

**BUDOWA – PRZEBUDOWA PRZEPUSTU
POŁOŻONEGO NA ROWIE MELIORACYJNYM
W LEŚNICTWIE GÓRAŹDŹE ODDZ. 574
NA TERENIE ZARZĄDZANYM PRZEZ NADLEŚNICTWO
STRZELCE OPOLSKIE**

TYTUŁ OPRACOWANIA	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
KATEGORIA	XXVIII; k. 5,0; w. 1,0
POŁOŻENIE	jedn. ewid.: 160502_4 Krapkowice – miasto , obręb: 0011 Krapkowice 160502_4.0011.AR_17.7, 160502_4.0011.AR_17.263/5 160502_4.0011.AR_17.263/6, 160502_4.0011.AR_17.264/1 160502_4.0011.AR_17.264/2

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko, specjalność, uprawnienia	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Czesław Lew <i>upr. konstrukcyjno-budowlane</i> <i>SLK/1294/POOK/06</i>	08.2022	

INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne LASY PAŃSTWOWE Nadleśnictwo Strzelce Opolskie ul. Stanisława Moniuszki 7 47-100 Strzelce Opolskie
----------	---

Numer egz.:

1

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

Lp.	ST	TYTUŁ
1	2	3
1.	ST – 00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
2.	ST – 01.01	ROBOTY POMIAROWE
3.	ST – 01.02	ROBOTY ZIEMNE
4.	ST - 01.03	ROBOTY MONTAŻOWE
5.	ST – 01.04	ROBOTY TOWARZYSZĄCE

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 00.00

Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Górażdże oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna 00.00. – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych, dla wszystkich wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie GóraŹdze oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.”

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

1.	ST – 00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
2.	ST – 01.01	ROBOTY POMIAROWE
3.	ST – 01.02	ROBOTY ZIEMNE
4.	ST - 01.03	ROBOTY MONTAŻOWE
5.	ST – 01.04	ROBOTY TOWARZYSZĄCE

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. **Dziennik Budowy** – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót , rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej, między Inwestorem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.2. **Inżynier** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.3. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.
- 1.4.4. **Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.5. **Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i Robót.
- 1.4.6. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.7. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.8. **Polecenia Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy Robót w formie pisemnej,

dotyczącej sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

- 1.4.9. Projektant** – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej
- 1.4.10. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.11. Przedmiar Robót** – wykaz robót, z podaniem ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.12. Teren robót** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.13. Grodza tymczasowa** – budowla służąca do przegradzania koryta cieku w celu skierowania wody do koryta obiegowego.
- 1.4.14. Koryto obiegowe** – sztuczne koryto cieku przeprowadzające wody poza wyłączonym z przepływu odcinkiem koryta naturalnego.
- 1.4.15. Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.16. Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi cieku lub obiektu mostowego.
- 1.4.17. Obiekt mostowy** – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.18. Przepust** – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.19. Przetamowanie** – budowla służąca do skierowania wody poza wyłączoną z przepływu część koryta cieku.
- 1.4.20. Przyczółek** – skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych np.: skrzyń, komór.
- 1.4.21. Próg** – budowla hydrotechniczna poprzeczna, obejmująca całą szerokość koryta rzeki, potoku, cieku. Jego korona pokrywa się na ogół z poziomem średniego dna lub nieznacznie wznosi się ponad dno, jednak nie wyżej niż 1 m. W korytach nieumocnionych służy do stabilizacji dna, a w korytach umocnionych łagodzi nadmierny spadek rzeki, potoku, cieku oraz wzmacnia istniejące ubezpieczenia.
- 1.4.22. Kaskada progów** – w hydrotechnice zespół współpracujących ze sobą progów, które umożliwiają redukcję spadku na krótkim odcinku dna (dwa lub więcej kolejno połączonych ze sobą progów).
- 1.4.23. Gurt denny** – budowla hydrotechniczna poprzeczna, obejmująca całą szerokość koryta rzeki, potoku, cieku. Korona pokrywa się z istniejącym lub projektowanym dnem, lecz w odróżnieniu od progów nie występuje tutaj redukcja spadku dna. Służy do stabilizacji dna.
- 1.4.24. Wylot drenarski** – urządzenie melioracji szczegółowej służące do odprowadzenia wód z sieci drenarskiej do odbiornika.
- 1.4.25. Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w trakcie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.26. Ślepy kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.27. Ubezpieczenie** – budowla służąca do zabezpieczenia brzegów lub elementów konstrukcji przed wpływem niszczącego działania wody.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, postanowieniami umowy i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów pomiarowych oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, Dokumentację Projektową i ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego, tj.:
 - Przetargową dokumentacją projektową – rysunki pozwalające na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót zawarte w Dokumentacji Przetargowej (pełna dokumentacja projektowa w okresie przygotowywania ofert dostępna w siedzibie Inżyniera),
 - Dokumentację Projektową, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu.
- Wykonawcy, tj. dokumentacji do opracowania przez Wykonawcę, w tym:
 - Projekt organizacji budowy;
 - Program Zapewnienia Jakości (PZJ);
 - Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno – wykonawczą dla zrealizowanych robót – umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą i w stosowanych ewidencjach zgodnie z obowiązującymi przepisami;
 - Opracowanie zawierające metodologię robót uwzględniającą konieczność wykonywania prac przy zachowaniu ciągłości działania wylotu.

Koszty ww. opracowanych przez Wykonawcę dokumentacji, Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych Robót.

1.5.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią część kontraktu a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacja Techniczna
- 2) Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w Dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na piśmie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadku gdy, materiały lub Roboty, nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania Robót, Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: barierki, oznaczenia i tablice ostrzegawcze.

Wykonawca zapewni stałe oznaczenia w dzień i w nocy wykopów ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia Robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót, Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy w należytej czystości;
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Teren Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem do nich osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielem tych urządzeń, potwierdzenie informacji, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia tych prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty/dzierżawy terenu, w tym: za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże ani Inżynier, ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia ich Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywał Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być potwierdzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymania, to na polecenie Inżyniera, powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny, po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.5.13. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- a) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- b) bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inżynierem dokona likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- a) usunięcia niewbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub

przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.15. Wykopaliska

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień zapewni na własny koszt nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami.

O wszelkich wykopaliskach (monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym) odkrytych na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest powiadomić nadzór archeologiczny i Inżyniera i postępować dalej zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą będzie zwiększona Cena Kontraktowa.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła szukania materiałów

Wszystkie zastosowane materiały użyte do realizacji projektu muszą pochodzić z krajów UE .

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót.

Humus i nadkład, czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził w obrębie Terenu Budowy żadnych wykopów, poza tymi które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałowe mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów, w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera.. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi

w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeniu wysokości wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5.2 Polecenia Inżyniera

Polecenia Inżyniera będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- ☐ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- ☐ organizację ruchu na terenie budowy wraz z oznakowaniem,
- ☐ sposób zapewnienia bhp,
- ☐ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ☐ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót ,
- ☐ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót,
- ☐ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- ☐ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- ☐ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- ☐ rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku

materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

☞ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

☞ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

☞ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne badania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca przedstawi Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być, z jednakowym prawdopodobieństwem, wytypowane do badań. Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych badań, tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Koszty tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku, koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do próbek dostarcza Wykonawca.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z normami. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST. stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

6.5. Raport z badań.

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




6.6. Badania dokonywane przez Inżyniera.

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
2. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na

swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 -  Polską Normą lub
 -  aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej
 -  Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez ST, każda partia materiałów będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań.

Materiały posiadające ww. dokumenty, a urządzenia –ważną legalizację, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urządzenia, zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty Budowy

6.8.1. Dziennik Budowy










Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania terenu budowy,
-  datę przekazania Dokumentacji Projektowej,
-  datę uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
-  terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
-  przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
-  uwagi i polecenia Inżyniera,
-  daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
-  zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
-  wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
-  stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub szczególnym wymaganiom, w

- ☞ związku z warunkami klimatycznymi,
- ☞ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- ☞ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- ☞ dane dotyczące sposobu wykonywania i zabezpieczania robót,
- ☞ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ☞ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ☞ inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Ślepym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie jakości robot. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robot. Winny być udostępniane na każde życzenie Inżyniera.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokół przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokół odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,

6.8.5. Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. **OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru z co najmniej 3 – dniowym wyprzedzeniem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub ST, nie zwalnia Wykonawcy od ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera, na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celów kwartalnych płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi, będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i będą przez niego utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robot. Urządzenia winne być zaakceptowane przez Inżyniera.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
Obmiar robót podlegających zakryciu, przeprowadza się przed ich zakryciem.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inżyniera, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór pogwarancyjny

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak w pkt 8.2.

8.4. Odbiór końcowy robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego, będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem, na piśmie, o tym fakcie (Zamawiającego) Inżyniera.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera, zakończenia Robót.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inżyniera, Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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








W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót, w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót, w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
-  Specyfikacje Techniczne,
-  recepty i ustalenia technologiczne,
-  Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały),
-  wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
-  deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
-  geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
-  inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

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

Wszystkie, zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja .

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych obmiarowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w pozycji Przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji lub kwota będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwoty obmiarowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.) koszty dotyczące oznakowania i zabezpieczenia Robót, wydatki na bhp, usługi obce, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy w tym nadzory branżowe, ubezpieczenia oraz koszt zarządu Wykonawcy,
 - zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym w tym szkody wynikłe ze stanów powodziowych i innych klęsk.
-  podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa, zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych pozycją kosztorysową. Cena ofertowa przedstawiona przez Wykonawcę jest ceną wynikającą z obmiaru.

9.2. Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji.

9.3. Zabezpieczenie Terenu budowy

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (barierki, oznaczenia, tablice ostrzegawcze itp.)

9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Umowne

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Umowy ponosi Wykonawca.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
3. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz. 1555).

4. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
5. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały wydania PN, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN i BN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01

Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraždze oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.

ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy rowu i jej punktów wysokościowych w ramach zadania: „Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraździe oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.” Kod wspólnego słownika zamówień: 74225000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe. Dział robót 74, grupa robót: 742, klasa robót: 7422, kategoria robót: 74225.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Na terenie objętym zakresem przedmiotowego projektu przewiduje się;

Budowę – przebudowę urządzenia melioracji wodnych w postaci istniejącego przepustu na rowie melioracyjnym. Charakterystyczne parametry obiektu - docelowe:

1. światło pionowe: 1500 mm,
2. światło poziome: 1500 mm,
3. długość przepustu: 8,0 m,
4. rzędna wlotu: 157,87 m n.p.m.,
5. rzędna wylotu: 157,84 m n.p.m.,
6. rzędna nawierzchni drogowej: 160,14 m n.p.m. (w osi drogi),
7. konstrukcja: prefabrykowane elementy skrzynkowe,
żelbetowe ścianki czołowe, od strony
wlotu możliwość montowania szandorów.

W ramach zadania przewidziano przebudowę istniejącego przepustu na przepust z elementów żelbetowych o świetle 1500x1500 mm. Całkowita długość przepustu wynosiła będzie 8,00 m. Elementy żelbetowe (8 szt.) układane będą na uprzednio przygotowane podłoże w skład którego wchodzi – licząc od dołu: warstwa kłosa 6-20 mm grubości 0,37-0,4 m po zagęszczeniu, następnie warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m, na której ułożone będą płyty drogowe ciężkie o wymiarach 3,00x1,50x0,15 m- 4 szt. + 3,00x1,00x0,15 m dociętej na szerokość 0,80 m. Na płyty ułożona będzie kolejna warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m. Elementy przepustu po ułożeniu zostaną przed zasypaniem obsypką zostaną zaizolowane 2 warstwami bitumu na zimno np. Abizol.

Od góry wszystkie elementy scalone będą płytą zespajającą z betonu grubości 0,15 m dobrojoną 2 warstwami siatki z prętów żebrowanych $\varnothing 10$ m oczko 0,1x0,1 m. Siatka płyty zespajającej będzie wchodziła w zbrojenie przyczółków. Od góry płyta zaizolowana zostanie izolacją grubą – papą zgrzewalną. Elementy przepustu i wykop zostanie zasypany zasypką z gruntu przepuszczalnego, niewysadzinowego o ziarnach max. 30 mm. Zasypkę należy układać równomiernie i równocześnie z obu stron warstwami grubości max. 20 cm z zagęszczeniem $I_s=1,00$.

Od wlotu i wylotu przepust zamknięty będzie przyczółkami z betonu hydrotechnicznego C20/25 (BH 25) lanymi na miejscu. Szerokość przyczółków wynosiła będzie 6,00 m a grubość 0,60 m. Przyczółek wlotowy w dolnej części poszerzony będzie do 0,8 m w celu umożliwienia wykonania wnek na szandory. Przyczółki dobrojone będą: wlotowy 3 warstwami z siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m, wlotowy 2 warstwami siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m. W celu zapewnienia bezpieczeństwa zgodnie z wymogami BHP przyjęto wykonanie na przyczółkach barierki ochronnej o wysokości 1,10 m z rur cynkowanych ogniowo – słupki wraz z pochwytem rury 2", natomiast wypełnienia z rur 1". Pochwyty zakończone będą kolanami hamburskimi 2". W przyczółku wlotowym w celu zatrzymania wody przewidziano wykonanie poszerzenia w których zainstalowane będą dwie prowadnice na szandory z ceowników C50 mm.

Istniejącą drogą na długości przepustu zostanie wykonana z dwóch warstw układanych na przygotowanym i zagęszczonym podłożu na którym rozścielona zostanie geowłóknina. Warstwa dolna – z tłucznia kamiennego 31,5 - 63 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 25 cm, warstwa górna – z tłucznia kamiennego 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 10 cm.

Dno wlotu i wylotu z przepustu na długości po 2,0 m przewidziano do zabezpieczenia narzutem kamiennym ciężkim grubości 0,30 m układanego w formie bruku. Całość w dnie zabezpieczona będzie palisadami z pali $\varnothing 10-12$ cm dł. 1,20 m. Podstawy skarp natomiast zostaną umocnione opaskami z połowic żerdzi 2 x $\varnothing 12-14$ cm wraz z palikami $\varnothing 10$ cm długości 1,20 m i pasem z narzutu kamiennego ciężkiego szerokości 1,00 warstwą grubości 0,30 m. Narzut układany będzie na przygotowanym i wyprofilowanym podłożu na którym ułożona będzie geowłóknina. Powyżej skarpy zostaną wyprofilowane, zahumusowane i obsiane mieszanką traw szlachetnych. Remont umocnienia od wlotu przewidziano na długości 11,83 m, a od wylotu na długości 6,34 m. W dnie i na skarpach w miejscach rozpoczęcia i zakończenia umocnień brzegowych przyjęto wykonanie palisady asekuracyjnej brzegowo-dennej z pali $\varnothing 10-12$ cm dł. 1,20 m z przycięciem do projektowanego nachylenia skarp.

Cały zakres planowanych prac w zakresie budowy - przebudowy urządzeń obrazuje część graficzna.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych (przepustów)

Wyznaczenie obiektów mostowych (przepustu) obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy oraz podanymi poniżej:

- ❖ **punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy koryt potoków oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy rowu, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy potoku w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem odbudowy potoków Solarnia, Rów Boczny oraz Łąkowy i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy potoków. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych

kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy koryta rowu należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm dla rowu. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy koryta potoku. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych (przepustów)

Dla każdego z obiektów mostowych (przepustów) należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków.

5.7. Wyznaczenie położenia budowli hydrotechnicznych (progów, gurtów, kaskad) oraz wylotów drenarskich

Dla każdej z budowli hydrotechnicznej (progu, gurtu, kaskady) oraz wylotu drenarskiego należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) budowli z zaznaczeniem jej rzędnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.02

Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraźdże oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonywanych w ramach zadania: **ST-01.02**

„Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraździe oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.”

Kod wspólnego słownika zamówień: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. Dział robót 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45112.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

Na terenie objętym zakresem przedmiotowego projektu przewiduje się;

Budowę – przebudowę urządzenia melioracji wodnych w postaci istniejącego przepustu na rowie melioracyjnym. Charakterystyczne parametry obiektu - docelowe:

1. światło pionowe: 1500 mm,
2. światło poziome: 1500 mm,
3. długość przepustu: 8,0 m,
4. rzędna wlotu: 157,87 m n.p.m.,
5. rzędna wylotu: 157,84 m n.p.m.,
6. rzędna nawierzchni drogowej: 160,14 m n.p.m. (w osi drogi),
7. konstrukcja: prefabrykowane elementy skrzynkowe,
żelbetowe ścianki czołowe, od strony
wlotu możliwość montowania szandorów.

W ramach zadania przewidziano przebudowę istniejącego przepustu na przepust z elementów żelbetowych o świetle 1500x1500 mm. Całkowita długość przepustu wynosiła będzie 8,00 m. Elementy żelbetowe (8 szt.) układane będą na uprzednio przygotowane podłoże w skład którego wchodzi – licząc od dołu: warstwa kłosa 6-20 mm grubości 0,37-0,4 m po zagęszczeniu, następnie warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m, na której ułożone będą płyty drogowe ciężkie o wymiarach 3,00x1,50x0,15 m- 4 szt. + 3,00x1,00x0,15 m dociętej na szerokość 0,80 m. Na płyty ułożona będzie kolejna warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m. Elementy przepustu po ułożeniu zostaną przed zasypaniem obsypką zostaną zaizolowane 2 warstwami bitumu na zimno np. Abizol.

Od góry wszystkie elementy scalone będą płytą zespalającą z betonu grubości 0,15 m dozbrojoną 2 warstwami siatki z prętów żebrowanych $\varnothing 10$ m oczko 0,1x0,1 m. Siatka płyty zespalającej będzie wchodziła w zbrojenie przyczółków. Od góry płyta zaizolowana zostanie izolacją grubą – papą zgrzewalną. Elementy przepustu i wykop zostanie zasypany zasypką z gruntu przepuszczalnego, niewysadzinowego o ziarnach max. 30 mm. Zasypkę należy układać równomiernie i równocześnie z obu stron warstwami grubości max. 20 cm z zagęszczeniem $I_s=1,00$.

Od wlotu i wylotu przepust zamknięty będzie przyczółkami z betonu hydrotechnicznego C20/25 (BH 25) lanymi na miejscu. Szerokość przyczółków wynosiła będzie 6,00 m a grubość 0,60 m. Przyczółek wlotowy w dolnej części poszerzony będzie do 0,8 m w celu umożliwienia wykonania wnek na szandory. Przyczółki dobrożone będą: wlotowy 3 warstwami z siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m, wlotowy 2 warstwami siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m. W celu zapewnienia bezpieczeństwa zgodnie z wymogami BHP przyjęto wykonanie na przyczółkach barierki ochronnej o wysokości 1,10 m z rur cynkowanych ogniowo – słupki wraz z pochwyt rury 2", natomiast wypełnienia z rur 1". Pochwyt zakończony będzie kolanami hamburskimi 2". W przyczółku wlotowym w celu zatrzymania wody przewidziano wykonanie poszerzenia w których zainstalowane będą dwie prowadnice na szandory z ceowników C50 mm.

Istniejącą droga na długości przepustu zostanie wykonana z dwóch warstw układanych na przygotowanym i zagęszczonym podłożu na którym rozścielona zostanie geowłóknina. Warstwa dolna – z tłucznia kamiennego 31,5 - 63 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 25 cm, warstwa górna – z tłucznia kamiennego 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 10 cm.

Dno wlotu i wylotu z przepustu na długości po 2,0 m przewidziano do zabezpieczenia narzutem kamiennym ciężkim grubości 0,30 m układanego w formie bruku. Całość w dnie zabezpieczona będzie palisadami z pali $\varnothing 10-12$ cm dł. 1,20 m. Podstawy skarp natomiast zostaną umocnione opaskami z połowic żerdzi 2 x $\varnothing 12-14$ cm wraz z palikami $\varnothing 10$ cm długości 1,20 m i pasem z narzutu kamiennego ciężkiego szerokości 1,00 warstwą grubości 0,30 m. Narzut układany będzie na przygotowanym i wyprofilowanym podłożu na którym ułożona będzie geowłóknina. Powyżej skarpy zostaną wyprofilowane, zahumusowane i obsiane mieszkanką traw szlachetnych.

Remont umocnienia od wlotu przewidziano na długości 11,83 m, a od wylotu na długości 6,34 m. W dnie i na skarpach w miejscach rozpoczęcia i zakończenia umocnień brzegowych przyjęto wykonanie palisady asekuracyjnej brzegowo-dennej z pali $\varnothing 10-12$ cm dł. 1,20 m z przycięciem do projektowanego nachylenia skarp.

Cały zakres planowanych prac w zakresie budowy - przebudowy urządzeń obrazuje część graficzna.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy oraz podanymi poniżej:

- ❖ **budowla ziemna** – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia
- ❖ **wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- ❖ **nasyp niski** - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.
- ❖ **nasyp średni** - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- ❖ **nasyp wysoki** - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
- ❖ **wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- ❖ **wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- ❖ **wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- ❖ **bagno** - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
- ❖ **grunt nieskalisty** – każdy grunt rodzimy, nieokreślony jako grunt skalisty.
- ❖ **grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

❖ **ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

❖ **dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

❖ **odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

❖ **wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

□_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

□_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³).

❖ **wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d₆₀ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d₁₀ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

❖ **wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:

$$l_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E₁ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 (4)

E₂ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 (4)

❖ **geosyntetyk** - materiał stosowany w budownictwie wodnym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością zgodny z PN-ISO-10318:1993 (5), PN-EN-963:1999 (6). Geosyntetyki obejmują geotkaniny, geowłókniny, geodżianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany zgodnie z wytycznymi IBDiM (13).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- .00.00 Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne zasady stosowania materiałów podano w OST p. 4.

Do wykonania robót użyty będzie grunt z odkładu lub materiał dowieziony odpowiadający wymaganiom budowli hydrotechnicznych. Korpus budowli hydrotechnicznej może być wykonany w postaci:

- nasypu jednorodnego z gruntów spoistych
- nasypu strefowanego z gruntów sypkich (część statyczna) i z gruntów spoistych (część uszczelniająca).

2.2. Grunt spoisty

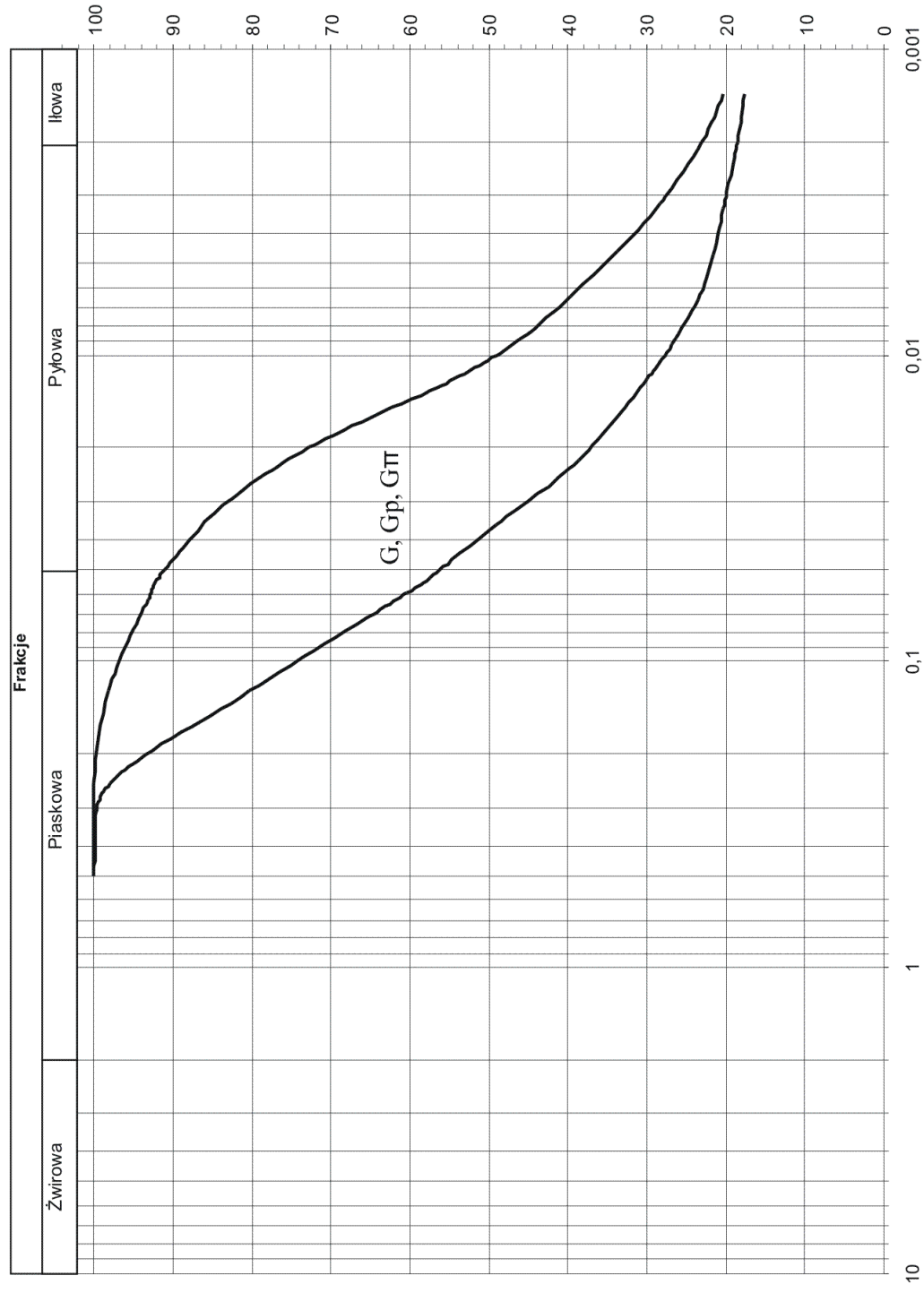
Grunt spoisty przeznaczony do budowy korpusu jednorodnego lub elementów uszczelniających korpus, musi posiadać następujące parametry:

- zawartość frakcji iłowej ($\Phi < 0,002$ mm) w granicach 10-3-%,
- współczynnik filtracji $k < 10^{-6}$ cm/s,
- gęstość obj. szkieletu gruntowego $\gamma_{os} > 1,5$ g/cm³,
- wskaźnik jednorodności $u=d_{60}/d_{10} > 15$,
- zawartość części organicznych < 6 %,
- wilgotność gruntów wbudowywanych $w = w_{opt} \pm 3\%$,

Do wbudowania w nasyp zapory jako element uszczelniający nadają się gliny, gliny piaszczyste i pylaste, o konsystencji półzwałowej i twardoplastycznej.

Do wbudowania w nasyp (bez zastosowania specjalnych środków lub zabiegów) nie nadają się grunty spoiste zamarznięte, spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym lub zwartym, skażone chemicznie lub zawierające części roślinne, karpy drzew, gruz i różnego rodzaju odpady. Na wykresie zamieszczonym poniżej, przedstawiono graniczne krzywe uziarnienia gruntów, które mogą być wbudowane w element uszczelniający.

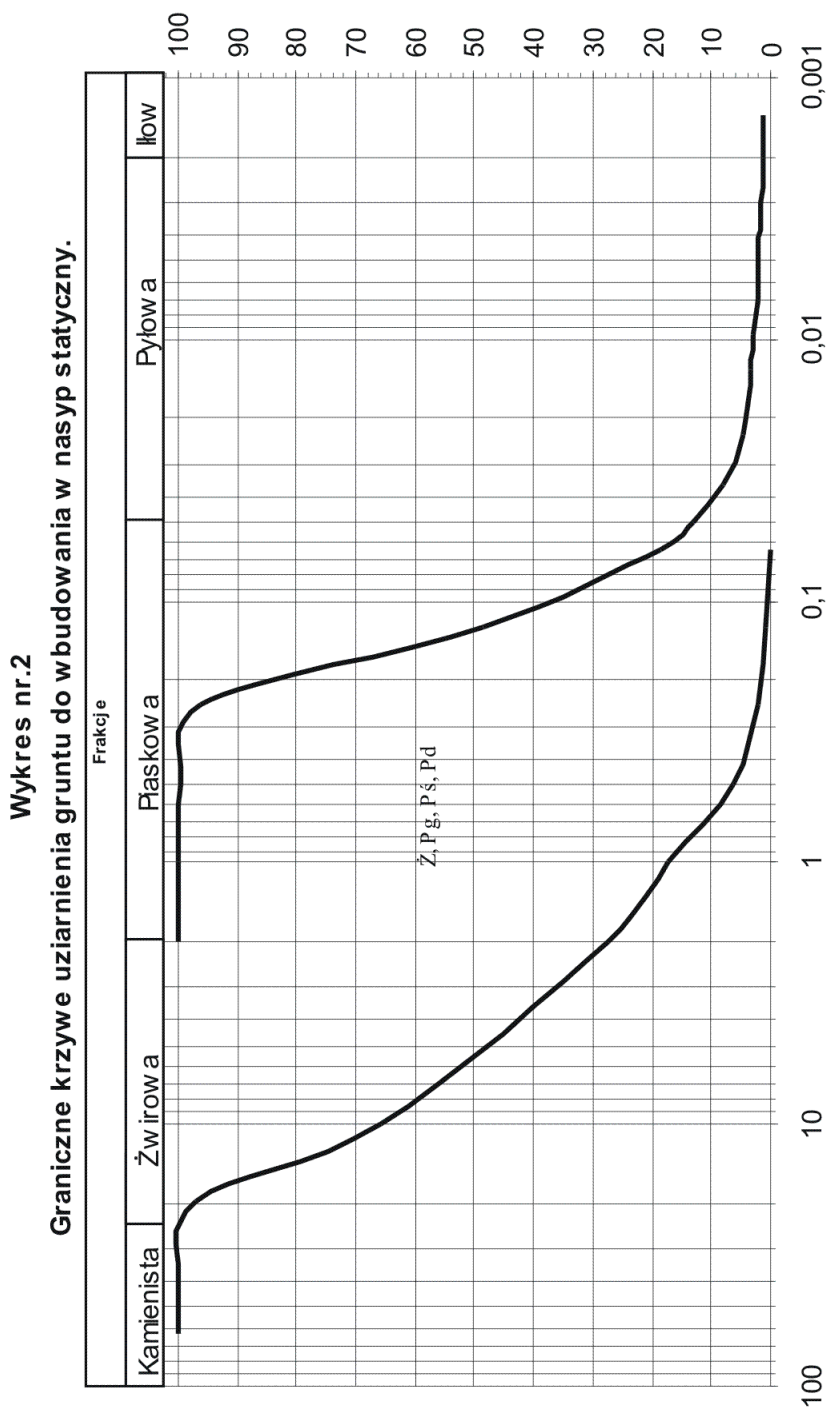
Wykres nr.1
 Graniczne krzywe uziarnienia gruntów na ekran uszczelniający oraz przeporę.



2.3. Grunt sypki na elementy statyczne

Grunt sypki przeznaczony na elementy statyczne korpusu budowli hydrotechnicznej musi posiadać następujące parametry:

- zawartość frakcji pyłowej ($\Phi \leq 0,5$ mm) nie więcej niż 10%
- współczynnik filtracji $k > 10^{-4}$ cm/s,
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi > 25^\circ$,
- wskaźnik jednorodności $u = d_{60}/d_{10} > 60$,
- zawartość części organicznych $< 3\%$,
- $w_n \geq 0,7 w_{opt}$.



Na wykresie zamieszczonym powyżej, przedstawiono graniczne krzywe uziarnienia gruntów, które mogą być wbudowane w nasyp statyczny.

W przypadku, gdy ukop gruntów syplik odbywać się będzie spod poziomu wody należy urobek odsączyć, np. przez jego shaftowanie.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład;
- humus;
- mieszanka traw.

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20 % składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych. Jeśli tylko możliwe, jako humus należy wykorzystać miejscową ziemię urodzajną zdjętą przy wykonywaniu robót ziemnych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- | | | |
|----|--------------------------------------|----------------------------|
| a) | optymalny skład granulometryczny: | |
| - | frakcja ilasta ($d < 0,002$ 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/m ² , |
| c) | zawartość potasu (K_2O) | > 30 mg/m ² , |
| d) | kwasowość pH | □ 5,5. |

Nasiona traw - wybór gatunku traw należy dostosować do warunków miejscowych, tj. do rodzaju gleby i jej stopnia nawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego celu specjalne mieszanki traw wieloletnich, mających gęste i drobne korzonki.

Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustali inaczej, to do obsiania skarp należy użyć uniwersalnej mieszanki traw.

Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

Geosyntetyk – powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw w ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963:1999 (6) i dokumentacją projektową. Geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego do:

- odsparowania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.);
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.);
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.);
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.);
- sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków – Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału.
- i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt powinien być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST -00.00.

Wymagania te dotyczą zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją, a wymienionego w punkcie 1.3.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

5.2.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania nasypów hydrotechnicznych po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru (poprzedzonego analizą geotechniczną podłoża), co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

Roboty należy zacząć od usunięcia darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcia i wymiany gruntów słabych (np. torfy, namuły organiczne itp.) zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geotechniczne nie wykazały należy zawiadomić projektanta). Jeśli projekt przewiduje pozostawienie w podłożu gruntów słabych należy postępować wg pkt. 5.4 niniejszej SST. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia stopy itp.

Zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża należy prowadzić do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie wykonać powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. bronowanie) w celu lepszego związania z nasypem.

Jeśli podłoże znajduje się na zboczu o nachyleniu większym niż 1:5, wykonanie stopni o szerokości 1-3 m nachylonych zgodnie z kierunkiem nachylenia zbocza. Stopnie powinny być połączone ze sobą skarpami o nachyleniu min. 1:1,5 (wykonanie stopni nie jest konieczne przy zboczach piaszczystych). Gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać, a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą należy je usunąć na głębokość przemarzania.

5.2.3. Zasady wykonywania nasypów hydrotechnicznych

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

- do ok. 10% w kierunku podłużnym,
- do ok. 5% w kierunku poprzecznym do osi nasypu.

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

Tabela 1. Orientacyjne grubości zagęszczanych warstw (h) i liczba przejazdów (n) maszyny zagęszczającej

Rodzaj maszyn zagęszczających	Rodzaj gruntu					
	sypkie		spoiste		gruboziarniste i kamieniste	
	h [m]	n	h [m]	n	h [m]	n
Walec wibracyjny gładki	0,4-0,7	4-8	—	—	0,3-0,6	4-8
Walec wibracyjny okołkowany	0,4-0,6	4-8	0,2-0,3	6-10	—	—
Walec ogumiony	0,2-0,3	6-8	0,2-0,3	6-10	—	—
Zagęszczarka wibracyjna	0,3-0,6	4-8	—	—	0,3-0,6	4-8
Zgarniarka i ciężki samochód*	0,3-0,5	8-12	0,3-0,5	8-12	0,3-0,4	8-12
Spycharka gąsienicowa*	0,2-0,3	8-12	0,2-0,3	8-12	—	—
Ubijaki o masie 1-10 Mg opuszczane z wysokości 5-10 m	1-5	5-15	—	—	1-3	5-15

* możliwe do stosowania przy budowach ziemnych III i IV klasy, przy dużej ilości przejazdu środków transportu lub przemieszczania gruntów.

Dla uniknięcia przestojów odcinek robót należy podzielić na części, tak aby procesy wbudowywania gruntu, zagęszczania i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.

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

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Wykonanie nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest tylko dla obiektów klasy III i IV, przy czym należy przestrzegać następujących warunków:

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

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną w_n zbliżoną do optymalnej w_{opt} (określonej według normalnej metody Proctora).

Zaleca aby:

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

W przypadku gdy grunt spoisty ma wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy go przesuszyć na odkładzie. Przy wilgotnościach niewiele przekraczających dopuszczalne (do 2%), można go wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności.

Jeśli grum posiada wilgotność naturalną niższą od dopuszczalnej należy go nawilżyć przez polewanie wodą na odkładzie lub przy urabianiu w złożu, jeśli ta wilgotność jest znacznie niższa lub w warstwie jeżeli jest bliska dopuszczalnej.

Zagęszczenie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza granice podane wyżej możliwe jest w przypadkach:

- zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi zagęszczenie zgodne z przyjętym w projekcie,
- gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości pojedynczej warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami projektu,
- c) gdy projekt przewiduje specjalne wymagania co do zagęszczenia gruntu.

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

Jakość zagęszczenia określa się stopniem zagęszczenia I_D lub wskaźnikiem zagęszczenia I_s , w zależności od rodzaju wbudowanego gruntu. W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie. Jeśli na budowie nie przeprowadzono próbnego zagęszczenia to orientacyjną liczbę przejazdów maszyn zagęszczających w zależności od grubości zagęszczanej warstwy, rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających podaje tabela 1. Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokości ok. 25 cm. Ślady poprzednie. W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić (np. kultywATOREM) na głębokość około 5 cm oraz połączyć wodą. Ma to na celu lepsze połączenie warstw i powinno być wykonane na krótko przed ułożeniem warstwy następnej.

Okresy pomiędzy zakończeniem procesu zagęszczania warstwy gruntu spoistego a ułożeniem warstwy następnej powinny być odpowiednio krótkie, aby nie następowało przesuszenie gruntu pod wpływem słońca i wiatru. W przypadkach gdy ze względów organizacyjnych powyższy warunek nie może być spełniony zagęszczoną warstwę gruntu należy zabezpieczyć.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów z gruntów spoistych powinno być przerwane a powierzchnię warstwy należy zawałować walcem gładkim, aby możliwy był łatwy spływ wody opadowej. Dla ochrony przed opadami można też stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandekami.

Podczas mrozów nasypy z gruntów spoistych powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia. W przypadku gdy wykonanie i zabezpieczenie nie jest możliwe przemarznięta warstwa gruntu o grubości ustalonej na podstawie badań powinna być usunięta.

5.2.4. Zasady wykonywania nasypów hydrotechnicznych na gruntach słabych

Grunty słabe charakteryzują się niską wytrzymałością na ścinanie i dużą odkształcalnością pod działaniem obciążenia. Za grunty słabe przyjmuje się takie, których wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu jest mniejsza od 50 kPa, a moduł odkształcenia w zakresie naprężeń 0-250 kPa nie przekracza 5000 kPa. Są to grunty mineralne ($I_{om} < 2\%$) i mineralno-organiczne ($I_{om} = 3-20\%$) normalnie lub lekko prekonsolidowane o konsystencji miękkoplastycznej ($I_L \geq 0,50$), oraz grunty organiczne ($I_{om} > 20\%$) takie jak: torfy, muły, itp. Grunty słabe charakteryzują się ponadto małą przepuszczalnością ($k < 10^{-5}$ m/s) i wysokim nasyceniem wodą ($S_r > 0,9$).

Nasypy w takich warunkach mogą być stosowane przy wykonywaniu i odbiorach nasypów ziemnych III i IV klasy budowli hydrotechnicznych o wysokości do 3,0 m.

Nasypy z gruntów organicznych należy wykonać tylko wtedy, gdy w pobliżu brakuje gruntu mineralnego i koszt jego transportu jest bardzo wysoki. Nasypy z gruntów organicznych są zazwyczaj mniej trwałe niż nasypy mineralne i wyższy jest koszt ich konserwacji oraz eksploatacji.

Grunt w korpus nasypu należy wbudowywać warstwami o miąższości 0,3-0,5 m, zagęszczając każdą warstwę odpowiednią, liczbą przejazdów maszyn zagęszczających. Zagęszczać warstwy należy walcami gładkimi, okołkowanymi lub ogumionymi, a także spycharkami. Dopuszcza się stosowanie innych metod, za wyjątkiem wibracyjnych. Orientacyjna liczba przejazdów maszyn zagęszczających po jednym śladzie wynosi, w zależności od rodzaju gruntu, od 6 do 12 odpowiednio dla warstw o miąższości 0,3 – 0,5 m.

Zaleca się pierwsze wbudowane warstwy nasypu traktować jako próbne i na nich ustalić miąższość zagęszczanej warstwy oraz liczbę przejazdów maszyn zagęszczających.

Dla uzyskania odpowiedniego zagęszczenia skarp zaleca się wykonywanie korpusu nasypu o przekroju szerszym od projektowanego o około 0,3 m z każdej strony. Nasyp należy formować co kilka warstw, do wymiarów zgodnych z projektem, a nadwyżki materiału wbudować w kolejną warstwę.

Po wykonaniu warstwy powinna być przeprowadzona kontrola zagęszczenia. Nasyp powinien być wykonany z uwzględnieniem przewyższenia niwelety rekompensującego przewidywane osiadanie.

5.2.5. Zabezpieczenie wykonywanych budowli ziemnych i robót

Budowle ziemne po wykonaniu powinny być ubezpieczone zgodnie z projektem. W przypadku gdy powyższy warunek nie może być spełniony należy, do chwili wykonania właściwego ubezpieczenia, zabezpieczyć skarpy oraz dno wykopów lub koronę nasypów przed działaniem czynników atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dotyczy to również dłuższych przerw roboczych. W tym celu zaleca się:

- a) tymczasowe zabezpieczenie skarpy i dna wykopów lub korony nasypów od wód opadowych przez wykonanie rowów i drenaży opaskowych biegnących wzdłuż krawędzi skarpy,

- b) w przypadku gdy skarpy wykopu lub nasypu mogą być narażone na działanie płynącej wody, a projekt okoliczności takich nie przewidywał, skarpy należy ubezpieczyć brzegosłonami lub innymi równorzędnymi umocnieniami,
- c) w przypadku występowania gruntów spoistych na powierzchni skarp, w dnie wykopu lub na koronie nasypu należy je w okresie upałów chronić przed wysychaniem; w przypadku wykopów pozostawiając około 20 cm warstwę gruntu rodzimego, a w przypadku nasypów przykrywając grunt chroniony ok. 20 cm warstwą gruntu dowolnego,
- d) w przypadku występowania gruntów wysadzinowych w dnie lub na powierzchni skarp wykopów (grunty zawierające cząstek mniejszych od 0,02 mm więcej niż 10%) należy je usunąć lub zabezpieczyć przed przemarzaniem przykrywając matami lub warstwą ochronną gruntu. W przypadku nasypów hydrotechnicznych wbudowywanie gruntów wysadzinowych w strefy przy powierzchni skarp i pod koroną jest wykluczone,
- e) zabezpieczyć przed przechodzeniem i przejeżdżaniem.

W przypadku gdy zabezpieczenia nie wykonano lub okazało się ono mało skuteczne to uszkodzoną warstwę należy usunąć. Po długiej przerwie roboczej konieczne jest, przed wykonaniem ubezpieczeń, sprawdzenie nasypu i doprowadzenie go do wymiarów zgodnych z projektem.

5.2.6. Odwodnienia wykopów(w miarę potrzeby)

Stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

5.2.7. Układanie elementów ubezpieczenia

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

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

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

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,92.

5.2.8. Układanie geosyntetyków

Geosyntetyki należy układać łącząc je na zakład zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Jeżeli Dokumentacja Projektowa i ST nie podają inaczej przylegające do siebie arkusze lub pasy geosyntetyków należy układać z zakładem (i kotwieniem) zgodnie z instrukcją producenta lub decyzją Projektanta. W przypadku uszkodzenia geosyntetyku należy w uzgodnieniu z Inwestorem pokryć to uszkodzenie pasami geosyntetyka na długości i szerokości większej o 90 cm od obszaru uszkodzonego.

Warstwa gruntu na której przewiduje się ułożenie geosyntetyku powinna być równa i bez ostrych występow, mogących spowodować uszkodzenie geosyntetyku w czasie układania lub pracy.

Geosyntetyków nie należy naciągać lub powodować ich zawieszenia na wznórkach (garbach) lub nad dołami. Należy je przykryć gruntem nasypowym lub układać na nich narzut kamienny (kosze siatkowo-kamienne) niezwłocznie po ich ułożeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie jakości robót ziemnych powinno obejmować:

- zgodność wymiarów z projektem,
- rodzaj i stan gruntu służącego do zasypiania wykopów,
- zagęszczenie gruntu,
- zgodność prowadzenia robót z zasadami podanymi w pkt. 5 niniejszej SST.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntów polega na systematycznej kontroli robót zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej SST.

6.3. Kontrola wymiarów wykopów i nasypów

Kontrolę wymiarów wykopów należy przeprowadzać metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m, oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, np. załamania profilu podłużnego lub zmiany kształtu, przy czym powinny być nie mniej niż dwa przekroje na kontrolowanym odcinku. Kontroli podlegają:

- a) rzędne dna, ławek i terenu,
- b) usytuowanie osi i długości wykopów w osi,
- c) wymiary przekroju poprzecznego,
- d) nachylenie skarp.

Odchylenia od projektu w wymiarach liniowych oraz rzędnych wykopów, w zależności od przeznaczenia budowli i warunków wodnych, powinny mieścić się w granicach (z uwzględnieniem poprawki na osiadanie):

- rzędna korony i ławek od 0 do +10 cm,
- szerokość korony i ławek od 0 do +25 cm,
- szerokość podstawy od 0 do +100 cm.

Wymiary nasypów należy kontrolować geodezyjnie w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 50 m, oraz dodatkowo w przekrojach charakterystycznych podanych w projekcie, przy czym powinno być nie mniej niż dwa przekroje na kontrolowanym odcinku. Kontroli podlegają elementy jak dla wykopów.

Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków korony oraz ławek powinny powiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia.

Kontroli podlegają także wymiary wewnętrznych elementów nasypów, np. rdzeni, warstw ochronnych, drenaży. Dopuszczane odchylenia od projektowanych rzędnych i wymiarów tych elementów, oraz wymagania dotyczące kontroli, powinny być określone w projekcie. Jeżeli nie określono można dopuścić wielkość odchylenia $\pm 10\%$ dla wymiarów i spadków z zastrzeżeniem zachowania spadków minimalnych wymaganych oraz ± 20 cm dla rzędnych.

6.4. Kontrola zagęszczenia gruntu

Bieżąca kontrola jakości wbudowywanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne, najlepiej polowe. Badania wykonywane w ramach kontroli bieżącej mają na celu ocenę:

- zgodności rodzaju wbudowywanego gruntu, jego stanu i cech fizyko-mechanicznych,
- jakości zagęszczenia

Zaleca się prowadzenie kontroli bieżącej (rodzaje badań i liczba próbek) zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- a) dla nasypu statycznego:

- gęstość i wilgotność naturalna min. 1 próbka na 2500 m² zagęszczanej warstwy,
- uziarnienie lub procentowa zawartość frakcji powyżej 2 mm min. 3 próbki z warstwy kontrolowanej;
- b) dla elementów uszczelniających (rdzenie, ekrany, nasyp jednorodny z gruntów spoistych):
 - wilgotność naturalna i gęstość min. 1 próbka na 1000 m² zagęszczanej warstwy,
 - stopień plastyczności i uziarnienia (w miarę potrzeby) min. 3 próbki z warstwy;
- c) dla filtrów, drenaży i warstw przejściowych:
 - gęstość i wilgotność naturalna min. 1 próbka na 500 m² zagęszczanej warstwy
 - uziarnienia w razie potrzeby min. 3 próbki z warstwy kontrolowanej.

Badania parametrów zagęszczalności w aparacie Proctora oraz wyznaczanie granic Atterberga powinny być przeprowadzane z częstotliwością nie mniejszą niż:

- raz na 2500 m³ wbudowywanego gruntu w elementach uszczelniających
- raz na 5000 m³ wbudowywanego gruntu w nasypie statycznym.

Dodatkowo należy wykonywać badania przy zmianie pogody, mogącej mieć wpływ na jakość zagęszczania lub przy widocznej zmianie rodzaju lub stanu gruntu. Szacuje się, że ze względu na warunki atmosferyczne lub zmiany stanu gruntów wbudowywanych w nasyp, trzeba będzie wykonać o około 20% więcej badań.

Dodatkowo w obiektach hydrotechnicznych I klasy należy prowadzić specjalne pomiary kontrolne takie jak:

- pomiary zwierciadła wody gruntowej w podłożu i nasypie,
- badania parametrów wytrzymałościowych,
- pomiary ciśnienia wody w porach gruntu w podłożu i w nasypie,
- pomiary osiadania podłoża i nasypu.

Powyższe badania należy wykonywać po zakończeniu każdego etapu wznoszenia nasypu. Wszystkie wyniki badań oraz zbiorcze analizy powinny być zamieszczone w dzienniku badań i pomiarów.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normami i przedstawić je do ponownego odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST -00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- m³:** wykopów, przemieszczania gruntu i formowania, zasypek, podłoża,
- m²:** plantowania, humusowania i obsiania skarp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00.00 „Wymagania Ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe

8.2.1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie podsypek i obsypek,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z *PN-68/B-06050* i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu, pod warunkiem że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST -00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2 niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena za wykonanie roboty obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy,
- wykonanie wykopów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- odwodnienie wykopu ,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni- drzewa, krzewy itp.,
- zasyпка warstwami z zagęszczeniem, formowanie i plantowanie skarp,
- humusowanie i obsianie skarp,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- koszty badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole . Podział i opis gruntów.

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

PN-B-04493 Grunty budowlane . Oznaczenie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-4300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne dla prób i odbiorów..

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane.

PN –B-12074 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umocnienie i zadarnienie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych. Badania techniczne.

BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.03

Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraźdże oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.

ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót montażowych przy wykonawstwie robót w ramach zadania: „Odbudowa – renowacja zbiornika – stawu Kozieławy, położonego w leśnictwie Rudziniec, oddz. 184 na terenie zarządzanym przez Nadleśnictwo Kędzierzyn”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót przy wykonaniu „Budowy – przebudowy przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraździe oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.” zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

Na terenie objętym zakresem przedmiotowego projektu przewiduje się:

Budowę – przebudowę urządzenia melioracji wodnych w postaci istniejącego przepustu na rowie melioracyjnym. Charakterystyczne parametry obiektu - docelowe:

1. światło pionowe: 1500 mm,
2. światło poziome: 1500 mm,
3. długość przepustu: 8,0 m,
4. rzędna wlotu: 157,87 m n.p.m.,
5. rzędna wylotu: 157,84 m n.p.m.,
6. rzędna nawierzchni drogowej: 160,14 m n.p.m. (w osi drogi),
7. konstrukcja: prefabrykowane elementy skrzynkowe,
żelbetowe ścianki czołowe, od strony
wlotu możliwość montowania szandorów.

W ramach zadania przewidziano przebudowę istniejącego przepustu na przepust z elementów żelbetowych o świetle 1500x1500 mm. Całkowita długość przepustu wynosiła będzie 8,00 m. Elementy żelbetowe (8 szt.) układane będą na uprzednio przygotowane podłoże w skład którego wchodzi – licząc od dołu: warstwa kłińca 6-20 mm grubości 0,37-0,4 m po zagęszczeniu, następnie warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m, na której ułożone będą płyty drogowe ciężkie o wymiarach 3,00x1,50x0,150 m- 4 szt. + 3,00x1,00x0,15 m dociętej na szerokość 0,80 m. Na płyty ułożona będzie kolejna warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m. Elementy przepustu po ułożeniu zostaną przed zasypką zostaną zaizolowane 2 warstwami bitumu na zimno np. Abizol.

Od góry wszystkie elementy scalone będą płytą zespajającą z betonu grubości 0,15 m dozbrojoną 2 warstwami siatki z prętów żebrowanych $\varnothing 10$ m oczko 0,1x0,1 m. Siatka płyty zespajającej będzie

wchodziła w zbrojenie przyczółków. Od góry płyta zaizolowana zostanie izolacją grubą – papą zgrzewalną. Elementy przepustu i wykop zostanie zasypany zasypką z gruntu przepuszczalnego, niewysadzinowego o ziarnach max. 30 mm. Zasypkę należy układać równomiernie i równocześnie z obu stron warstwami grubości max. 20 cm z zagęszczeniem $I_s=1,00$.

Od wlotu i wylotu przepust zamknięty będzie przyczółkami z betonu hydrotechnicznego C20/25 (BH 25) lanymi na miejscu. Szerokość przyczółków wynosiła będzie 6,00 m a grubość 0,60 m. Przyczółek wlotowy w dolnej części poszerzony będzie do 0,8 m w celu umożliwienia wykonania wnek na szandory. Przyczółki dozbrowione będą: wlotowy 3 warstwami z siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m, wylotowy 2 warstwami siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m. W celu zapewnienia bezpieczeństwa zgodnie z wymogami BHP przyjęto wykonanie na przyczółkach barierki ochronnej o wysokości 1,10 m z rur cynkowanych ogniowo – słupki wraz z pochwytem rury 2", natomiast wypełnienia z rur 1". Pochwyty zakończone będzie kolanami hamburskimi 2". W przyczółku wlotowym w celu zatrzymania wody przewidziano wykonanie poszerzenia w których zainstalowane będą dwie prowadnice na szandory z ceowników C50 mm.

Istniejącą drogą na długości przepustu zostanie wykonana z dwóch warstw układanych na przygotowanym i zagęszczonym podłożu na którym rozścielona zostanie geowłóknina. Warstwa dolna – z tłucznia kamiennego 31,5 - 63 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 25 cm, warstwa górna – z tłucznia kamiennego 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 10 cm.

Dno wlotu i wylotu z przepustu na długości po 2,0 m przewidziano do zabezpieczenia narzutem kamiennym ciężkim grubości 0,30 m układanego w formie bruku. Całość w dnie zabezpieczona będzie palisadami z pali $\varnothing 10-12$ cm dł. 1,20 m. Podstawy skarp natomiast zostaną umocnione opaskami z połowic żerdzi 2 x $\varnothing 12-14$ cm wraz z palikami $\varnothing 10$ cm długości 1,20 m i pasem z narzutu kamiennego ciężkiego szerokości 1,00 warstwą grubości 0,30 m. Narzut układany będzie na przygotowanym i wyprofilowanym podłożu na którym ułożona będzie geowłóknina. Powyżej skarpy zostaną wyprofilowane, zahumusowane i obsiane mieszkanka traw szlachetnych.

Remont umocnienia od wlotu przewidziano na długości 11,83 m, a od wylotu na długości 6,34 m. W dnie i na skarpach w miejscach rozpoczęcia i zakończenia umocnień brzegowych przyjęto wykonanie palisady asekuracyjnej brzegowo-dennej z pali $\varnothing 10-12$ cm dł. 1,20 m z przycięciem do projektowanego nachylenia skarp.

Cały zakres planowanych prac w zakresie budowy - przebudowy urządzeń obrazuje część graficzna.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

- ❖ **palisada** – rodzaj umocnienia w formie rzędu palików zabitych szczelnie jeden obok drugiego o zbieżnych średnicach.
- ❖ **przepust** – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służącej do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- ❖ **przepust ramowy** – przepust, którego konstrukcja nośna jest wykonana z prefabrykowanych elementów skrzynkowych.
- ❖ **ścianka czołowa przepustu** - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierzowych), 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.
- ❖ **konstrukcje betonowe** - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych,
- ❖ **beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu wody, kruszywa

mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych,

- ❖ **mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu,
- ❖ **beton towarowy** - mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego,
- ❖ **zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody,
- ❖ **zaprawa** - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm,
- ❖ **wIc** - wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym,
- ❖ **rusztowania montażowe** - pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji, montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu,
- ❖ **rusztowania robocze** - pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu,
- ❖ **deskowania** - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.
- ❖ **konstrukcje żelbetowe** - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.
- ❖ **okładzina muru oporowego** - zewnętrzna (narażona na czynniki zewnętrzne) część muru tzw. lico muru. Wykonana z reguły z kamienia ciężkiego o kształtach regularnych.
- ❖ **spoina** - część lica muru, wypełnienie przestrzeni pomiędzy okładziną wykonane z reguły z zaprawy cementowej o małej porowatości i dużej wytrzymałości. Głębokość spoiny min. 3 cm.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016:z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-EN 206-1:2002.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w wytwórni tzw.

"beton towarowy". Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać klasie podanej w projekcie oraz spełniać wymagania norm:

PN-8-10040:1999, PN88'-06250 lub PN-ENV 206-1. W przypadku stosowania mieszanki wykonywanej samodzielnie przez Wykonawcę produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez inżyniera kontraktu. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inżyniera kontraktu, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

2.2.2. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu zgodna z projektem powinna spełniać wymagania norm: PN-S-1 0040: 1999, PN91'S-10042, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1'Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2IAk:1998, PN-89'H84023.06, PN-821H-93215.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm. Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.2.3. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-91/M- 69430.

2.2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.2.5. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/0-95017, PN-91/0-95018, PN-75/0-96000, PN-7210-96002, PN-63/B-06251 ,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313 2:2001 oraz PN-EN 636--3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000.
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.2.6. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w wytwórni tzw. "beton towarowy". Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać klasie podanej w projekcie oraz spełniać wymagania norm:

PN-8-10040:1999, PN88-06250 lub PN-ENV 206-1. W przypadku stosowania mieszanki wykonywanej samodzielnie przez Wykonawcę produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez inżyniera

kontraktu. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inżyniera kontraktu, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

2.2.7. Kruszywo do zaprawy cementowej

Kruszywo do zaprawy (piasek) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712/A1:1997. Marka kruszywa nie powinna być niższa niż marka zaprawy. Kruszywo powinno odpowiadać dodatkowym wymaganiom:

- powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie,
- nie powinno zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych.
- kruszywo powinno być dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, wodoszczelne, chemoodporne, bez zanieczyszczeń gliną i ilami.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, szerokości i głębokości spoin.

W zakresie zanieczyszczeń kruszywa powinny odpowiadać odpowiednim normom

Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy kruszyw wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej. Reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34, niewywołująca zwiększenia wym. liniowych ponad 0,1 %. Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do zaprawy (nie większych niż 500 ton), konieczna jest akceptacja Inspektora nadzoru, która powinna być wydana na podstawie:

- świadectwa jakości (atestu) kruszywa wystawionego przez dostawcę i zawierającego wyniki pełnych badań zgodnie z PN-86/B-06712 oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej,
- przeprowadzonych badań niepełnych kruszywa obejmujących:
 - oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-4:2000,
 - oznaczenie kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001,
 - oznaczenia zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
 - oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
 - oznaczenia zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

2.2.8. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

2.2.9. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu zgodna z projektem powinna spełniać wymagania norm: PN-S-1 0040: 1999, PN91'S-10042, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1'Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2IAk:1998, PN-89'H84023.06, PN-821H-93215.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm. Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.2.10 Dodatki i domieszki do zaprawy

W celu uzyskania zapraw cementowych w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych, o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, należy używać domieszek chemicznych o działaniu uplastyczniającym. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-EN 934-2:2002.

Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury zaprawy cementowej. Przy dozowaniu składników stosunek cementu do piasku powinien wynosić dla marki zaprawy

M12 - 1:6, stosując cement marki 25. Mieszając składniki zaprawy w betoniarce, powinno się najpierw wymieszać składniki suche (cement, piasek i dodatki), a następnie dodać wody i mieszać aż do otrzymania jednolitego koloru uzyskanej masy. Zaprawa cementowa powinna być zużyta w ciągu 2 godzin od chwili wykonania. Zaprawy cementowe stosowane są głównie do robót murowych, tynkowych, posadzkowych, do łączenia różnego rodzaju elementów, do robót okładzinowych oraz jako izolacja przeciwwilgociowa.

2.2.11 Kamień do okładzin kamiennych

Wymaga się zastosowanie kamienia łamanego – bruku ze skał twardych, nie zwietrzałych. Wymiary bloków kamiennych powinny być dopasowane proporcją wielkości, jakością oraz wyglądem do okładziny zastosowanej w istniejących (ew. wcześniej wykonanych) murach oporowych.

Właściwości fizyczne i chemiczne zastosowanego kamienia powinny jednocześnie odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-11205:1997, PN-EN 771-6:2002

Kontroli inspektora nadzoru będzie podlegać jakość, kształt oraz kolor zastosowanego materiału kamiennego.

2.2.12. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-91/M- 69430.

2.2.13. Rusztowania

Do wykonania rusztowań należy stosować atestowane systemy rusztowań.

Materiały do wykonania robót budowlanych muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN. Materiały stosowane do wykonania robót budowlanych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Elementy prefabrykowane - kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych 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.

Kamień łamany - można stosować do wbudowania kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1].

Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. 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 [1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111 [6]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:	5	PN-B-04101 [3]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia 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.

Tablica 2. Wymagania użytkowe dla kamienia łamanego:

Lp.	Właściwości	Wartości	Badania wg
1	Wymiary zasadnicze brył, cm	od 10 do 20, od 20 do 30, od 30 do 50	-
2	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, co najmniej: a) skały magmowe i przeobrażone b) skały osadowe	50 20	PN-B-04110 PN-B-04110
3	Mrozoodporność w cyklach, co najmniej	21	PN-B-04102
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, cm	od 0,7 do 1	PN-B-04111
5	Gęstość pozorna, g/cm ³ a) skały magmowe i przeobrażone b) skały osadowe	od 2,5 do 2,75 od 1,7 do 2,6	PN-B-04100 PN-B-04100
6	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż: a) skały magmowe i przeobrażone b) skały osadowe	2,5 12,0	PN-B-04101 PN-B-04101
7	Zanieczyszczenia gliną, iłem, związkami organicznymi itp.	wolne od zanieczyszczeń	-

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliższej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów 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.

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

Szpilki do przybijania płyt powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 4,0 do 6,0 cm, a długość 0,80 m.

Paliki do wykonania palisady winny spełniać następujące warunki:

- na całym obiekcie z jednego gatunku drewna (najlepiej z drewna twardego);
- o jednakowej długości i średnicy;
- proste, bez spękań i sęków;
- bez oznak zbutwienia;
- właściwie zakonserwowane.

Po zabiciu palisady do właściwych rzędnych projektowanych nadwyżki i nierówności należy ściąć z pozostawieniem właściwego zapasu dla wsparcia umocnienia skarp.

Przepust ramowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome

Kiszki faszynowe powinny być wykonane ze świeżo ściętej faszyny wiklinowej związanej w walce o średnicy 20 cm i długości 10-40 m. Drut do wiązania kiszek powinien być miękki o średnicy 2,2 mm i wiązany przez dwukrotne owinięcie. Wiązkę wiąże się w odstępach co 33 cm. Wykonując kiszkę należy faszynę układać równomiernie ukrywając odziomki do wnętrza faszyny i wysuwać na przemian nowe gałązki naprzód.

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997.

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997.

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w

mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu. Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Transport materiałów:

4.1.1. Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

4.1.2. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.1.3. Transport kamienia

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.1.4. Transport materiałów z drewna

Kiszki faszynowe (lub faszynę), szpilki, paliki i pale, okrągłaki na progi i gurty można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.1.5. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.1.6. Transport cementu

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

4.1.7 Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R_G.

4.1.8 Transport kręgów betonowych i żelbetowych

Kręgi betonowe i żelbetowe w czasie transportu powinny być układane, przy zachowaniu warunków układania jak przy składowaniu (punkt 2.4) z tym, że górna warstwa kręgów nie może przewyższać ścian środka transportowego o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej kręgu lub 1/3 jego wysokości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/-06250 lub PN-EN- 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru „Dokumentacją technologiczną”. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inspektora, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić inspektor nadzoru.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.). Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

5.2.2. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonejszej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Ciecie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym lub szlifierką kątową.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.3. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian

licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez inspektora nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstawa zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

5.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania,
- obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z inspektorem nadzoru, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. Dotyczy to również dobetonowywania elementów do istniejącej konstrukcji.

5.2.5. Naprawa betonów

Przed przystąpieniem do napraw betonów powierzchnia ubytku powinna być dokładnie oczyszczona. Roboty naprawcze wykonywać materiałami atestowanymi naprawczymi.

5.2.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody inspektora nadzoru, potwierdzonej wpisem do dziennika budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C, w chwili układania, i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.7. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-881B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilości pobierania próbek.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez inspektora nadzoru i potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-S10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST. Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

6.2.2. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez inspektora nadzoru i potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.

6.2.3. Mieszanka betonowa

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inspektora nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach inspektorowi nadzoru.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez inspektora nadzoru.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu. Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S10040:1999 oraz niniejszą SST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.5. Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.6. Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inspektora nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach inspektorowi nadzoru.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru. Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.7. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.8. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu sprzętu do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest :

- m.b.:* opaski z kieszek faszynowych, żerdzie, palisada, przepusty, prefabrykaty betonowe na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie z dokładnością do 1 m,
- m³:* narzut kamienny,
- m²:* powierzchnia płyt, powierzchnia podsypki, darniowanie
- t:* dla wywozu materiałów z rozbiórki i przywozu np. narzut kamienny

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2.niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3.niniejszej ST.

Cena za wykonanie roboty obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie robót ubezpieczeniowych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

8.1. Normy

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

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe,

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-B-11104 Materiały kamienne

PN-B-12074 Urządzenia wodno-melioracyjne

PN-R-65023 Materiał siewny

BN-80/6775 Prefabrykaty betonowe z betonu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.04

Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraźdże oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.

ROBOTY TOWARZYSZĄCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót towarzyszących przy wykonawstwie robót w ramach zadania: „Budowa – przebudowa przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraździe oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót przy wykonaniu „Budowy – przebudowy przepustu położonego na rowie melioracyjnym w Leśnictwie Góraździe oddz. 574 na terenie zarz. przez Nadleśnictwo Strzelce Opolskie.” zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

Budowa – przebudowa urządzenia melioracji wodnych w postaci istniejącego przepustu na rowie melioracyjnym. Charakterystyczne parametry obiektu - docelowe:

1. światło pionowe: 1500 mm,
2. światło poziome: 1500 mm,
3. długość przepustu: 8,0 m,
4. rzędna wlotu: 157,87 m n.p.m.,
5. rzędna wylotu: 157,84 m n.p.m.,
6. rzędna nawierzchni drogowej: 160,14 m n.p.m. (w osi drogi),
7. konstrukcja: prefabrykowane elementy skrzynkowe,
żelbetowe ścianki czołowe, od strony
wlotu możliwość montowania szandorów.

W ramach zadania przewidziano przebudowę istniejącego przepustu na przepust z elementów żelbetowych o świetle 1500x1500 mm. Całkowita długość przepustu wynosiła będzie 8,00 m. Elementy żelbetowe (8 szt.) układane będą na uprzednio przygotowane podłoże w skład którego wchodzi – licząc od dołu: warstwa kłińca 6-20 mm grubości 0,37-0,4 m po zagęszczeniu, następnie warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m, na której ułożone będą płyty drogowe ciężkie o wymiarach 3,00x1,50x0,15 m- 4 szt. + 3,00x1,00x0,15 m dociętej na szerokość 0,80 m. Na płyty ułożona będzie kolejna warstwa wyrównawcza z chudego betonu grubości 0,05 m. Elementy przepustu po ułożeniu zostaną przed zasypaniem obsypką zostaną zaizolowane 2 warstwami bitumu na zimno np. Abizol.

Od góry wszystkie elementy scalone będą płytą zespalającą z betonu grubości 0,15 m dozbrojoną 2 warstwami siatki z prętów żebrowanych $\varnothing 10$ m oczko 0,1x0,1 m. Siatka płyty zespalającej będzie wchodziła w zbrojenie przyczółków. Od góry płyta zaizolowana zostanie izolacją grubą – papą zgrzewalną. Elementy przepustu i wykop zostanie zasypany zasypką z gruntu przepuszczalnego, niewysadzinowego o ziarnach max. 30 mm. Zasypkę należy układać równomiernie i równocześnie z obu stron warstwami grubości max. 20 cm z zagęszczeniem $I_s=1,00$.

Od wlotu i wylotu przepust zamknięty będzie przyczółkami z betonu hydrotechnicznego C20/25 (BH 25) lanymi na miejscu. Szerokość przyczółków wynosiła będzie 6,00 m a grubość 0,60 m. Przyczółek wlotowy w dolnej części poszerzony będzie do 0,8 m w celu umożliwienia wykonania wnek na szandory. Przyczółki dobrożone będą: wlotowy 3 warstwami z siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m, wlotowy 2 warstwami siatki zgrzewanej z prętów $\varnothing 10$ mm oczko 0,15x0,15 m. W celu zapewnienia bezpieczeństwa zgodnie z wymogami BHP przyjęto wykonanie na przyczółkach barierki ochronnej o wysokości 1,10 m z rur cynkowanych ogniowo – słupki wraz z pochwytem rury 2", natomiast wypełnienia z rur 1". Pochwyty zakończone będą kolanami hamburskimi 2". W przyczółku wlotowym w celu zatrzymania wody przewidziano wykonanie poszerzenia w których zainstalowane będą dwie prowadnice na szandory z ceowników C50 mm.

Istniejącą droga na długości przepustu zostanie wykonana z dwóch warstw układanych na przygotowanym i zagęszczonym podłożu na którym rozścielona zostanie geowłóknina. Warstwa dolna – z tłucznia kamiennego 31,5 - 63 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 25 cm, warstwa górna – z tłucznia kamiennego 0-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 10 cm.

Dno wlotu i wylotu z przepustu na długości po 2,0 m przewidziano do zabezpieczenia narzutem kamiennym ciężkim grubości 0,30 m układanego w formie bruku. Całość w dnie zabezpieczona będzie palisadami z pali $\varnothing 10$ -12 cm dł. 1,20 m. Podstawy skarp natomiast zostaną umocnione opaskami z połowic żerdzi 2 x $\varnothing 12$ -14 cm wraz z palikami $\varnothing 10$ cm długości 1,20 m i pasem z narzutu kamiennego ciężkiego szerokości 1,00 warstwą grubości 0,30 m. Narzut układany będzie na przygotowanym i wyprofilowanym podłożu na którym ułożona będzie geowłóknina. Powyżej skarpy zostaną wyprofilowane, zahumusowane i obsiane mieszanką traw szlachetnych.

Remont umocnienia od wlotu przewidziano na długości 11,83 m, a od wylotu na długości 6,34 m. W dnie i na skarpach w miejscach rozpoczęcia i zakończenia umocnień brzegowych przyjęto wykonanie palisady asekuracyjnej brzegowo-dennej z pali $\varnothing 10$ -12 cm dł. 1,20 m z przycięciem do projektowanego nachylenia skarp.

Cały zakres planowanych prac w zakresie budowy - przebudowy urządzeń obrazuje część graficzna.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy oraz podanymi poniżej:

- **grodzą ziemna** – sztuczna przegroda tymczasowa wykonana dla odcięcia napływu wód z rowu do części rowu w miejscu posadowienia przepustu w celu umożliwienia wykonania robót montażowych.
- **pompowanie wody** - odprowadzenie wody podczas robót fundamentowych i robót głównych poza teren realizowanych robót

Po wykonaniu wykopu robót w skrzyni bez dna polegających na wzmocnieniu podłoża bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przystąpić do odpompowania wody z wykopu. Następnie po obniżeniu zwierciadła wody należy w narożnikach wykonać studnie, w których będzie zbierała się woda. W celu odprowadzenia wody poza teren prowadzonych robót należy wykonać rurociąg z tworzywa sztucznego. Niezwłocznie po odpowiednim odwodnieniu dna wykopu i po jego odebraniu przez Inżyniera należy przystąpić do wykonania robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Technologia prowadzonych robót powinna być zaakceptowana przez Inżyniera. Pompowanie wody prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do rozluźnienia dna. Po wykonaniu robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej należy rozebrać elementy odwodniania.

- **usunięcie karpiny, drzew i krzaków** poza teren robót we wskazane miejsce przez Leśniczego

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy, Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót towarzyszących winny posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne i odpowiadać wymogom PN, BN. Materiały stosowane do wykonania robót towarzyszących powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- żuraw samochodowy.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy;
- samochód samowyladowczy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

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

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów przepustów i pozostałości po ubezpieczeniach obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- ew. ustawienia przenośnych rusztowań przy przepustach wyższych od około 2 m,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego

rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,

- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera.

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

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod nowy przepust powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod nowe przepusty należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1.3. niniejszej ST.

Obmiar robót określa ilość wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

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

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

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest :

m³: gruz budowlany, śmieci;

m²: powierzchnia skarpy do wykoszenia , wykarczowania, oczyszczenia;

szt. kręgi z rozbiórki

t: dla wywozu materiałów z rozbiórki i wywozu np. narzut kamienny, gruz

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przekładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN,EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymienionych w p.1.3. niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

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