 250 µm;

ZASUWA KOŁNIERZOWA - korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z EN 1563, na zewnątrz i wewnątrz epoksydowane z uwzględnieniem wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662, wrzeczono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną zewnętrzną i wewnętrzną powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, nakrętka klina z mosiądzu o małej zawartości cynku, tuleja z mosiądzu do uszczelek typu O-ring, uszczelki typu O-ring z elastomeru, osadzone w materiale odpornym na korozję, uszczelka zwrotna i pierścień dławicowy z elastomeru, uszczelka pokrywy z elastomeru dopuszczona do kontaktu z wodą pitną;

TULEJA KOŁNIERZOWA Z LUŻNYM KOŁNIERZEM – tuleja z PE HD, kołnierz stalowy galwanizowany;

ŁĄCZNIK RUROWO-KOŁNIERZOWY – korpus z żeliwa sferoidalnego, uszczelka gumowa EPDM umożliwiające osadzanie rur bez ukosowania, śruby ściągające ocynkowane lub nierdzewne, wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją, malowane farbą epoksydową RAL5005 250 µm;

KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY – korpus z żeliwa sferoidalnego GJS 500-7 PN-EN 1563:2012, wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją, malowane farbą epoksydową RAL5005 250 µm;

OBUDOWA STAŁA/TELESKOPOWA – kaptur z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15, wrzeciono z profilu stalowego ocynkowanego (wrzeciono zabezpieczone przed rozerwaniem – w przypadku teleskopu), sprzęgło z żeliwa sferoidalnego mocowane z trzpieniem zasuwy za pomocą ocynkowanej (nierdzewnej) zawleczeni, rura osłonowa z kołnierzem, kielichem oraz podkładką oporową wykonane z polietylenu PE;

HYDRANT PPOŻ. – kolumna z rury sferoidalnej, trzpień nierdzewny z walcowym gwintem polerowany pod uszczelnienie, wrzeciono nierdzewne, wszystkie pozostałe części z materiałów odpornych na korozję kołnierze zgodnie z EN 1092-2 – PN 10, podwójne zabezpieczenie, zabezpieczenie przed niepożądanym poborem wody;

SKRZYŃKA ULICZNA (DO WODY, DO HYDRANTÓW) – korpus z żeliwa szarego; pokrywa z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego oznaczone literą „W” lub literą „H” (opcjonalnie napis „HYDRANT”), w pokrywie ucho do zaczepienia haka, zabezpieczenie lakierem bitumicznym.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

Zgodnie z technologią założoną do wykonania sieci kanalizacyjnej proponuje się użyć następującego sprzętu:

- aparaty do grzewania rur PE;
- betoniarka;
- agregat prądotwórczy;
- wiertarka;
- zagęszczarka do gruntu.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami które uzyskały akceptację Inżyniera.

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

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

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

- samochód skrzyniowy;
- ciągnik kołowy z przyczepą;
- samochód dostawczy;
- samochód samowyladowczy.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

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

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem terenu budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu pierwotnego.

4.1. Transport materiałów i prefabrykatów

Ładunek i rozładunek powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych prefabrykatów. Rury transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą właściwego zawieszenia. Ładunek, transport i rozładunek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami BHP oraz wg instrukcji producenta.

Ponadto przewóz materiałów powinien spełniać poniżej wymienione wymagania:

KRUSZYWA - można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Transport CEMENTU powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

ARMATURA I POZOSTAŁE ELEMENTY ŻELIWNE:

- zabezpieczyć przed zabrudzeniem i przemieszczaniem podczas transportu;
- transportować krytymi środkami transportu;
- armaturę transportować w kartonach z zachowaniem oznakowania góra-dół w położeniu stabilnym;
- na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasuwy pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki;
- transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

Roboty wykonać zgodnie z normami i przepisami wymienionymi w rozdz. 10 niniejszej ST.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowaną elementy należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździemi. Kolki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.2.1. Podłoże

Armatura układana w ziemi winna mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu /wg ST-02/.

5.2.2. PODSYPKA, OBSYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Przed zasypaniem dna wykopu należy go osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Wykonać podsypkę, obsypkę rur oraz zasypkę zgodnie z ST-S3. Grubość obsypki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5.3. Roboty instalacyjne montażowe**5.3.1. ARMATURA**

Na sieci w węzłach należy zabudować zasuwy kołnierzowe z obudową i skrzynką uliczną. Dla celów ppoż. oraz odwodnienia i odpowietrzenia należy zabudować hydrant ppoż. podziemny. Na podłączeniu hydrantu zabudować zasuwę odcinającą kołnierzową z obudową i skrzynką uliczną.

Skrzynki zasuw i hydrantów zlokalizowanych na terenie zielonym należy zabezpieczyć obudową betonową o wymiarach 0,7 x 0,7 x min. wys. 0,3 m.

Zasuwy kołnierzowe - wymagania:

- zabudowa długa F5;
- ciśnienie nominalne minimum PN10;
- gładki przebieg korpusu zasuwy bez gniazda;
- miękkie uszczelniający klin pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus, pokrywa wykonane z żeliwa min. GG40;
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z łożyskiem lub niskotarciowymi podkładkami ślizgowymi;
- uszczelnienie wrzeciona typu o-ring, uszczelka zwrotna zabezpieczająca tuleję wrzeciona;
- zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μ m, przyczepność min. 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami znaku jakości GSK;
- atest PZN.

Hydranty przeciwpożarowe winny spełniać następujące kryteria:

- hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem;
- dodatkowe zabezpieczenie przed przepływem w postaci zaworu kulowego umieszczonego poniżej grzyba;
- samoczynne odwodnienie z chwilą odcięcia przepływu medium;
- grzybek (organ zamykający) zawulkanizowanym w 100% elastomerem;
- możliwość wymiany wewnętrznych elementów bez odcinania przepływu;
- zakres stosowanych średnic (dymensji) DN80 - DN100 [mm];
- max prędkość przepływu medium: - ciekłe do 4 [m/s];
- kołnierze przyłączeniowe wykonane są zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 o wymiarach odpowiednich dla ciśnienia nominalnego 1,6 MPa;
- wydajność hydrantu przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa wynosi:
 - 10 dm³/s – nadziemny DN80;
 - 15 dm³/s – nadziemny DN100;
 zgodnie z normą PN-B-02863: 1997 „Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne”;
- klucz sterujący armaturą zgodny z PN-89/M-74088;
- wykonanie zgodne z PN-EN 14384:2009 TYP C;
- nasady B 75 wg DIN 14318: 1985;
- nasady A 110 wg DIN 14319: 1985.

5.3.2. BLOKI PODPOROWE I OPOROWE

W węzłach przy „mieszanym zestawie materiałowym” oraz na załamaniach trasy należy wykonać bloki podporowe i oporowe.

Z uwagi na różnicę w ciężarze rur PE i kształtek żeliwnych ciśnieniowych z powodu różnicy parcia na podłoże - w dnie wykopu należy stosować w węzłach o armaturze i kształtkach żeliwnych podbetonowanie w formie tzw. bloków podporowych. Bloki podporowe i oporowe mogą, lecz nie muszą stanowić rozwiązania monolitycznego - wspólnego.

5.4. Próby szczelności

Po ułożeniu rurociągu w wykopie i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę należy wykonać odcinkami na ciśnienie 1,0 Mpa zgodnie z PN-81/B-10725 oraz WTWiORB-M tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Próbie przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem.

5.5. Płukanie sieci

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie sieci używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna wynosić 1,0 m/s.

Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

5.6. Dezynfekcja sieci

Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję sieci. Do dezynfekcji należy użyć ciekłego chloru lub jego związków: podchlorynu wapnia i podchlorynu sodu. Do dezynfekcji przewodów małych średnic ≤ 200 mm można używać wody chlorowej z chloratorów stacji uzdatniania. Wapno chlorowane nie jest najbardziej wskazane do chlorowania przewodów ze względu na tworzenie się w nich osadów. Dezynfekcja przewodu jest skuteczna, jeżeli: dawka chloru wynosi 30 – 50 mg/dm³, zmieszanie chloru z wodą jest dobre; czas kontaktu wynosi 24 godziny, a pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach wyniesie 10 mg/dm³. Należy dążyć do dezynfekcji długich odcinków przewodów, napełniając przewód z jednego końca i dawkując chlor lub roztwór podchlorynu możliwie do środka strumienia przepływającej wody.

Zapotrzebowanie na podchloryn sodu w 1 dm³ roztworu na 100 m dezynfekowanego przewodu potrzebne do uzyskania dawki chloru 30 – 50 mg/dm³.

ŚREDNICE PRZEWODU (MM)	STĘŻENIE ROZTWORU PODCHLORYNU SODOWEGO W % CHLORU AKTYWNEGO		
	15	10	5
30	0,10 – 0,17	0,15 – 0,26	0,31 – 0,52
100	0,16 – 0,27	0,24 – 0,40	0,48 – 0,81
150	0,36 – 0,61	0,54 – 0,90	1,08 – 1,83
200	1,44 – 2,44	2,16 – 3,60	4,32 – 7,31

Po upływie 24 godzin od zachlorowania woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Woda ta zostanie odprowadzona do cysterny, do której w celu dechloracji zostanie wprowadzony 30 % roztwór tiosiarczanu sodu.

Do dezynfekcji można użyć gotowego środka w postaci tabletek – ilość wg załączonej ulotki.

Zgodnie z WTWIORB-M tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” rozdz.4, pkt 4.7, ust.5 – dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu po jego płukaniu, jeżeli wyniki badania bakteriologicznego wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze. Dla Stacji Sanitarnej- Epidemiologicznej należy przygotować atesty materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej.

Wodę po dezynfekcji podać badaniom. Analizy chemiczne i bakteriologiczne wody wykonywane są w laboratorium Stacji Sanitarnej- Epidemiologicznej lub w innych upoważnionych laboratoriach.

5.7. Oznakowanie trasy sieci i armatury

Dla oznakowania trasy sieci z PE należy ok. 30 cm nad rurą prowadzić taśmę lokalizacyjną koloru białoniebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

Dla oznakowania armatury należy zamontować tabliczki oznaczeniowe na słupku stalowym lub na ścianie budynku – wg PN-86/B-09700 z napisem PE-HD.

5.8. Izolacje antykorozyjne

Powierzchnie betonowe (bloki oporowe) należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R+P.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

6.2. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy wymienionych w pkt. 10.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową;
- materiałów zgodnie z wymaganiami ST i dokumentacją projektową;
- ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu;
 - ułożenia przewodu na podłożu;
 - odchylenia osi przewodu;
 - odchylenia spadku;
 - zmiany kierunków przewodów;
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody;
 - kontrola połączeń przewodów;
- układania przewodu w rurach ochronnych;
- kompletności montażu wyposażenia studzienek, przepompowni;
- szczelności przewodu;
- inspekcję kanałów telekamerą.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

Obmiar robót nie stanowi podstawy płatności.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z ST i dokumentacją projektową;
- materiał rurociągu (klasa sztywności rur);
- dno wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie);
- posadowienie rurociągu (wykonanie podłoża pod rurę wraz z zagęszczeniem);
- połączenia przewodów;
- dla połączeń zgrzewanych rur PE każdy zgrzew musi być rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu i podlega akceptacji Inżyniera;
- szczelność przewodów (próby na eksfiltrację i infiltrację rurociągu);
- szczelność rurociągów tłocznych;
- obsypka rurociągu (materiał, wskaźnik zagęszczenia), zgodnie z ST-02;
- zasypka wykopów (materiał, wskaźnik zagęszczenia), zgodnie z ST-02;
- pozytywny wynik inspekcji kanałów telekamerą;
- kompletności wyposażenia studzienek, przepompowni.

Odbiory robót na kanałach grawitacyjnych należy przeprowadzić w oparciu o następujące normy: PN-EN 1610 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych, na rurociągach tłocznych w oparciu o następujące normy: PN-B-10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania, oraz instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST DM-00.00.00 Wymagania ogólne.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Cena jednostkowa robót montażowych obejmuje:

- prace towarzyszące i roboty tymczasowe opisane w pkt.1.3.2. niniejszej ST;
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania;
- koszty badań;
- koszty związane z zapewnieniem ciągłości odbioru ścieków i dostawy wody;

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w dokumentacji projektowej.

9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w p. 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych jak zapisano wyżej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- PN-92/B-01707 Wymagania w projektowaniu;
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji;
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych;
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych;
- PKN-CEN/TS 13244-7:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 7: Zalecenia do oceny zgodności;
- PKN-CEN/TS 13244-7:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 7: Zalecenia do oceny zgodności;
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne;
- PN-EN 14801:2006 (U) Warunki klasyfikacji wyrobów przeznaczonych do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ze względu na ciśnienie;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania;
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny;
- PN-EN 1074-6:2005 (U) Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 6: Hydranty;
- PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 5: Armatura regulująca;
- PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 4: Zawory napowietrzające -- odpowietrzające;
- PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 3: Armatura zwrotna;
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa;
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 806-3:2006 (U) Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 3: Wymiarowanie przewodów -- Metody uproszczone;

- PN-EN 806-2:2005 (U) Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 2: Projektowanie;
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - - Część 1: Postanowienia ogólne;
- PN-EN 681-4:2003 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 4: Elementy uszczelniające odlewane z poliuretanu;
- PN-EN 681-4:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 4: Elementy uszczelniające odlewane z poliuretanu;
- PN-EN 681-3:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 3: Materiały z gumy porowatej;
- PN-EN 681-3:2003 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 3: Materiały z gumy porowatej;
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne;
- PN-EN 681-2:2003 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne;
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 1: Guma;
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających -- Część 1: Guma;
- PN-B-10720:1998 Wodociagi -- Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych -- Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-EN 14801:2006 (U) Warunki klasyfikacji wyrobów przeznaczonych do sieci wodociagowych i kanalizacyjnych ze względu na ciśnienie;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania;
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane -- Posadowienie bezpośrednie budowli -- Obliczenia statyczne i projektowanie.

10.2. Akty prawne

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej ST. Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków;
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej;
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej;

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB;
- Instrukcje montażowe producentów i dostawców wyrobów.

D-03.01.01 - PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI**1. WSTĘP**

Ilekc w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów pod koroną drogi oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- prace pomiarowe i pomocnicze;
- niezbędne rozdrabnianie, segregowanie, sortowanie materiałów z rozbiórki;
- składowanie i zabezpieczenie materiałów z rozbiórki;
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia) w tym istniejącego drzewostanu;
- zabezpieczenie terenu robót poprzez wygrodzenie i oznakowanie tablicami ostrzegawczymi;
- wygospodarowanie placu przeznaczonego na parkowanie sprzętu i maszyn budowlanych;
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg;

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczanie;
- rozbiórka podsypek, podbudów;
- rozbiórka istniejącego węzła hydrantowego;
- załadunek i transport materiału z rozbiórki;
- zagęszczenie zasypki piaskiem;
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem;
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

1.4. Określenia podstawowe

PRZEPUST - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

PREFABRYKAT (ELEMENT PREFABRYKOWANY) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

PRZEPUST MONOLITYCZNY - przepust, którego konstrukcja nośna tworzy jednolitą całość, z wyjątkiem przerw dylatacyjnych i wykonana jest w całości na mokro.

PRZEPUST PREFABRYKOWANY - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

PRZEPUST BETONOWY - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z betonu.

PRZEPUST ŻELBETOWY - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

PRZEPUST RAMOWY - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome.

PRZEPUST SKLEPIONY - przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome oraz fundament łuku.

PRZEPUST RUROWY - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

ŚCIANKA CZOŁOWA PRZEPUSTU - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierзовych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

SKRZYDŁA WLOTU LUB WYLOTU PRZEPUSTU - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OT DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów, objętych niniejszą OST są:

- beton;
- materiały na ławy fundamentowe;

- materiały izolacyjne;
- deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych;
- kamień łamany do ścianek czołowych
- prefabrykowana ścianka oporowa przepustu rurowego;
- rura PP-B SN12 (ø500, ø600).

2.3. Beton i jego składniki

2.3.1. WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI BETONU

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu betonowego w zależności od warunków ich eksploatacji, należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych”, z betonu klasy co najmniej:

- B 30 - prefabrykaty, ścianki czołowe, przepusty, skrzydelka;
- B 25 - fundamenty, warstwy ochronne.

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250:

- nasiąkliwość nie większa niż 4 %;
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8;
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.3.2. KRUSZYWO

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla kruszyw do betonów klas B 25, B 30 i wyższych.

GRYSY

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

Grysy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla grysu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

LP.	WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż: - dla grysów granitowych - dla grysów bazaltowych i innych	16 8
4	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej niż	2
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112 [19]), %, nie więcej niż:	10
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
8	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
10	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

PIASEK

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcji przepustów

LP.	WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm - od 14 do 19 %
- do 0,5 mm - od 33 do 48 %
- do 1 mm - od 57 do 76 %

ŻWIR

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 [19] ogranicza się do 10 %.

Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji przepustów

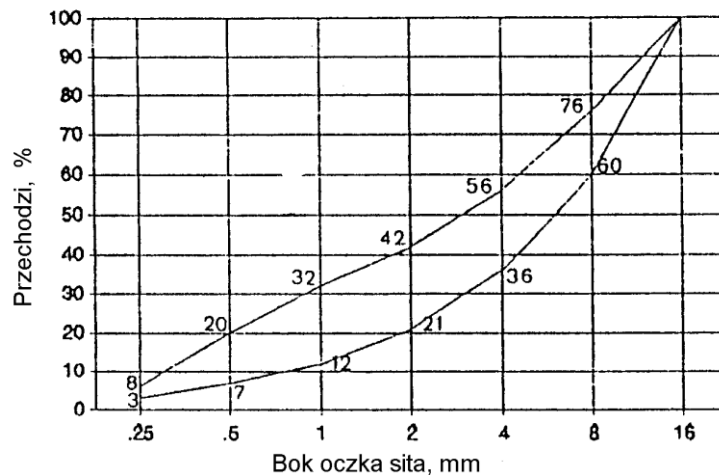
LP.	WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie więcej niż:	5,0

5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

2.3.3. UZIARNIENIE MIESZANKI MINERALNEJ

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych pola dobrego uziarnienia, rys. 1.

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do betonu



2.3.4. SKŁADOWANIE KRUSZYWA

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.3.5. CEMENT

2.3.5.1. WYMAGANIA

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701 [21].

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas B 25, B 30 i B 40 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

LP.	WYMAGANIA	MARKA CEMENTU	
		42,5	32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie MPa, nie mniej niż	po 2 dniach	10
		po 7 dniach	-
		po 28 dniach	16
2	Czas wiązania	po 28 dniach	42,5
		po 28 dniach	32,5
3	Czas wiązania	początek wiązania, najwcześniej po upływie min	60
		koniec wiązania najpóźniej, h	60
4	Stalowość objętości, mm nie	12	12
5	Stalowość objętości, mm nie	10	10
6	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż:	3,5	3,5
7	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:	0,10	0,10
8	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:	0,6	0,6
9	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż	5,0	5,0

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

2.3.5.2. PRZECHOWYWANIE CEMENTU

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu workowanego
 - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami);
 - magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.3.6. STAL ZBROJENIOWA

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215.

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.3.7. WODA

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

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.3.8. DOMIESZKI CHEMICZNE

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010.

2.4. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub SST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- emulsja kationowa wg EmA-94. IBDiM;
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622;
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177;
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03;
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.5. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017;
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000;
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002;
- gwoździe wg BN-87/5028-12;
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010;
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.6. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.7. Materiały na ławy fundamentowe

Część przelotowa przepustu i skrzydełka mogą być posadowione na:

- ławie fundamentowej z pospółki spełniającej wymagania normy PN-B-06712;
- ławie fundamentowej z gruntu stabilizowanego cementem, spełniającej wymagania ST D-04.05.01 „Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”;
- fundamencie z płyt prefabrykowanych z betonu zbrojonego, spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej ST;
- fundamencie z płyty z betonu wylewanego spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej OST.

2.8. Kamień łamany do ścianek czołowych

Można stosować na ścianki czołowe kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1].

Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 5.

Tabela 5. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

LP.	WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA	METODA BADAŃ WG
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą - po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej:	21	PN-B-04102
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w mg/m ³ wynosi:	od 0,5 do 10	PN-B-01080
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:	5	PN-B-04101

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębenia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni;

- szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

2.9. Zaprawa cementowa

Do kamiennej ścianki czołowej należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 marki nie niższej niż M 12.

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-B-19701, piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-B-32250.

2.10. Rura PP-B SN12

Przepust z rur PP-B (polipropylen), SN 12 kN/m², strukturalną (profilowaną) typu B, spełniającą wymagania PN-EN 13476-3 + A1:2009., w tym:

- materiał na obsypkę wg PN-S-02205:1998 i PN-B-11112:1996;
- dopuszczalna głębokość posadowienia: 0,5 m - 6 m;
- zastosowanie pod obciążeniem drogowym;
- system posiadający aprobatę IBDiM;
- sygnowanie na wewnętrznej stronie ścianki rury (dające możliwość odczytania opisu rury podczas kamerownia);

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich;
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych;
- żurawi samochodowych;
- betoniarek;
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. TRANSPORT KRUSZYWA

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.2.2. TRANSPORT CEMENTU

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

4.2.3. TRANSPORT STALI ZBROJENIOWEJ

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.4. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250.

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.5. TRANSPORT PREFABRYKATÓW

TRANSPORT WEWNĘTRZNY

Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W).

TRANSPORT ZEWNĘTRZNY

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

4.2.6. TRANSPORT DREWNA I ELEMENTÓW DESKOWANIA

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem;
- regulacji cieku na odcinku posadowienia przepustu według dokumentacji projektowej lub SST;
- czasowego przełożenia koryta cieku do czasu wybudowania przepustu wg dokumentacji projektowej, SST lub wskazówek Inżyniera.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. WYKOPY

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, SST i zaleceń Inżyniera. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów;
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów;
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z dokumentacją projektową i zaleceniami Inżyniera.

Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

5.3.2. ZASYPKA PRZEPUSTU

Jako materiał zasypki przepustu należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnie.

Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji projektowej lub SST.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S-02205 [34].

5.4. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu.

W zależności od rodzaju materiału użytego do umocnienia, wykonanie robót powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D-06.00.00 „Roboty wykończeniowe”.

5.5. Ławy fundamentowe pod przepustami

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:
 - 2 cm dla przepustów sklepionych;
 - 5 cm dla przepustów pozostałych;
- b) różnice rzędnych wierzchu ławy:
 - 0,5 cm dla przepustów sklepionych;
 - 2 cm dla przepustów pozostałych.

Różnice w niwielce wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

5.6. Roboty betonowe

5.6.1. WYKONANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia;
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu;
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250 [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniając zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników;
- zmiana uziarnienia kruszywa;
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej $\pm 5 \text{ dcm}^3$.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- 2 % dla cementu, wody, dodatków;
- 3 % dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż ± 20 % wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0° C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

5.6.2. WYKONANIE ZBROJENIA

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251.

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów;
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm;
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż ± 2 cm;
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm;
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych;
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.6.3. WYKONANIE DESKOWAŃ

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 dla - stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienną układ oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchył w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.6.4. BETONOWANIE I PIELĘGNACJA

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu;
- b) PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5° C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5° C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20° C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

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

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

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

5.7. Wykonanie betonowych elementów prefabrykowanych

W przypadku wykonywania prefabrykatów elementów przepustów na terenie budowy, kształt i ich wymiary powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszcza się odchyłki wymiarów podane w punkcie 2.6.

Średnice prętów i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Otulenie prętów zbrojenia betonem od zewnątrz powinno wynosić co najmniej 30 mm dla przepustów rurowych i 40 mm dla przepustów skrzynkowych. Pręty zbrojenia powinny mieć kształt zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidzianego dokumentacją projektową może wynosić maksimum 5 mm.

5.8. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu i ścianek czołowych

Elementy przepustu i ścianki czołowej z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z dokumentacją projektową. Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501.

5.9. Wykonanie ścianki czołowej z kamienia łamanego

Ścianka czołowa z kamienia łamanego powinna być wykonana jako mur pełny na zaprawie cementowej i odpowiadać wymaganiom BN-74/8841-19. Roboty murowe z kamienia powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Kamień i zaprawa cementowa powinny odpowiadać wymaganiom pkt 2.

Przy wykonywaniu ścianki powinny być zachowane następujące zasady:

- a) ściankę kamienną należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie mniejszej niż 0° C, a zaleca się ją wykonywać w temperaturze + 5° C;
- b) kamienie powinny być oczyszczone i zmoczone przed ułożeniem;
- c) pojedyncze kamienie powinny być ułożone w taki sposób, aby ich powierzchnie wsporne były możliwie poziome, a sąsiadujące kamienie nie rozklinowały się pod wpływem obciążenia pionowego; większe szczeliny między kamieniami powinny być wypełnione kamieniem drobnym;
- d) spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach kamienia powinny mijać się;
- e) na każdą warstwę kamienia powinna być nałożona warstwa zaprawy w taki sposób, aby w murze nie było miejsc niezapełnionych zaprawą;

f) wygląd zewnętrzny ścianki powinien być utrzymany w jednolitym charakterze.

Ścianka z kamienia powinna być wykonana tak, aby jej powierzchnia licowa była zbliżona do płaszczyzn pionowych lub poziomych, a krawędzie przecięcia płaszczyzn były w przybliżeniu liniami prostymi.

5.10. Izolacja przepustów

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych;
- posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych;

lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypianiem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

6.3. Kontrola robót betonowych i żelbetonowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250, zgodnie z tablicą 6.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251.

Tablica 6. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250

LP.	RODZAJ BADANIA	METODA BADANIA WG	TERMIN LUB CZĘSTOŚĆ BADANIA
1	Badania składników betonu 1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 [21]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartość pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15[15] PN-B-06714-16[16] PN-B-06714-13[14] PN-B-06714-12[13] PN-B-06714-18[17]	każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [24]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek	Instrukcja ITB 206/77 [43]	
2	Badania mieszanki betonowej - urabialności - konsystencji - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250 [8]	przy rozpoczęciu robót przy proj. recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu 3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-88/B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [10] PN-B-06262 [11]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody		przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu

6.4. Kontrola wykonania ścianki czołowej z kamienia łamanego

Przy wykonywaniu ścianki czołowej z kamienia należy przeprowadzić badania zgodnie z BN-74/8841-19 obejmujące:

- a) sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni w ścianie - przez oględziny;
- b) sprawdzenie grubości ścianki, z zastosowaniem dopuszczalnej odchyłki w grubości do ± 20 mm;
- c) sprawdzenie grubości spoin, z zachowaniem dopuszczalnej odchyłki, dla:
 - spoin pionowych: 12 mm + 8 mm lub - 4 mm;
 - spoin poziomych: 10 mm + 10 mm lub - 5 mm;
- d) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścianki:
 - zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścianki: co najwyżej 15 mm/m;
 - odchylenie krawędzi od linii prostej: co najwyżej 6 mm/m i najwyżej dwa odchylenia na 2 m;
 - odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: co najwyżej 6 mm/m i 40 mm na całej wysokości;

- odchylenia górnych powierzchni każdej warstwy kamieni od kierunku poziomego (jeśli mur ma podział na warstwy): co najwyżej 3 mm/m i nie więcej niż 30 mm na całej długości.

6.5. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

6.6. Kontrola wykonania ławy fundamentowej

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy;
- usytuowanie ławy w planie;
- rzędne wysokościowe;
- grubość ławy;
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

6.7. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej);
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.6);
- wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z wymaganiami tablicy 6, pkt 3.1);
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami punktów 5.6.2 i 5.7).

6.8. Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową oraz ustaleniami punktu 5.8.

6.9. Kontrola izolacji ścian przepustu

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.10.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr), przy kompletnym wykonaniu przepustu;
- szt. (sztuka), przy samodzielnej realizacji ścianki czołowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu;
- wykonanie ław fundamentowych;
- wykonanie deskowania;
- wykonanie izolacji przepustu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie ław fundamentów i ich pielęgnację;
- wykonanie deskowania;
- montaż konstrukcji przepustu wraz ze ściankami czołowymi ¹⁾;
- zbrojenie i zabetonowanie konstrukcji przepustu ²⁾;
- rozebranie deskowania;
- wykonanie izolacji przepustu;
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową;
- umocnienie wlotów i wylotów;
- uporządkowanie terenu;
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

¹⁾ dla przepustów wykonywanych z elementów prefabrykowanych;

²⁾ dla przepustów wykonywanych na mokro.

Cena 1 szt. ścianki czołowej, przy samodzielnej jej realizacji, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
 - wykonanie wykopów;
 - dostarczenie materiałów;
 - wykonanie ścianki czołowej:
 - a) w przypadku ścianki betonowej:
 - ew. wykonanie deskowania i późniejsze jego rozebranie;
 - ew. zbrojenie elementów betonowych;
 - betonowanie konstrukcji fundamentu, ścianki i skrzydełek lub montaż elementów z prefabrykatów;
 - b) w przypadku ścianki z kamienia:
 - roboty murowe z kamienia łamanego;
- dla wszystkich rodzajów ścianek czołowych:
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej;
 - zasypka ścianki czołowej;
 - ew. umocnienie wlotu i wylotu;
 - uporządkowanie terenu;
 - wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych;
- PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu;
- PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą;
- PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią;
- PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie;
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego;
- PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych;
- PN-B-06250 Beton zwykły;
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne;
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie;
- PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N;
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu;
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych;
- PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych;
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego;
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn;
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości;
- PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej;
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych;
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe;
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności;
- PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia;
- PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania;
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw;
- PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco;
- PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste;
- PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia;
- PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia;
- PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu;
- PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych;
- PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym;
- PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym;
- PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym;
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;
- BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym;
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie;
- BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu;
- BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej;
- BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych;

- BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna;
- BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze;
- BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania;

10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych;
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994r.;
- Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990r.;

D-03.01.03B - OCZYSZCZENIE ROWU Z NAMUŁU**1. WSTĘP**

Ilekc w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem czynności związanych z usunięciem z rowu namułu, stanowiącego cząstki gleby zmyte z powierzchni terenu i uniesione przez wodę i osadzone na dnie rowu. Usunięcie naniesionego namułu z rowu pozwala na prawidłowe funkcjonowanie cieku.

1.4. Określenia podstawowe

OCZYSZCZENIE ROWU – usuwanie naniesionego materiału zanieczyszczającego z rowu, utrudniającego prawidłowe funkcjonowanie urządzenia odwadniającego.

NAMUŁ – drobne cząstki gleby zmyte z powierzchni terenu lub wymyte z koryta cieku, uniesione przez wodę i osadzające się na dnie rowu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”, pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- łopaty, szpadle, ew. kilofy, siekiery;
- urządzenia do transportowania i przemieszczania usuniętego namułu jak wiadra, taczki itp.

W niektórych przypadkach można też stosować:

- ubijaki ręczne;
- równiarki.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport zanieczyszczeń

Transport i przemieszczenie zebranych zanieczyszczeń, w tym namułu, można dokonać:

- na krótkie odległości: taczkami, przenoszone wiadrami, szuflami itp.;
- na dłuższe odległości: ciągnikami z przyczepą, samochodami itp.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”, pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- 1) roboty przygotowawcze;
- 2) wydobywanie i usunięcie namułu na przyległy teren lub odwiezienie na składowisko odpadów;
- 3) wyprofilowanie dna i skarp rowu;
- 4) roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót;
- usunąć przeszkody, utrudniające wykonanie robót;

- zgromadzić sprzęt potrzebny do rozpoczęcia robót.

5.4. Oczyszczenie rowu z namułu

Rowy drogowe powinny być przez cały rok, oprócz zimy, utrzymywane w sposób, który umożliwi im spełniać swoje zadanie poprawnie. W czasie oględzin okresowych należy zaobserwować wszystkie miejsca wymagające interwencji, dotyczącej oczyszczenia rowu z namułu oraz ewentualnie z trawy i chwastów. Rowy oczyszcza się w miarę potrzeb, najkorzystniej po kilku dniach deszczowych.

Rowy zaleca się czyścić od dołu do góry, tj. poczynając od wylotu rowu w kierunku punktów położonych wyżej. Czyszczenie rowu powinno się odbywać w sposób, przy którym zostaje przywrócony spadek dna i zdolność przepustowa rowu. W związku z tym nie należy podcinać skarpy rowu w płaszczyźnie pionowej lub do niej zbliżonej, lecz w pochyleniu takim jakie zostało dla rowu zaprojektowane. Należy również uważać, aby niepotrzebnie nie naruszyć skarp już utraconych przez darniowanie.

Należy uważać, aby nie obniżyć dna rowu (patrz zał. 2, rys. 2.2a) i nie wytworzyć przez to zagłębionych odcinków, przyczyniających się do powstania zastoin wody. W toku oczyszczania należy sprawdzać profil podłużny dna rowu i w razie potrzeby przeprowadzić jego regulację. W przypadku powstania wyrw i zagłębień w dnie rowu, wypełnia się je odpowiednim gruntem, zagęszcza i wyrównuje.

Roboty oczyszczające rowu wykonuje się przeważnie ręcznie przy pomocy łopat, szpadli, sztychówek itp. Przy większym zakresie robót i przy specjalnie dogodnych warunkach można do tego celu stosować równiarki.

5.5. Usunięcie namułu poza rów

Materiał zebrany z oczyszczenia rowu należy usunąć poza drogę. Nie powinien być składany ani na poboczach, ani tuż za skarpy rowu (patrz zał. 2, rys. 2.2b) w postaci niskich wałów ziemnych, gdyż sprzyja to ponownemu zamuleniu rowów przez obsuwanie się ziemi do rowu. Ponadto taki wał nadaje drodze i jej sąsiedztwu nieestetyczny wygląd oraz zwiększa niebezpieczeństwo dla szybkiego ruchu samochodowego.

Ponieważ wydobyty z rowu materiał może być zanieczyszczony nie należy go umieszczać poza obrębem drogi, w zagłębieniach terenu lub rozrzucać po przyległych polach w okresach wolnych od zasiewów.

Z zasady, namuł i grunt usunięty z rowu powinien być wywieziony na składowisko odpadów, zlokalizowane na:

- wysypisku publicznym (np. gminnym, miejskim);
- składowisku własnym, urządzonym zgodnie z warunkami i decyzjami wydanymi przez właściwe władze ochrony środowiska.

Sposób i miejsce składowania zanieczyszczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Jeżeli Inżynier zezwoli na czasowe, krótkotrwałe składowanie zanieczyszczeń w pobliżu oczyszczonych urządzeń odwadniających, to miejsce składowania należy wybrać w taki sposób, aby spływy deszczowe nie mogły przemieszczać zanieczyszczeń z powrotem do miejsc, z których je pobrano lub wprowadzać nieczystości do wód gruntowych i powierzchniowych.

5.6. Profilowanie skarp i dna rowu

Po wykonaniu robót oczyszczających dna rowu z namułu należy doprowadzić przekrój rowu do pierwotnego wyglądu. Wszystkie uszkodzenia skarp w postaci wyrw, wypełnia się właściwym gruntem, ubezpieczając jednocześnie powierzchnię jak na przyległym otoczeniu.

Na wszystkich odcinkach rowu, gdzie nastąpiły deformacje skarp i dna, zmieniające profil podłużny i przekrój poprzeczny rowu należy dokonać wyprofilowania tych elementów, doprowadzając do odnowienia rowu. Roboty te należy wykonać „pod szablon” i ze sprawdzeniem spadku podłużnego rowu.

5.7. Analiza przyczyn zamulania rowu

W czasie wykonywania prac związanych z usuwaniem namułu, należy przeanalizować przyczyny zamulania rowu, aby je usunąć, a co najmniej złagodzić.

Szczególną uwagę należy zwrócić na spadki podłużne i przekrój poprzeczny rowu. Jako środki zaradcze można m.in. rozważyć:

- odpowiednie umocnienie dna i skarp;
- zwiększenie przekroju poprzecznego rowu (co obniżyłoby prędkość przepływu wody).

Cena wykonania tych robót powinna być ujęta w innych pozycjach kosztorysowych.

5.8. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniemi Inżyniera dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych;
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót;
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Nie przewiduje się.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT	CZĘSTOTLIWOŚĆ BADAŃ	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Wydobycie i usunięcie namułu	praca ciągła	wg pktu 5.4
3	Wyprofilowanie dna i skarp rowu	jw.	wg pktu 5.6
4	Wykonanie robót wykończeniowych	ocena ciągła	wg pktu 5.8

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego usunięcia namułu z rowu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m usunięcia namułu z rowu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie sprzętu;
- wykonanie usunięcia namułu z rowu według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej;
- wyprofilowanie dna i skarp rowu;
- zebranie i wywóz zanieczyszczeń;
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych;
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (ST)

- DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”

11. ZAŁĄCZNIKI

ZASADY ZAMULANIA ROWÓW

1.1. Zasady utrzymania rowów

Utrzymanie rowów polega na: kontroli przepływu wody, usuwaniu wszelkich przedmiotów utrudniających przepływ wody, oczyszczeniu rowów z naniesionego namułu, okresowym (co kilka lat) odnawianiu profilu rowów oraz naprawie uszkodzeń skarp rowów.

Wszelkie uszkodzenia rowów należy natychmiast naprawiać, aby nie dopuścić do jeszcze większych szkód.

1.2. Przyczyny zamulania rowów

Rowy zanieczyszczają się z biegiem czasu na skutek rozmycia, zamulenia i zbytniego zarastania trawą. Zanieczyszczenia te przeszkadzają sprawnemu odpływowi wody, powstają miejsca, gdzie zbiera się woda stojąca, nie mająca odpływu, która stara się odpłynąć do wewnątrz korpusu drogowego.

Jeśli poziom wody średniej normalnej jest niski i prędkość jej przepływu niewielka – następuje łatwe zarastanie i zamulenie dna; płynąca woda wybiera miejsca najniższe, na miejscach wolnych od wody rozrastają się rośliny, a całe koryto nie spełnia swoich funkcji.

Zamulenie i zanieczyszczanie rowu powstaje wtedy, gdy prędkość przepływu wody jest niedostateczna dla unoszenia cząstek gruntu oraz gdy zmienia się prędkość przepływu z większej na mniejszą, wtedy bowiem następuje wytrącenie drobniejszych cząstek gruntu unoszonych przez wodę.

Przy prędkości mniejszej od 0,25 m/s zaczyna się osadzanie drobnych cząstek ziemnych unoszonych przez wodę, przy prędkości mniejszej od 0,40 m/s osadza się drobny piasek, a przy prędkości nie przewyższającej 0,60 m/s następuje zarastanie rowu trawą.

Przy budowie nowych rowów, które nie powinny ulegać zamuleniu, zaleca się unikać zarówno spadków rowu poniżej 0,5% jak i załamania wklęsłych, zwłaszcza raptownych.

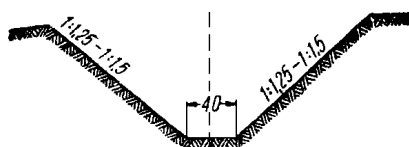
Ze względu na zarastanie i zamulenie rowu dopuszczalne najmniejsze prędkości nie powinny przekraczać dla piasków drobnodziarnistych 0,5 m/s, dla glin, piasków średniodziarnistych 0,60 ÷ 0,80 m/s, dla żwirków 0,8 ÷ 1,2 m/s, dla żwirów 1,2 ÷ 2,4 m/s. Minimalna prędkość średniej wody normalnej nie powinna być mniejsza od 0,15 ÷ 0,20 m/s.

ZAŁĄCZNIK 2

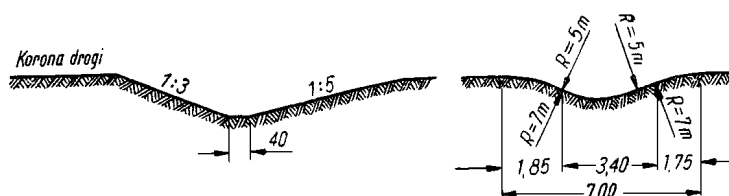
RYSUNKI

2.1. Kształty rowów podlegających oczyszczaniu

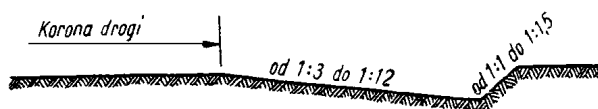
a) Rów trapezowy



b) Rowy opływowe

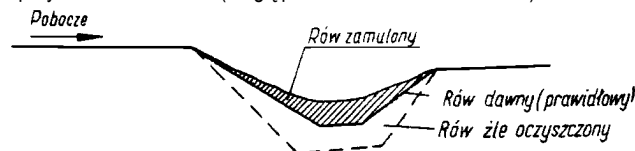


c) Rów trójkątny



2.2. Niewłaściwe sposoby usuwania namułu z rowu

a) Niepotrzebne pogłębienie dna rowu przy usuwaniu namułu (mogą powstawać zastoiska wodne)



b) Niewłaściwe składanie namułu z oczyszczenia rowu tuż przy skarpie rowu (rów może być zamulony ponownie przez obsuwający się namuł)



D-06.01.01 - UMCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW**1. WSTĘP**

Ilekcć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszych ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem skarp, rowów, ścianek przepustów

- płytami ażurowymi 60 x 40 x 8 cm;
- kostką granitową 15/17cm;
- kostką granitową 18/20cm;

na podsypce cem-piaskowej i kruszywie łamanym 0/31,5.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

ROW - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę;

DARNINA - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej;

DARNIOWANIE - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą;

HUMUS - ziemia roślinna (urodzajna) zawierająca co najmniej 3% części organicznych;

HUMUSOWANIE - pokrycie skarpy lub rowu humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy;

PREFABRYKAT - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu, skarpy lub ścieku;

MOLETOWANIE – proces umożliwiający dogęszczanie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni;

BRUKOWIEC - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczek) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni;

podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów specyfikacją są:

- humus;
- darnina;
- nasiona traw;
- kruszywo drobne (piasek);
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4;
- zaprawa cementowa;
- płyty ażurowe 60x40x8 cm;
- umocnienie kostką granitową;
- korytka ściekowe 60x50x15cm.

2.3. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych plugów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm. Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.4. Humus

Przewiduje się wykorzystanie humusu zdjętego z trasy i składowanego według ST D-01.02.02.

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20% składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5cm i wolny od zanieczyszczeń obcych.

Jako humus należy wykorzystać miejscową ziemię urodzajną zdjętą przy wykonywaniu robót ziemnych, po przygotowaniu do wykorzystania przez usunięcie zanieczyszczeń, korzeni i kamieni. Brakującą ilość humusu należy zakupić. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić badanie zawartości części organicznych. Badanie należy wykonać zgodnie z PN-B-04481:1988.

2.5. Nasiona traw

Do obsiewu ręcznego należy zastosować wieloskładnikową mieszankę traw odpornych na zmienne warunki glebowo-klimatyczne. Głównym komponentem będzie Kostrzewa trzcinowa – trawa o silnie rozbudowanym systemie korzeniowym, umożliwiającą pozyskanie wody i składników pokarmowych z głębszych warstw gleby. Zawartość w składzie mieszanki Życicy trwałej i Wiechlina łąkowej gwarantują silnie zwartą darń, która wiąże i umacnia skarpe, zapobiegając jej erozji w trakcie gwałtownych deszczów. Natomiast trawy takie jak Mietlica pospolita i Koniczyna szwedzka (białoróżowa) wytrzymują okresowe zalewania obszarów przydrożnych rowów.

Przybliżony skład procentowy mieszanek traw:

- | | |
|--------------------------------|------|
| ▪ życica trwała | 25%; |
| ▪ wiechlina łąkowa | 15%; |
| ▪ mietlica pospolita | 10%; |
| ▪ koniczyna szwedzka | 5%; |
| ▪ kostrzewa czerwona trzcinowa | 45%. |

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kielkowania.

W przypadku braku możliwości zakupu gotowej mieszanki traw, należy wykonać mieszankę na zamówienie lub zakupić mieszankę o składzie najbardziej zbliżonym do zalecanego. Zestaw roślin powinien obejmować gatunki wieloletnie.

Mieszanka nasion traw powinna być wolna od nasion chwastów.

2.6. Kostka kamienna

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom ST D-05.03.01.

2.7. Nawozy sztuczne

Nawozy sztuczne powinny być mieszanką zawierającą co najmniej 10% azotu, 15% fosforu i 10% potasu albo podobnego składu zaakceptowanego przez Inżyniera.

2.8. Woda

Woda użyta do pielęgnacji umocnienia nie musi spełniać określonych wymagań.

2.9. Warstwa filtracyjna

Na dolną warstwę należy zastosować kruszywo drobne (piasek) spełniający wymagania PN-EN 13242. Jako górną warstwę użyć kruszywa naturalnego o frakcji 8/16.

2.10. Płyty betonowe

Należy zastosować betonowe płyty o wymiarach 60x40x8 cm – w miejscach zgodnie z dokumentacją projektową, dla których Wykonawca przedstawi stosowne dokumenty dopuszczające Wyrób do robót budowlanych.

Wymagania techniczne stawiane płytom brukowym zgodnie z normą PN-EN 1339.

Tabela 1. Właściwości fizyczne i mechaniczne dla płyt

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I MECHANICZNE					
LP.	CECHA DLA	KLASA	OZNACZ.	WYMAGANIA	
1	Odporność na zamrażanie / rozmrażanie z udziałem soli odładzających	3	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$	
2	Wytrzymałość na zginanie	2	T	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	$\geq 4,0$
				Każdy pojedynczy wynik, MPa	$> 3,2$
3	Nasiąkliwość	2	B	Wartość średnia	$\leq 6,0 \%$
4	Odporność na ścieranie	4	I	Odporność przy pomiarze na tarczy Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne	$\leq 18\,000 \text{ mm}^3 / 5\,000 \text{ mm}^2$

2.11. Korytka ściekowe muldowe

Należy stosować korytka betonowe o wymiarach 60x50x15 cm lub 50x50x15 cm. Wymagania względem prefabrykatów wg PN-EN 1339, jak w tabeli 1 niniejszej ST.

2.12. Podsypka

Należy stosować następujące materiały:

- na PODSYPKĘ CEMENTOWO-PIASKOWĄ pod umocnienie z prefabrykatów betonowych, mieszankę cementu i kruszywa drobnego (piasku) w stosunku 1:4 z kruszywa drobnego (piasku) naturalnego spełniającego wymagania wg PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008;
- na PODSYPKĘ PIASKOWĄ należy stosować kruszywo drobne (piasek) wg PN-EN 13242.

2.13. Zaprawa cementowa

Do wypełnienia spoin pomiędzy elementami prefabrykowanymi umocnienia należy zastosować zaprawę cementową zgodną z PN-B-10104 – rodzaj C, odmiany C, co odpowiada proporcjom cementu do kruszywa drobnego (piasku) mierzonym objętościowo 1:4, o klasie wytrzymałości na ścislenie M 10 (min. 10 N/mm²). Konsystencja zaprawy określana wg PN-EN 1015-4 powinna zawierać się w granicach 6 ± 28 cm.

Na zaprawę cementową należy stosować materiały jak do podsypki cementowo-piaskowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- koparek na podwoziu gąsienicowym;
- samochodów samowyladowczych;
- zagęszczarek płytowych;
- równiarek;
- walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych;
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu;
- wibratorów samobieżnych;
- płyt ubijających;
- drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. TRANSPORT HUMUSU

Humus można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej.

W trakcie załadunku humusu Wykonawca powinien usunąć z humusu zanieczyszczenia obce - korzenie, kamienie itp. Zanieczyszczenia powstałe podczas przygotowania humusu do powtórnego zabudowania należy odwieźć na wysypisko.

4.2.2. TRANSPORT NASION TRAW

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem. Transport gotowej mieszanki do hydroobsiewu w beczkowozach.

4.2.3. TRANSPORT KRUSZYWA DROBNEGO (PIASKU) I KRUSZYWA

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. TRANSPORT CEMENTU

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

4.2.5. TRANSPORT ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton min. 75% wytrzymałości. Prefabrykaty powinny być przywożone na paletach, a rozwożone na poszczególne odcinki wbudowania dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Wykonanie rowów szczelnych, warstwy filtracyjnej piaskowo - żwirowej

Wykop pod wbudowanie warstwy w rowach należy wykonać z przestrzeganiem zasad ST D-02.01.01, nie obowiązują jednak zapisy dotyczące otrzymania konkretnych parametrów nośności i zagęszczenia. W przypadku gdy w dnie rowu przed wykonaniem wykopów stwierdzono występowanie gruntów spoiстых, dodatkowe przegłębienie wykopów pod ułożenie warstwy szczelnej nie jest konieczne. Każdorazowo potrzebę wykonywania przegłębienia wykopu Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Grunt wydobyty z wykopu należy zagospodarować zgodnie z ST D-02.01.01.

5.2.1. WYKONANIE ROWÓW SZCZELNYCH

Wbudowanie gliny w warstwę uszczelniającą należy prowadzić w stanie gruntu i w sposób, pozwalający na szczelne zabudowanie w warstwie gr. 10 cm. Powierzchnię należy dogęścić ubijakami ręcznymi i wyprofilować do parametrów geometrycznych z zachowaniem wymagań ST D-02.01.01.

5.2.2. WYKONANIE WARSTWY FILTRACYJNEJ

Wbudowanie warstwy filtracyjnej na dnie rowu należy prowadzić w stanie gruntu i w sposób, pozwalający zabudowanie jej w dwóch warstwach, każda gr. 10 cm. Warstwą leżącą bezpośrednio na podłożu powinna być warstwa kruszywa drobnego (piasku). Po jej ułożeniu i dogęszczeniu należy

wykonać warstwę żwirową. Powierzchnię należy dociąć ubijkami ręcznymi i wyprofilować do parametrów geometrycznych z zachowaniem wymagań ST D-02.01.01.

Dalsze umocnienie wykonanych warstw należy prowadzić wg poniższych zapisów, zależnie od typu umocnienia.

5.3. Humusowanie

Powierzchnie powinny zostać przygotowane i wyprofilowane przez ścięcie nierówności i zagęszczenie. Humus do rozłożenia powinien być przygotowany przez usunięcie zanieczyszczeń, darniny, korzeni etc. Humusowanie skarp powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa humusu powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm. Grubość pokrycia ziemią roślinną powinna być zgodna z projektem w zależności od miejsca wbudowania.

W celu lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 15 do 20 cm, w odstępach, co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.4. Obsianie nasionami traw

Humus powinien zostać obsiany kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp), zasilony nawozem i podlany wodą.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

Obsianie mieszką traw powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - niedopuszczalne jest prowadzenie robót przy temperaturach otoczenia niższych od 0°C, w czasie i po opadach śniegu oraz na zamrożonym podłożu,

Nie zaleca się prowadzenia robót w czasie upałów; wykonanie trawnika w tym okresie wymaga bardzo intensywnego podlewania.

W przypadku spłynięcia humusu w wyniku opadów atmosferycznych lub z innych przyczyn, humusowanie należy powtórzyć (niezbędną ilość razy).

Obsiana powierzchnia skarp i rowów kiedy konieczne powinna zostać zabezpieczona poprzez naniesienie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej metodą mulczowania lub hydromulczowania.

Inżynier może dopuścić wykonanie obsiania i zabezpieczenia tymczasową warstwą przeciwoerozyjną w jednym procesie technologicznym za pomocą hydroobsiewu.

Do zabiegów pielęgnacyjnych należy: koszenie (po wschodach), użyźnianie (np. nawozami azotowymi do 100 kg/ha) oraz ścinanie nierówności, kęp oraz kretowisk oraz nawadnianie w okresach suszy.

5.5. Pielęgnacja

Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancyjnym do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych zgodnie z „Wytocznymi zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg krajowych i Autostrad”, stosowanie do standardu utrzymania drogi.

Podstawowymi zabiegami w pielęgnacji są koszenie, podlewanie, nawożenie i odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie należy przeprowadzić na wysokość 6 cm wówczas, gdy trawa osiągnie wysokość 12cm;
- kolejne koszenia w okresie pielęgnacji powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości wymaganej dla danego standardu utrzymania drogi;
- nie zezwala się na koszenie trawników kosiarkami bijakowymi;
- w pierwszym okresie należy usuwać chwasty herbicydami o selektywnym działaniu stosując je z dużą ostrożnością;
- zasilanie nawozami mineralnymi należy przeprowadzać 2 razy do roku, w ilości około 5 kg / 100m² – wiosną należy stosować mieszanki z przewagą azotu, od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, od września nawozić wyłącznie fosforem i potasem. Po każdym nawożeniu rośliny należy podlać;
- należy przeprowadzić dosiewy uzupełniające w przypadku braku wzrostów, przy czym przeprowadzić jeden dosiew obowiązkowy;
- wysokość trawy po skoszeniu powinna być nie mniejsza niż 8 cm, maksymalna dopuszczalna wysokość trawy powinna być dostosowana do standardów utrzymania drogi;
- niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć podlewanie w zależności od panujących warunków atmosferycznych.

5.6. Wykonanie umocnienia rowu płytami betonowymi

Płyty betonowe układać na płasko w dnie wykopu, na szerokość 40 oraz na skarpach nad dnem rowu na wysokość jednej płyty (40 cm) mierzonej po skłonie skarpy. Spoiny poprzeczne i podłużne należy uszczelnić zaprawą cementową.

Płyty układa się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 10 cm (po dogęszczeniu).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola jakości wykonania uszczelnienia oraz warstwy filtracyjnej

Kontrola parametrów geometrycznych wyprofilowanej warstwy w rowie, zgodnie z ST D-02.01.01.

6.3. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności ze specyfikacją, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Inżynier na podstawie pomiarów grubości humusowania i oceny wizualnej dokonuje kontroli jakości wykonanych robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w ST pkt 5.

Kontrolę jakości moletowania przed rozłożeniem humusu należy dokonywać w 3 losowo wybranych miejscach na dziennej działce roboczej. Dopuszczalna odchyłka rozstawu bruzd to -0 m od dolnej i +0,2 m od górnej granicy rozstawu przedstawionego w ST. Nie dopuszcza się do wykonywania bruzd o głębokości mniejszej niż dolna granica przedstawiona w ST.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

Największe zagłębienie powierzchni umocnionej przez humusowanie i obsianie sprawdzane łatą 3 metrową może wynosić 5 cm.

Po 3-letnim okresie gwarancyjnym kontrola powinna obejmować zlokalizowanie miejsc wymagających dodatkowego powtórzenia zbiegu humusowania i obsiania ze względu na występujące lokalnie przerzedzenia trawy, ubytki darniny, bruzdy erozyjne czy zsunienia humusu, itp.

W przypadku występowania wadliwie wykonanych robót, tj. miejsc wykazujących brak wzrostu trawy, miejsca te należy spulchnić i obsiać ponownie. W miejscach wykazujących wyżłobienia erozyjne należy usunąć humus na min. szerokość łżyki koparki, uzupełnić humusem z dogęszczaniem i ponownie obsiać.

W okresie gwarancyjnym należy na bieżąco kontrolować wysokość trawy i stan zachwaszczenia oraz prowadzić koszenie pielęgnacyjne i odchwaszczanie – z częstotliwością wynikającą ze standardu utrzymania drogi, zgodnie z „Wytłaczynymi zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad”.

6.4. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi i płytami betonowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- deklaracje zgodności na elementy prefabrykowane wymienione w pkt 2;
- wyniki badań jakości pozostałych materiałów wymienionych w pkt 2.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szerokość spoin poprzecznych pomiędzy prefabrykatami: maksymalnie 0,5 cm;
- odchylenie grubości podsypki: $\pm 10\%$ projektowanej grubości;
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m - nie więcej niż 1 miejsce wykazujące odchylenie większe niż 3 cm;
- pomiaru rzędnych dna rowu po umocnieniu: -2, +0 cm;
- równości górnej powierzchni umocnienia prefabrykatami - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łatą 2 m – do 1 cm.

Wszystkie elementy wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i wykazujące odchyłki większe niż w ST, podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu – zależnie od decyzji Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową wykonania humusowania, jest – metr kwadratowy (m²).

Jednostką obmiarową wykonania umocnienia rowu płytami betonowymi lub zabruku, jest – metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inżynier na zasadach określonych w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

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

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i ST podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu – zależnie od decyzji Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
- PN-EN 1339 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-B-10104 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy
- PN-EN 197-1 Cement część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

10.2. Inne dokumenty

- Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979

D-06.04.01 - ROWY (W PRZYPADKU ROBÓT REMONTOWYCH I UTRZYMANIOWYCH)**1. WSTĘP**

Ilekcć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowu.

1.4. Określenia podstawowe

Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę;

RÓW PRZYDROŻNY - rów zbierający wodę z korony drogi;

RÓW ODPLYWOWY - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy;

RÓW STOKOWY - rów zbierający wodę spływającą ze stoku.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych

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

- koparek podsiębirnych;
- spycharek lemieszowych;
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych;
- urządzeń kontrolno-pomiarowych;
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej OST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.2. Oczyszczenie rowu

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

5.3. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu

W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodne z PN-S-02204:

- dla rowu przydrożnego w kształcie:
 - a) trapezowym - szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:1,3, głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;
 - b) trójkątnym - dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 0,50 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, nachylenie skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 1,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;
 - c) opływowym - dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 2,0 m, krawędzie górne wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu 1,0 m do 2,0 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, a skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 0,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;
- dla rowu stokowego - kształt trapezowy, szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:3, głębokość co najmniej 0,50 m. Rów ten powinien być oddalony co najmniej o 3,0 m od krawędzi skarpy drogowej przy gruntach suchych i zwartych i co najmniej o 5,0 m w pozostałych przypadkach;

- dla rowu odpływowego - kształt trapezowy, szerokość dna co najmniej 0,40 m, głębokość minimum 0,50 m, przebieg prostoliniowy, na załamaniach trasy łuki kołowe o promieniu co najmniej 10,0 m.

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m - 0,1%.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

- przy nieumocnionych skarpach i dnie:
 - w gruntach piaszczystych - 1,5%;
 - w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych - 2,0%;
 - w gruntach gliniastych i ilastych - 3,0%;
 - w gruntach skalistych - 10,0%;
- przy umocnionych skarpach i dnie:
 - matą trawiastą - 2,0%;
 - darniną - 3,0%;
 - faszyną - 4,0%;
 - brukiem na sucho - 6,0%;
 - elementami betonowymi - 10,0%;
 - brukiem na podsypce cementowo-piaskowej - 15,0%.

5.4. Roboty wykończeniowe

Namul i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy wywieźć poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

6.2. Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podaje tablica 1.

Tablica 1.

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	MINIMALNA CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW
1	Spadek podłużny rowu	1 km na każde 5 km drogi
2	Szerokość i głębokość rowu	1 raz na 100 m
3	Powierzchnia skarp	1 raz na 100 m

6.2.1. SPADKI PODŁUŻNE ROWU

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

6.2.2. SZEROKOŚĆ I GŁĘBOKOŚĆ ROWU

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.2.3. POWIERZCHNIA SKARP

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpą a szablonem nie powinien przekraczać 3cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) remontowanego rowu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m remontowanego rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- oczyszczenie rowu;
- pogłębianie i profilowanie rowu;
- ścięcie trawy i krzaków;
- odwiezienie urobku;
- roboty wykończeniowe;

- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg;

10.2. Inne materiały

- Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne;

D-07.05.01 - BARIERY OCHRONNE U-11A**1. WSTĘP**

Ilekcć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem stalowych barier ochronnych i obejmują:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- zakup i dostarczenie materiałów;
- ustawienie stalowych barier ochronnych typu U-11A.

Zasady lokalizacji barier ochronnych stalowych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową - Warunkami Technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

BARIERA, WYGRODZENIE SEGMENTOWE U-11A – przegrody fizyczne służące do wyznaczenia ruchu rowerzystów, chroniąc ich przed poruszającymi się jezdnią pojazdami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inwestora. Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Prawo Zamówień Publicznych projekt realizuje konkretne rozwiązania techniczne dopuszcza się, więc stosowanie rozwiązań równoważnych, co do ich cech i parametrów a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów, użyte w Dokumentacji Projektowej, powinny być traktowane, jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu wygrodzienia segmentowego, objętych niniejszą SST są:

- segmenty balustrady U-11A;
- beton i jego składniki.

2.2. Wygrozdzenie segmentowe

Do wygrozdzenia segmentowego należy stosować bariery U-11A typu "A" 2000x1100/48,3 mm.

Wszystkie elementy konstrukcji ogrodzeń powinny być zabezpieczone antykorozyjne poprzez ocynkowanie ogniowe i pomalowane proszkowo na kolor szary.

Ogrodzenie powinno być zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

2.3. Beton i jego składniki

Beton powinien być klasy C12/15. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-EN-197-1 oraz PN-EN-197-2.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Wykonawca przystępujący do montażu barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- środków transportu materiałów;
- betoniarka przewoźna do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”;
- pozostałe roboty związane z ustawieniem barier będą wykonywane ręcznie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 4.

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu.

Ładunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy ładunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem.

Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą ST przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch rowerzystów należą:

- wykonanie dołów pod rury;
- wykonanie fundamentów betonowych pod rury bariery;
- ustawienie barier ochronnych.

5.1. Roboty przygotowawcze

Sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianej bariery należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową.

Należy wyznaczyć miejsca osadzenia słupków.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. OGRÓDZENIE SEGMENTOWE RUROWE U-11A

Wygrodzienia U-11a wykonane z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 48,3 mm, tworzących segmenty o długości 2,0 m z przeciągiem.

Wygrodzienia należy montować na wysokość 110 cm ponad poziom przyległego terenu, w odstępach 3 cm od sąsiedniego segmentu, posadowione na głębokość 40 cm poprzez betonowanie bezpośrednio w gruncie.

5.2.2. WYKONANIE DOŁÓW POD SŁUPKI

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

5.2.3. USTAWIENIE SŁUPKÓW WRAZ Z WYKONANIEM FUNDAMENTÓW BETONOWYCH POD SŁUPKI

Słupki ogrodzenia powinny być osadzone w przygotowanych otworach, które zostaną wypełnione mieszanką betonową C12/15. Otwory pod słupki o średnicy min. 20 cm i głębokości min. 65 cm.

Słupki urządzeń zabezpieczających ruch rowerzystów powinny być stawiane pionowo, w linii zgodnej z przebiegiem ciągu rowerowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać:

- zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary);
- zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów;
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki;
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki;
- poprawność ustawienia słupków;
- prawidłowość wykonania bariery ochronnej.

7. OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 9.

Cena jednostkowa 1 m ustawienia ogrodzenia segmentowego U-11A obejmuje:

- zakup i transport materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianego ogrodzenia,
- wykonanie dołków pod słupki,
- osadzenie balustrady w fundamencie betonowym;
- uporządkowanie terenu wzdłuż wykonanego ogrodzenia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Inne dokumenty

- Katalog „Balustrady zabezpieczające” pt. KB4-4.3.7;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem;
- Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Załącznik Nr 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r.);

GG-00.12.01 - GEODEZYJNY POMIAR POWYKONAWCZY**1. WSTĘP**

Ilekcć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach zadania podanego w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” w pkt 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3 i jest częścią dokumentacji projektowej określonej powyżej.

1.3. Zakres prac geodezyjnych objętych ST

Zakres prac ujętych w niniejszej specyfikacji dotyczy wykonania pomiarów powykonawczych zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych wraz z siecią uzbrojenia terenu. Zakres prac obejmuje:

- prace przygotowawcze;
- prace polowe;
- prace kameralne.

1.4. Określenia podstawowe

DOKUMENTACJA GEODEZYJNA I KARTOGRAFICZNA - jest to zbiór dokumentów powstałych w wyniku geodezyjnych prac polowych i kameralnych oraz opracowań kartograficznych;

DROGOWE OBIEKTY BUDOWLANE - droga i węzły drogowe, obiekty mostowe, mury oporowe;

DZIENNIK PRAC GEODEZYJNYCH - zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wszelkich uzgodnień dokonywanych pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym;

GRANICA USTALONA WG STANU PRAWNEGO - jest to granica ustalona w trybie postępowania: rozgraniczeniowego, podziałowego, scalenia lub wymiany gruntów, sądowego lub innego administracyjnego ustalającego lub przenoszącego własność;

KIEROWNIK PRAC GEODEZYJNYCH - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona do kierowania pracami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach dotyczących realizacji umowy;

LINIA ROZGRANICZAJĄCA - jest to linia oddzielająca tereny o różnym przeznaczeniu np. ulicę lub drogę od gruntów rolnych lub budowlanych;

MAPA ZASADNICZA - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementów ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu;

MUR (ŚCIANA) OPOROWY - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych. Funkcje murów (ścian) oporowych mogą spełniać: mury kamienne, ceglane, betonowe, Żelbetowe, ściany z gruntu zbrojonego, ściany z prefabrykatów Żelbetowych, konstrukcje oporowe quasi skrzyniowe itp.;

OŚRODEK DOKUMENTACJI - właściwy rzeczowo i terenowo wojewódzki ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej lub jego filia;

POZIOMA OSNOWA GEODEZYJNA - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej;

RZĘBZA TERENU - ukształtowanie pionowe naturalnych form terenu;

SIEĆ UZBROJENIA TERENU - wszelkiego rodzaju naziemne, nadziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłe, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne;

WYSOKOŚCIOWA OSNOWA GEODEZYJNA - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.

Pracami geodezyjnymi powinna kierować wyłącznie osoba posiadająca uprawnienia zawodowe, zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich jakość oraz zgodność z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami specyfikacji oraz poleceniami zamawiającego.

1.5.1. DOKUMENTACJA WSTĘPNA

Podstawowe informacje o zrealizowanych obiektach budowlanych oraz sieci uzbrojenia terenu, które należy objąć pomiarem powykonawczym.

1.5.2. OCHRONA WŁASNOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej. W razie wyrządzenia szkód, w związku z wykonywaniem prac geodezyjnych (zniszczenie: drzew, krzewów, nasadzeń, plonów itp.). Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie z przepisami Kodeksu cywilnego i ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, do naprawienia tych szkód lub wypłacenia właścicielom odszkodowania.

1.5.3. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy. W szczególności dotyczy to pomiarów na istniejących drogach, a także inwentaryzacji urządzeń podziemnych (otwieranie, przewietrzanie, wchodzenie do studzienek).

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć roboty prowadzone na drogach publicznych odpowiednimi znakami drogowymi, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. Organizacja ruchu drogowego oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy wykonywaniu ww. prac nie podlegają odrębnej zapłacie.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 2.

Materiały stosowane do wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych powinny spełniać wymagania Polskich Norm oraz instrukcji i wytycznych technicznych, a ewentualnie odstępstwa należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym.

2.2. Prace polowe

Przy wykonywaniu prac polowych stosuje się:

- jako znaki naziemne – słupki betonowe, kamienne i inne;
- jako znaki podziemne – płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie, butelki;
- jako znaki wysokościowe – głowice metalowe;
- jako znaki pomocnicze – rurki, bolce metalowe oraz pale drewniane.

Pale drewniane oraz rurki i bolce metalowe, używane jako materiały pomocnicze, powinny posiadać wymiary dostosowane do potrzeb.

2.3. Prace kartograficzne

Materiały używane do prac kartograficznych to: dyskietki, płyty CD, papier kreślarski, kalki, folie, tusze itp.

Papier kreślarski, kalki, folie, tusze powinny posiadać wysokie parametry użytkowe dotyczące trwałości i odporności na warunki zewnętrzne. Materiały stosowane do sporządzania opracowań kartograficznych (map) muszą gwarantować stałą, ciągłą w czasie, wysoką dokładność kartometryczną przedstawionego na nim opracowania (materiał praktycznie niepodlegający deformacjom i skurczom). Dyskietki i inne komputerowe nośniki informacji powinny odpowiadać standardom informatycznym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takiego sprzętu, który pozwoli na osiągnięcie wymaganych dokładności, zarówno przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

3.2. Prace pomiarowe

Do wykonywania prac pomiarowych należy stosować sprzęt i narzędzia określone w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii. Wszelkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać atesty i aktualne świadectwa legalizacyjne wymagane odpowiednimi przepisami. Dotyczy to zarówno teodolitów, niwelatorów, dalmierzy, wykrywaczy urządzeń podziemnych, ploterów itp. jak i prostych przyrządów takich jak taśmy i ruletki. Sprzęt powinien być, stale utrzymany w dobrym stanie technicznym i okresowo sprawdzony.

3.3. Sprzęt do prac polowych

Przy wykonywaniu prac polowych dotyczących pomiaru powykonawczego należy zastosować sprzęt o dokładnościach nie mniejszych od niżej podanych:

- instrumenty typu Total Station o dokładności pomiaru kątów $20''$ oraz odległości $10 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm/km}$;
- nasadki dalmierze o dokładności pomiaru odległości $10 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm/km}$;
- teodolity o dokładności pomiaru kątów $20''$;
- niwelatory o dokładności pomiaru 5 mm/km ;

Wszelkie odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport

Wybór środków transportowych oraz metod transportu należy do Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania prac

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych w tym dokumentacja geodezyjno-kartograficzna, o której mowa w paragrafie 20 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie powinna zawierać również dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie i wykonanie prac zgodnie z warunkami umowy i przepisami prawnymi oraz poleceniami Zamawiającego (wszelkie polecenia i uzgodnienia z Zamawiającymi, a wykonawcą wymagają formy pisemnej). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa wynikające z nieprawidłowego wykonania prac. Przed przystąpieniem do wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji, (jeżeli zgodnie z przepisami podlegają one zgłoszeniu), a następnie po ich zakończeniu przekazać materiały i informacje powstałe w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór i kontrole wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe zgodnie z wymaganiami przepisów Prawo geodezyjne i kartograficzne.

5.2. Prace przygotowawcze

5.2.1. ZAPOZNANIE SIĘ Z WYTYCZNYMI I USTALENIAMI

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z zakresem prac opracowania i przeprowadzić z Zamawiającym uzgodnienia dotyczące ewentualnych

etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać dokumentację powykonawczą dla robót drogowych i sieci uzbrojenia terenu.

5.2.2. ZGŁOSZENIE PRAC GEODEZYJNYCH I KARTOGRAFICZNYCH

Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace, przed ich rozpoczęciem, do właściwego terenowo ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

5.2.3. ZEBRANIE NIEZBĘDNYCH MATERIAŁÓW INFORMACJI

Pomiary powykonawcze zrealizowanych inwestycji powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i katastralnej. Należy wykonywać bieżącą inwentaryzację sieci uzbrojenia terenu.

5.2.4. ANALIZA I OCENA ZEBRANYCH MATERIAŁÓW

Przy analizie zebranych materiałów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ustalenie klasy i dokładności osnów geodezyjnych, układów współrzędnych i poziomów odniesienia oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych;
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia;
- ustalenie, które dokumenty bazowe w ośrodku dokumentacji, w jakim zakresie i w jaki sposób, muszą być zaktualizowane pomiarami powykonawczymi.

5.2.5. WYWIAD SZCZEGÓŁOWY W TERENIE

Pomiary powykonawcze w ich pierwszej fazie powinny być poprzedzone wywiadem terenowym, mającym na celu:

- ogólne rozeznanie w terenie;
- odnalezienie punktów istniejącej osnowy: poziomej, wysokościowej i realizacyjnej oraz ustalenie stanu technicznego tych punktów, a także aktualizację opisów topograficznych;
- zbadanie wizur pomiędzy punktami;
- jeśli będzie taka potrzeba, zaprojektowanie (uzupełnienie) osnowy poziomej I i II klasy oraz osnowy pomiarowej.

5.3. Prace polowe

5.3.1. POMIARY POWYKONAWCZE

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę. Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G - 4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe”, mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową tj.:

- granice ustalone według stanu prawnego;
- kilometrów dróg;
- znaki drogowe;
- przepusty (rzędne wlotu i wylotu);
- wszystkie drzewa w pasie drogowym;
- zabytki i pomniki przyrody;
- wszystkie ogrodzenia (furtki, bramy), z podziałem na trwałe i nietrwałe;
- rowy (w pełnym zakresie);
- studnie (średnice);
- światła mostów, przepustów itp.;
- przekroje poprzeczne co 20 - 50 m;
- sieci uzbrojenia terenu;
- inne elementy wg wymagań Zamawiającego.

W zasadzie przy wyżej wymienionych pomiarach stosuje się technologie klasyczne (pomiar bezpośredni). Przy większych obiektach mogą być stosowane także metody mieszane tzn. fotogrametryczne dla treści ogólnogeograficznej, a klasyczne dla pomiaru uzbrojenia terenu, linii rozgraniczających, granic ustalonych wg stanu prawnego lub innych elementów.

5.4. Prace obliczeniowe i kartograficzne

5.4.1. OBLICZENIA I AKTUALIZACJA MAP

Prace obliczeniowe i kartograficzne należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego.

Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę ewidencji gruntów prowadzonych technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowanie i kreślenie ręczne) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów).

Niezależnie od wyżej wymienionych prac, wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy wymienione w pkt. 5.3.1, zgodnie z dokumentacją techniczną. Jeśli mapa dla Zamawiającego została wykonana w technice numerycznej lub analogowej, aktualizację należy wykonać tą samą techniką.

5.4.2. SKOMPLETOWANIE DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Dokumentację tę należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3 „Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej”, z podziałem na:

- 1) akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy;
- 2) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego;
- 3) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w punkcie 3) oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji.

5.4.3. PRZEKAZANIE MATERIAŁÓW DO OŚRODKA DOKUMENTACJI

Po zakończeniu prac Wykonawca przekazuje do ośrodka dokumentację przeznaczoną dla ośrodka i dla organu prowadzącego ewidencję gruntów oraz tę część dokumentacji przeznaczonej dla Zamawiającego, która powinna być opatrzona klauzulą o przyjęciu do zasobu.

5.4.4. MATERIAŁY DLA ZAMAWIAJĄCEGO

Dokumentacja techniczna przeznaczona dla Zamawiającego powinna być skompletowana, zbroszowana bądź oprawiona w odpowiednich teczkach, segregatorach i tubach z opisem kart tytułowych, spisem zawartości oraz numeracją stron. Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały;

- 1) sprawozdanie techniczne;
- 2) wtórnik mapy zasadniczej, uzupełniony dodatkową treścią;
- 3) kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych;
- 4) kopie protokółów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę;
- 5) kopie opisów topograficznych;
- 6) kopie szkiców polowych;
- 7) dyskietkę z mapą numeryczną oraz wydruk tych map jeśli mapa realizowana jest numerycznie;
- 8) inne wg wymagań Inżyniera lub Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC GEODEZYJNYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie na wszystkich etapach realizowania prac pełnej, wewnętrznej kontroli. Kontrola ta powinna być tak zorganizowana, aby na bieżąco zapewniała możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości mogących mieć wpływ na kolejne etapy. Z przeprowadzonej wewnętrznej końcowej kontroli prac geodezyjnych i kartograficznych, Wykonawca (osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe) ma obowiązek sporządzić protokół, który będzie stanowił jeden z dokumentów do odbioru prac. Jeżeli w wyniku tej kontroli Wykonawca stwierdzi, że prace zostały wykonane wadliwie i wymagają dodatkowych opracowań, prace te winien wykonać we własnym zakresie i na własny koszt. Niezależnie od kontroli prowadzonej przez wykonawcę, Zamawiający może powołać we własnym zakresie inspektora nadzoru.

7. OBMIAR PRAC GEODEZYJNYCH

7.1. Ogólne zasady obmiaru prac

Obmiar powinien określać faktyczny zakres wykonanych prac w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Zamawiającego. Obmiaru dokonuje się przed częściowym (w przypadku zakończenia danego asortymentu lub etapu prac), lub końcowym odbiorem prac, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w pracach lub zmiany wykonawcy.

7.2. Jednostki obmiarowe

Obmiar powinien określać faktyczny zakres wykonanych prac. Obmiaru dokonuje wykonawca w obecności Zamawiającego.

Przy pomiarach powykonawczych zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych przyjmuje się następujące jednostki:

- km drogi (trasy) z uwzględnieniem elementów odwodnienia i sieci urządzeń obcych, (liczbę kilometrów ustala się wg faktycznie wykazanej na mapie z dokładnością do 0,1 km).

8. ODBIÓR PRAC GEODEZYJNYCH

8.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 8.

Prace mogą być odbierane (po przyjęciu dokumentów do ośrodka dokumentacji) w całości. Odbioru dokonuje Zamawiający. O gotowości do odbioru Wykonawca zawiadamia Zamawiającego na piśmie. Odbiór powinien być przeprowadzony zgodnie z terminem ustalonym w umowie, licząc od daty otrzymania przez Zamawiającego zawiadomienia o gotowości do odbioru.

8.2. Częściowy odbiór prac

Odbiór częściowy polega na stwierdzeniu przez Zamawiającego czy ustalone w umowie części zadań zostały wykonane prawidłowo i w terminie oraz na określeniu liczby zrealizowanych jednostek. Z odbioru spisywany jest protokół częściowego odbioru prac.

8.3. Końcowy odbiór prac

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie przez Zamawiającego rzeczywistego wykonania całości prac wynikających z umowy, w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Jeśli Zamawiający stwierdzi, że konieczne jest dokonanie uzupełnień lub poprawek w odbieranej dokumentacji, przerywa swe czynności, określając kolejny termin odbioru po dokonaniu przez Wykonawcę niezbędnych uzupełnień (poprawek). Z odbioru spisywany jest protokół końcowego odbioru prac.

8.4. Dokumenty do odbioru końcowego prac

Dokumentami stanowiącymi podstawę do końcowego odbioru prac są:

- zawiadomienie przekazane przez Wykonawcę o zakończeniu prac geodezyjnych;
- zawiadomienie przekazane przez Zamawiającego o terminie odbioru;
- skompletowana dokumentacja techniczna dla Zamawiającego zgodnie z p. 5.4.4.;
- liczba zrealizowanych jednostek;
- dziennik prac geodezyjnych (jeśli był prowadzony);
- sprawozdanie techniczne;
- protokół kontroli technicznej;
- zestawienie kwot płatności przy finansowaniu prac etapami;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawa płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową w kosztorysie ofertowym. Ceny jednostkowe podane w kosztorysie ofertowym są cenami obejmującymi wszystkie koszty wykonania danych prac oraz zysk i ryzyko.

Cena jednostkowa:

- wszystkie prace objęte wymaganiami SST;
- koszt materiałów wraz z kosztami zakupów;
- koszt transportu i sprzętu;
- koszty pośrednie (w tym m.in. koszty usług; ośrodka dokumentacji, koszty odszkodowania za zniszczenia, koszty związane z zabezpieczeniem bhp),
- zysk;
- podatki – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. o zagospodarowaniu przestrzennym;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie;
- Rozporządzenie ministra Gospodarki przestrzennej i budownictwa z dnia 15 maja 1990r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;
- PN-N-02207:1986(PN-86/N-02207) Geodezja, Terminologia;
- PN-N-02251:1987(PN-87/N-02251) Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia;
- PN-N-02260: 1987 (PN-87/N-02260) Kartografia. Reprodukacja kartograficzna. Terminologia;
- PN-n-993 10: 1977 (PN-73/N-99310) Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia;
- PN-N-99252: 1991 (PN-91/N-99252) Dalmierze elektroniczne. Terminologia;
- Instrukcje techniczne byłego Głównego Urzędu Geodezji im Kartografii lub Głównego Geodety kraju:
 - 01 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych;
 - 02 – Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej;
 - G-1 – Geodezyjna osnowa pozioma;
 - G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna;
 - G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji;
 - G-4 – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe;
 - G-5 – Ewidencja Gruntów i budynków;
 - K-I – Mapa zasadnicza- 1979r. (tylko do aktualizacji istniejącej mapy zasadniczej wykonanej wg tych przepisów);
 - K-I – System informacji o terenie. Podstawowa mapa kraju – 1995r. (tylko do aktualizacji istniejącej mapy zasadniczej wykonanej wg tych przepisów);
 - K-I – Mapa zasadnicza – 1998r.;
 - G-1.9 – Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów;
 - G-1.5- Szczegółowa osnowa pozioma, projektowanie, pomiar i opracowanie wyników;
 - G-3.1. Osnowy realizacyjne;
 - G-3.2. – Pomiary realizacyjne;
 - K-1.2. – Mapa zasadnicza. Aktualizacja i modernizacja.