

Egz. 1

ZAMAWIAJĄCY:

Gmina Michałowice
ul. Aleja Powstańców Warszawy 1,
05-816 Michałowice

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych na wykonanie remontu (modernizacji) zbiornika wodnego w Komorowie Wsi przy ul. Głównej, gmina Michałowice.

Nr umowy: GK350/2020 z dnia 18.02.2020r.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Zbigniew Bartosik uprawnienia budowlane nr WA-54/90

Warszawa 30.03. 2020 r.

SPIS TREŚCI

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr OST – 00.....	2
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 01 Wytyczenie obiektów budowlanych kod CPV: 45111200-0.....	24
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 02 Prace przygotowawcze i rozbiórkowe kod CPV:45111200-0	30
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 03 Roboty ziemne i odwodnieniowe – wykopy, zasypianie budowli, uformowanie skarp nasypów i brzegu zbiornika kod CPV: 45111200-0.....	36
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 04 Konstrukcje betonowe i żelbetowe kod CPV:45240000-1	45
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 05 Przewody przepustów i mnicha oraz elementy prefabrykowane Kod CPV: 45240000-1	60
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 06 Wykonanie stalowych elementów wyposażenia budowli Kod CPV:45240000-1	69
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 07 Roboty umocnieniowe i wykończeniowe kod CPV: 45240000-1	79
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 08 Wykonanie ścianek szczelnych z grodzie stalowych typu G62 oraz GZ-4 kod CPV: 45240000-1	94
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 09 Remont konstrukcji żelbetowych jazu oraz umocnień betonowych kod CPV: 45240000-1	102
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 10 Wykonanie przesłony w korpusie grobli kod CPV: 45240000-1	111
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 11 Wykonanie i rozebranie placu dla składowania namulów zawierających zanieczyszczenia węglowodorów ropopochodnych kod CPV: 45111200-0.....	119
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 12 Prace wynikające z potrzeby ochrony wartości przyrodniczych kod CPV: 45111200-0	128

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr OST – 00

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie polega na wykonaniu remontu zbiornika wodnego „Komorów” na rzece Utracie, gmina Michałowice.

Zbiornik wodny jest zbiornikiem przepływowym, wykonanym na korycie rzeki Utraty. Zbiornik składa się z następujących elementów:

1. czasza zbiornika,
2. zaporą czołową,
3. grobla boczna,
4. jaz (przelew zbiornika),
5. mnich (spust zbiornika),
6. rów spustowy „A”
7. rów boczny „B”,
8. stopień z kładką na wlocie zbiornika.

1.2 Zakres robót budowlanych

Zakres robót projektowanych robót remontowych:

- roboty przygotowawcze, karczowanie drzew i krzewów z wywozem,
- roboty ziemne odmulenie koryt rowów i czaszy zbiornika z wywiezieniem namulów,
- uformowanie i zagęszczenie grobli i brzegów zbiornika,
- umocnienie koryt rowów i brzegów zbiornika,
- roboty konstrukcyjne, wymiana elementów konstrukcyjnych przepustu na rowie opaskowym, mnicha spustowego, stopnia i kładki na wlocie zbiornika,
- roboty naprawcze konstrukcji jazu.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących dla wykonania przedsięwzięcia będzie należało geodezyjne wytyczenie budowli i inwentaryzacja powykonawcza. Do prac tymczasowych zalicza się urządzenie placu budowy, w tym wykonanie, utrzymanie i rozebranie niezbędnych dróg technologicznych.

1.4 Informacje o terenie budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z

projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

Prace budowlane remontu zbiornika wodnego „Komorów” w tym na terenie bezpośredniego zagrożenia powodzią, będą prowadzone w okresie niskich stanów wód rzek Utraty. Jeżeli stany wód rzeki Utraty przekroczą stany średnie roboty remontowe nie będą prowadzone. W przypadku prognozy o możliwości wystąpienia przepliwów powodziowych prace budowlane zostaną niezwłocznie przerwane, a pracownicy i sprzęt ewakuowani poza obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią. Dopiero po przejściu fali i obniżeniu poziomu wody prace zostaną wznowione.

Wszystkie jednostki realizujące roboty budowlane remontu zbiornika będą jednostkami mobilnymi mającymi możliwość sprawnej ewakuacji po otrzymaniu sygnału alarmowego w przypadku zbliżającej się fali powodziowej.

Namuł oraz grunt z wykopów będzie na bieżąco wywożony poza obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią oraz z czaszy zbiornika. Na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią oraz czaszy zbiornika nie będzie składowany grunt oraz materiały budowlane użyte do remontu.

Ogólne założenia organizacji robót remontowych zbiornika:

1. Otwarcie klapy jazu i opróżnienie zbiornika (przez cały okres prac remontowych zamknięcia jazu będą otwarte).
2. Wykonanie dróg technologicznych,
3. Remont rowu opaskowego „B”. W ramach remontu rowu wykonane zostaną następujące prace:
 - a) karczowanie drzew i krzewów porastających dno i skarpy rowu, wywóz i utylizacja materiału z karczowania,
 - b) odmulenie koryta rowu i wywóz i utylizacja namułu,
 - c) uformowanie koryta rowu oraz dowóz gruntu i zasypanie dołów po karczowaniu,
 - d) umocnienie koryta rowu – kieszka faszynową i darniną,
 - e) remont przepustów położonych na rowie „B”.
4. Wykonanie połączenia rzeki Utraty z korytem rowu „B” przez rozkopanie grobli rzeki Utraty powyżej zbiornika „Komorów” na długości 20 m,
5. Zabezpieczenie czaszy zbiornika przed napływem wód rzeki Utraty i skierowanie wód rzeki do rowu „B” poprzez zabicie ścianki szczelnej z grodzic G62 powyżej zbiornika w km rzeki 52+950

(ISOK). Ścianka zostanie zabita na rzędnej 99,70 m npm (10 cm powyżej poziomu wody przy przepływie SSQ). Następnie zabicie ścianki szczelnej z grodzic G62 poniżej jazu zbiornika 52+525 (ISOK na rzędnej 98,85 mnpm (10 cm powyżej poziomu wody przy przepływie SSQ) oraz ścianki na rowie odpływowym „A” poniżej mnicha spustowego. W przypadku wystąpienia przepływów większych od SSQ woda będzie przepływała przez czaszę zbiornika.

6. Wykonanie remontu mnicha spustowego.
7. Odmulenie czaszy zbiornika z wywozem namułu.
8. Remont grobli wraz z przewałem, wyrównanie i uformowanie korpusu oraz umocnienie (darniowanie, humusowanie i obsiew mieszanką traw).
9. Wyrównanie i uformowanie brzegu i skarpy odwodnej zapory czołowej oraz umocnienie (darniowanie, humusowanie i obsiew mieszanką traw).
10. Remont jazu, naprawa konstrukcji betonowej oraz uzupełnienie elementów zamknięć.
11. Remont stopnia i kładki na wlocie zbiornika. Wymiana elementów konstrukcji.
12. Wyciągnięcie ścianek szczelnych zabezpieczających obszar prowadzenia prac remontowych.
13. Odmulenie koryta rowu A i koryta rzeki Utraty powyżej zbiornika.
14. Odbudowa odcinka rozebranej grobli.

Zaleca się wykonanie wszystkich projektowanych prac remontowych w cyklu jednorocznym. W wypadku realizacji inwestycji w cyklu kilkuletnim, prace należy podzielić na etapy i tak:

- etap I: należy wykonać prace opisane w punktach od 1 do 4 w/w harmonogramu prac,
- etap II: należy wykonać prace opisane w punktach od 5 do 15 w/w harmonogramu prac.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich zarządców instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

1.4.3 Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem koryta rowu pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, oraz materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

1.4.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć pomieszczenia biurowe sanitarne, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, potrzebna dla wykonania przedsięwzięcia.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.4.6 Warunki organizacji ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego projekt.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. 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.

1.4.7 Ogrodzenia

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie

oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

1.4.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia chodników i jezdni przed zagrożeniem wynikającym z prowadzenia prac budowlanych w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

1.5 Nazwy robót budowlanych objętych zamówieniem

1. Wytyczenie obiektów budowlanych, kod CPV: 45111200-0
2. Prace przygotowawcze i rozbiórkowe, kod CPV: 45111200-0
3. Roboty ziemne i odwodnieniowe - wykopy i zasypywanie budowli, kod CPV: 45111200-0
4. Konstrukcje betonowe i żelbetowe, kod CPV: 45240000-1
5. Przewody przepustów i mnicha oraz elementy prefabrykowane 45240000-1
6. Wykonanie stalowych elementów wyposażenia budowli, kod CPV:45240000-1,
7. Roboty umocnieniowe kod CPV: 45240000-1
8. Wykonanie ścianek szczelnych, kod CPV: 45240000-1
9. Remont konstrukcji betonowych jazu, kod CPV:45240000-1
10. Przesłona cementowo bentonitowa, kod CPV:45240000-1
11. Wykonanie i rozebranie placu dla składowania namulów, kod CPV: 45111200-0
12. Prace wynikające z ochrony wartości przyrodniczych, kod CPV: 45111200-0

1.5 Definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych

Zarządzający realizacją umowy - reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich

materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3 Dopuszczenie stosowania materiałów

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby właściwie oznaczone, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020 nr 215).

- a) Oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-EN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną

państwa członkowskiego UE uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał Deklarację Zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE). Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest Deklaracja Zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej.

b) Wyroby budowlane, dla których wydano Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji. Certyfikaty Zgodności na znak bezpieczeństwa B są dokumentami wskazującymi, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach, zawarte w aprobatkach technicznych oraz właściwych przepisach i dokumentach technicznych. Certyfikat B jest wydawany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub jednostki akredytowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późniejszymi zmianami) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Budownictwa z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968).

2.4 Jakość stosowanych materiałów

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające:

a) Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa B wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatek Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności:

- z Polską Normą,
- z Aprobatacją Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

b) oznaczenie znakiem CE

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót 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.

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

2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.7 Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu

powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu prac, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Należy scharakteryzować miejscowe warunki komunikacyjne i określić możliwości zastosowania różnych środków transportu.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy .

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych

dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy 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.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez zarządzającego realizacją umowy, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

6.1 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającego realizacją umowy program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- 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 wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy ;

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 urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość 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 robót 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.

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Zarządzający realizacją umowy będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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.

Zarządzający realizacją umowy będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy .

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

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji zarządzającego realizacją umowy .

6.5 Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6 Badania prowadzone przez zarządzającego realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Zarządzający realizacją umowy, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z

wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zarządzający realizacją umowy powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to zarządzający realizacją umowy oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Certyfikaty i deklaracje

Zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) oznakowanie znakiem CE dla którego producent sporządził deklarację właściwości użytkowych,
- b) oznaczony znakiem budowlanym B, dla którego producent sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z właściwą Polską Normą wyrobu lub krajową oceną techniczną,

jeżeli spełniają wymagania szczegółowych specyfikacji technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy 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 będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony 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 pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i zarządzającego realizacją umowy .

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez zarządzającego realizacją umowy 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 zarządzającego realizacją umowy ,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone zarządzającemu realizacją umowy do ustosunkowania się.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje zarządzającego realizacją umowy do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla zarządzającego realizacją umowy 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 szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji zarządzającego realizacją umowy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej

Jeśli szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z

wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy .

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez zarządzającego realizacją umowy .

7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z zarządzającym realizacją umowy .

8. Odbiór robót budowlanych

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- 1) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiorowi częściowemu,
- 3) odbiorowi ostatecznemu,
- 4) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje zarządzający realizacją umowy.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

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

8.4 Odbiór ostateczny robót

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności zarządzającym realizacją umowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

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

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych

asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem

zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

9.1 Ustalenia ogólne

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w szczegółowych specyfikacjach technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe 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,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z zarządzającym realizacją umowy i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu zarządzającemu realizacją umowy i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r (Dz. U. 2020 poz. 293 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020 poz. 215 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U. 2020 poz. 310 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. 2019 poz. 1396 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. 2018 poz. 963).

UWAGA

Zastosowanie w specyfikacji szczegółowej określenia przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazwy produktu, producenta ma na celu doprecyzowanie zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania materiałów równoważnych, pod warunkiem, że zaproponowane materiały będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej producentów wyrobów. W przypadku zastosowania materiałów równoważnych należy przedstawić ich foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne uzyskane zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 01
Wytyczenie obiektów budowlanych
kod CPV: 45111200-0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji technicznej jest wykonanie robót geodezyjnych na budowie.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót geodezyjnych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

2. Materiały

1.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych” pkt 2.

1.2 Materiały do wykonania

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczenia osi tras oraz położenia zbiornika i punktów wysokościowych według zasad niniejszej SST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,

bądź inne materiały akceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Do utrwalenia punktów głównych trasy i punktów głównych osi obiektów należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny

mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące sprzętu” pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy

lub inny sprzęt akceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące środków transportu” pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych” pkt 5. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

5.2 Osnowa podstawowa (stałe punkty kontroli)

Wykonawca w oparciu o zasoby pozyskane z miejscowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej wybierze odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, które umożliwią mu prawidłowe wykonanie prac związanych z wytyczaniem. Wykonawca powinien zweryfikować wybrane punkty, tak aby wykorzystując je, miał pełną świadomość odpowiedzialności za ewentualne błędy w wytyczeniu obiektu.

5.3 Osnowa robocza (okresowe punkty kontroli)

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca zobowiązany jest do założenia, utrzymania i uzupełniania osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytyczania robót.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez zarządzającego realizacją umowy projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- a) punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,
- b) odległość pomiędzy punktami winna wynosić średnio około 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez zarządzającego tak aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania,
- c) sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych G-3.1 (Osnowy realizacyjne GUGiK) i G-3.2 (Pomiary realizacyjne GUGiK).

5.4 Tymczasowe punkty pomiarowe

Wykonawca może wyznaczyć jakiegokolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez zarządzającego realizacją umowy zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń oraz zgodnie z ogólnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

5.5 Wyznaczenie punktów na osiach

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi tras urządzeń oraz budowli w zgodności z Dokumentacją Projektową. Wyznaczenie trasy na podstawie projektu wymaga wykonania obliczeń, a następnie wyznaczenia na gruncie.

Do wyznaczenia trasy na gruncie należy mieć:

- Obliczone współrzędne punktów głównych: początek i koniec trasy, punkty wierzchołkowe, punkty główne łuków (początek, środek i koniec),
- Obliczone elementy trasy,
- Szkic realizacyjny wyznaczenia trasy, w skali 1:2000,
- Wyznaczoną w terenie trasę tj. początek i koniec trasy, punkty wierzchołkowe i punkty główne łuków

należy oznaczyć słupkami drewnianymi o śr. 15 cm i długości ponad 1,0 m, z poprzeczką. Punkty hektometrowe i punkty przekrojów poprzecznych wystarczy oznaczyć palikami ze świadkami,

- Po wyznaczeniu trasy wykonuje się niwelację jej osi i przekrojów poprzecznych.
- Wyznaczoną w terenie trasę należy komisyjnie przekazać zarządzającemu realizacją umowy do realizacji, z czynności tej spisać protokół.

Wyznaczone punkty na osiach tras urządzeń nie powinny być przesunięte więcej niż o 10 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu. W przypadku, kiedy dopuszczalne odchyłki są przekroczone Wykonawca jest zobowiązany do korekty osi trasy odnosząc się do istniejących budowli inżynierskich, po uzyskaniu zgody zarządzającego realizacją umowy.

5.6 Wyznaczanie nasypów i wykopów (przekrojów poprzecznych) oraz położenia obiektów

Wyznaczanie nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi podstawy nasypu oraz krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopu z terenem. Do wyznaczania nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległości między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy rzeki. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej. Wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (t. zw. profilowanie przekrojów poprzecznych) powinno być wykonane w zgodności z Dokumentacją Projektową oraz w innych dodatkowych punktach akceptowanych przez zarządzającego realizacją umowy, lecz nie rzadziej niż co 25 m. Wyznaczanie położenia obiektów dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie - zgodnie z Dokumentacją Projektową, poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających kontur obiektu.

5.7 Zakończenie robót

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania zarządzającemu realizacją umowy dokumentacji dotyczącej osnów geodezyjnych i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych” pkt. 6.

6.1 Kontrola osnowy roboczej oraz prac pomiarowych

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją inwestycji

harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzanych w oparciu o stałe punkty geodezyjne pobrane z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Pomiarów kontrolnych odpowiednich fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także, co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

6.2 Kontrola wytyczenia osi

Kontrola wytyczenia osi trasy rzeki, wyznaczenia nasypów, wykopów i obiektów należy przeprowadzić w odniesieniu do wymagań punktów 5.5 OST.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m trasy rowu, grobli, 1m³ wykonania wykopu fundamentowego, 1 ha powierzchni zbiornika.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Odbiór robót budowlanych” pkt 8.

8.2 Sposób odbioru robót

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany zarządzającemu realizacją umowy powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

9. Podstawy płatności

Cena jednostki obmiaru obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie konturów obiektów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie

- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno-wysokościowych.
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne.
- transport i koszty materiałów (znaków geodezyjnych, pali drewnianych, rur metalowych, prętów stalowych, farby itp.)

10. Przepisy związane

1. PN-B-02356 – Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
2. Instrukcja Techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa Inwestycji.
3. Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych.
4. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979
6. Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
9. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne. GUGiK, 1983
10. Wytyczne techniczne G-3. I - Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
11. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 02
Prace przygotowawcze i rozbiórkowe
kod CPV:45111200-0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i rozbiórkowych.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przygotowawczych i rozbiórkowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem.

Roboty obejmują prace związane z przygotowaniem terenu objętego inwestycją do wykonania robót ziemnych oraz wykonania budowli i urządzeń wodnych.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac przygotowawczych należy wykarczować drzewa i krzaki porastające urządzenia wodne zbiornika „Komorów”, wywieźć i zutylizować. W specyfikacji zawarto wymagania odnośnie odmulenia koryt cieków objętych pracami remontowymi.

Robotami rozbiórkowymi objęte będą następujące czynności: rozebranie istniejących elementów konstrukcji, wydobywanie z wykopu, załadunku na środki transportu, wywiezienie i poddanie utylizacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 1.4.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Nie stawia się specjalnych wymagań odnośnie materiałów użytych do prac przygotowawczych i rozbiórkowych.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót przygotowawczych i rozbiórkowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Przyjmuje się, że wykoszenie i wygrabienie porostów ze skarp i dna cieku odbywać się będzie sposobem ręcznym.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały potrzebne do wykonania robót przygotowawczych i rozbiórkowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania prac

5.2.1 Usunięcie drzew i krzaków

Drzewa i krzaki porastające urządzenia wodne zbiornika, wskazane w Dokumentacji Projektowej do usunięcia, należy ścinać i wykarczować przed rozpoczęciem robót z dokładnym usunięciem korzeni. Wykonawca uzyska zgodę zarządzającego realizacją umowy na wycinkę drzew. Gałęzie, dłużyce i karpki należy wywieźć i poddać utylizacji po uprzednim zawiadomieniu zarządzającego realizacją umowy.

Wycinka drzew i krzaków może być prowadzona wyłącznie poza okresem lęgowym. Wykonawca powinien prowadzić wycinkę drzew w taki sposób aby nie uszkodzić innych drzew nie przeznaczonych do

usunięcia. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone. Doły po wykarczowanych pniach w obrębie wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody, a w przypadku zawilgocenia przed zasypaniem powinny być osuszone.

5.2.2 Odmulenie koryt cieków

Odcinki koryta rowu i rzeki wskazane w projekcie należy odmulić. Grubość namułu ok. 40 cm. W ramach prac należy wydobyć namuł z cieków i wyrzucić poza krawędź rowu. Namuł zalegający w dnie koryta rowu A zawiera składniki wymienione w ustawie o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2020 poz. 797), które kwalifikują go jako odpad niebezpieczny o kodzie 17 05 05 – urobek z pogłębienia zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi. Wydobyty namuł należy załadować na środki transportu wywieźć i poddać utylizacji. Po odmuleniu należy oczyścić pasy o szerokości 0,6 m wzdłuż krawędzi cieków i wykonać bruzdy spływowe.

5.2.3 Prace rozbiórkowe

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

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

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez zarządzającego realizacją umowy .

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

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

Jeżeli obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania Zamawiającemu wszystkich materiałów pochodzących z demontażu i dostarczenie ich do wskazanego miejsca.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola jakości prac

6.2.1 Usunięcie drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- dokumentacją Projektową w zakresie kompletności usunięcia drzew i krzaków,
- wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej specyfikacji, aby w miejscach nasypów doły po wykarczowaniu były wypełnione gruntem oraz zagęszczone.

6.2.2 Prace rozbiórkowe

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST „Roboty ziemne”.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

7.2.1 Usunięcie drzew i krzaków

Jednostką obmiaru jest:

- 1 szt. wykarczowanego drzewa o określonej średnicy,
- 1 ha wykarczowanych zakrzaczeń.

7.2.2 Odmulenie koryt cieków

Jednostką obmiaru jest metr długości odmulenia koryta cieku.

7.2.3 Prace rozbiórkowe

Jednostką obmiaru robót związanych z rozbiórką:

- dla konstrukcji betonowych – m³,
- dla umocnień – m²,
- rozbiórka konstrukcji stalowych - t,
- rurociągów – m.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Sposób odbioru robót

Odbiór polega na sprawdzeniu jakości i ilości wykonanych prac oraz ich zgodności z dokumentacją techniczną. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiaru

9.2.1 Usunięcie drzew i krzaków

Cena 1 szt. ściętego drzewa o określonej średnicy, obejmuje:

- ścięcie drzewa, obcięcie gałęzi,
- karczowanie pni ściętych drzew i korzeni z transportem na składowisko odpadów łącznie z wszystkimi innymi materiałami po wycince i karczowaniu,
- transport i utylizacja materiału po wycince i karczowaniu,
- zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.

9.2.2 Prace rozbiórkowe

Cena rozbiórki jednostki obmiarowej elementów rozebranych obejmuje

- demontaż lub rozbicie konstrukcji,
- przecięcie prętów zbrojeniowych,
- cięcie konstrukcji stalowych
- odrzucenie gruzu,
- ułożenie gruzu w stosy,
- załadunek, wywiezienie i utylizacja.

9.2.3 Odmulenie koryt cieków

- wydobywanie namułu z cieków,
- załadunek namułu, wywiezienia i utylizacja,
- oczyszczenie terenu po przeprowadzonych pracach.

10. Przepisy związane

- PN-B-11113 - Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 03
Roboty ziemne i odwodnieniowe – wykopy, zasypanie
budowli, uformowanie skarp nasypów i brzegu zbiornika
kod CPV: 45111200-0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2 Zakres stosowania

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót ziemnych i obejmują:

- wykopy fundamentowe,
- wydobywanie namulów z czaszy zbiornika,
- odwodnienie wykopów,
- uformowanie skarp i dna wykopów,
- zasypanie konstrukcji budowli,
- wykonanie nasypów,
- plantowanie skarp i dna rowu oraz skarp i korony nasypów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

2. Materiały (grunty)

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w wykopach. Zaleca się pobierać do badań co najmniej 2 próbki z każdej warstwy o odmiennych właściwościach.

Badania należy wykonać w zakresie:

- ciężaru objętościowego,

- składu granulometrycznego,
- zawartości części organicznych,
- wskaźnika zagęszczenia (I_s),
- stopnia zagęszczenia (I_D).

Dla wykopów, których głębokość nie przekracza 5 m, a kubatura 5000 m³ dopuszcza się tylko badania makroskopowe.

Wykonawca opracuje bilans mas ziemnych i przedstawi do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów.

Nie nadają się do wbudowania w nasypy grunty posiadające zanieczyszczenia (odpadki, gruz, części roślinne, karcze drzew itp.), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamrożone. Nie nadają się również do wbudowania w nasypy grunty:

- zawartości części organicznych powyżej 3%,
- zawartości części ilastych powyżej 30%,
- zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- skażone chemicznie.

Grunty przewidziane do zasypania budowli oraz wbudowania w nasypy powinny być gruntami nieskalistymi mineralnymi: piaskami średnimi i drobnymi. Określenia gruntów dokonano zgodnie z PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

Konstrukcja mnicha zostanie zasypana gruntem uzyskanym z rozkopania zapory pod warunkiem spełnienia wymagań podanych powyżej. Grunt spoisty uzyskany ze schodkowania skarp może zostać wykorzystany do uformowania skarp pod warunkiem spełnienia wymagań podanych powyżej oraz nie wbudowywania go w zewnętrzną część nasypu lub brzegu zbiornika zbudowanego z gruntów przepuszczalnych.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót ziemnych

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki,
- koparki przystosowane do pracy na podłożu mokrym,
- spycharki gąsienicowe,
- pompy wirnikowe spalinowe 61-80 m³/h,
- elementy odwodnienia powierzchniowego wykopów oraz odwodnienia igłofiltrami,

- szalunki do umacniania wykopów,
- ubijaki spalinowe, wibratory powierzchniowe, ubijaki ręczne lub inny sprzęt akceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 4.

4.2 Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowładowcze,

lub inne środki transportu zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania robót

5.2.1 Wykonanie wykopów

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Dokumentacji Projektowej (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie zarządzającego realizacją umowy, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3-0,6 m, należy usunąć ręcznie pod nadzorem geologiczno inżynierskim.

Prace w pobliżu urządzeń i sieci infrastruktury technicznej należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb odpowiedzialnych za eksploatację w/w urządzeń, na pozostałym odcinku mechanicznie. Po wykonaniu wykopu skarpy i dno należy wyrównać ręcznie.

Grunt z wykopu zostanie wywieziony na składowisko i zutilizowany. Grunt przewidziany do ponownego wbudowania powinien zostać przewieziony i składowany poza obszarem szczególnego zagrożenia powodzią w miejscu uzgodnionym z zarządzającym realizacją umowy.

Pracę związane z wykonaniem przepustów na rowie B prowadzić w osłonie gródz ziemnych w

odwodnionych wykopach.

Wykopy skarpowe powinny mieć bezpieczne nachylenia skarp podane w PN-B-06050 Roboty ziemne wymagania ogólne. Wykopy o ścianach pionowych pod rurociąg należy umocnić wypraskami stalowymi lub deskowaniem systemowym.

W czasie wykonywania wykopów na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Technologia wykonania wykopów musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Odwodnienie wykopu należy wykonać zgodnie z założeniami projektu wykonawczego. Wykonawca zobowiązany jest do stałego zapewnienia nadzoru hydrogeologa na czas realizacji robót, który przez cały czas ich trwania będzie kontrolować warunki gruntowo-wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych.

W dokumentacji projektowej założono, że wykopy fundamentowe będą odwadniane przy pomocy igłofiltrów oraz powierzchniowo. W ramach odwodnienia powierzchniowego wykonane zostaną rowki przyskarpowe oraz studzienka zbiorcza z której woda będzie pompowana do rowu.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do rzeki Utraty należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania. Szczegółowy sposób odprowadzenia wód do rzeki musi być poprzedzone uzgodnieniem z Wojewódzkim Zarządkiem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie. Wszelkie koszty związane z w/w uzgodnieniami i projektami technologicznymi nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Kontraktową.

Igłofiltry przy odwadnianiu wykopów obiektowych należy rozmieścić po obu stronach wykopu, a w przypadku wykopów liniowych można po jednej stronie wykopu. Rozstawa igłofiltrów 0,8÷1,0m. Igłofiltry w grunt będą wprowadzane metodą wplukiwania. Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej układa się z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości ok. 0,5 m od linii igłofiltrów. Zarówno kolektory, jak i pompy umieszcza się możliwie jak najniżej, gdyż stwarza to najkorzystniejsze warunki pracy dla instalacji igłofiltrowej. Normalną pracę instalacji poprzedza pompowanie otwierające. Podczas pompowania otwierającego obserwuje się wskazania wakuometru i stopień zanieczyszczenia wody pobieranej przez igłofiltry oraz reguluje wydatek pompy zaworem na tłoczeniu. Jednym z podstawowych warunków skuteczności odwodnienia jest zachowanie ciągłości pompowania. Każda przerwa w pompowaniu może stać się przyczyną nieuzyskania osiągniętej wcześniej depresji. Ponowne uruchomienie instalacji po przerwie przeprowadza się powoli, zwiększając stopniowo podciśnienie.

Podczas wykonywania, eksploatacji i likwidacji urządzeń odwadniających należy stosować się do zaleceń podanych w opracowaniu pt. „Zasady odwadniania wykopów fundamentowych budowli wodno-melioracyjnych – cz. III. Sprzęt i technologia robót.” (Biuletyn Informacyjny „Melioracje rolne” nr 1/73).

Ze względu na punktowe rozpoznanie podłoża w wypadku wystąpienia warunków znacznie różniących się od przyjętych, niezbędna będzie korekta projektu odwodnienia w ramach nadzoru autorskiego.

Rozliczenia za odwodnienia wykopu będą realizowane ryczałtowo. W związku z tym wykonawca dokona kalkulacji tych prac uwzględniając najbardziej niekorzystne warunki gruntowo-wodne. Przyjęta przez wykonawcę cena za prace odwodnieniowe będzie ostateczna.

5.2.2 Wydobycie namułu z czaszy zbiornika

Po skierowaniu wód rzeki Utraty do rowu „B”, odprowadzeniu wód ze zbiornika, przed rozpoczęciem robót ziemnych w czaszy zbiornika, wykonawca dokona obmiaru terenu i określi ilość namułu do wywiezienia i utylizacji. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Dokumentacji Projektowej (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie zarządzającego realizacją umowy, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

Przed przystąpieniem do wydobycia namułu wykonana zostanie kineta w dnie zbiornika. Głębokość kinety w stosunku do istniejącego terenu 0,5 m.

Wydobycie namułu powinno być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą. Prace budowlane powinny być wykonywane maksymalnie szybko, w okresie występowania niskich przepływów w rzece Utracie i przy niskim stanie wód gruntowych. Sprzęt użyty do wydobycia namułów powinien być przystosowany do pracy na gruntach mokrych lub pracować na materacach. Namuły wydobywać jednokierunkowo w celu ograniczenia rozjeżdżania ukrytych w nich ryb, płazów i makrokręgowców. Wydobyte namuły należy składować na utwardzonym podłożu umożliwiającym czasowe ich gromadzenie i kierowanie odcieków do separatora ropopochodnych. Następnie namuły należy przekazać podmiotowi uprawnionemu do ich utylizacji za względu na znaczną zawartość węglowodorów ropopochodnych. Dopuszcza się możliwość wywozu namułów bez tymczasowego magazynowania i wychwytywania odcieków przy zastosowaniu natychmiast po ich wydobyciu środka transportu wyposażonego w szczelną skrzynię ładunkową umożliwiającą bezpieczny transport w miejsce utylizacji.

Czaszę należy uformować zgodnie z projektem, zachowując rzędna oraz spadki dna.

Wykonawca robót budowlanych z wytwarzanymi odpadami będzie postępował zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2012, poz. 391) oraz zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 27 o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2016 poz. 1987), oraz ureguje stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami. Ww. odpady będzie przekazywał przedsiębiorcom, posiadającym uregulowany stan prawny w tym zakresie.

Stosownie do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206), prawie 90% namułów wydobytych z czaszy zbiornika „Komorów” zakwalifikowane zostały jako odpad o kodzie 17 05 05, tj. urobek z pogłębiania zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi.

Wywóz i utylizacja namułu powinny zostać zlecone odpowiedniemu podmiotowi posiadającemu zezwolenie na odbiór odpadów niebezpiecznych.

5.2.3 Zasypanie wykopów, nadbudowa nasypów i brzegów zbiornika

Zasypanie wykopów i wykonanie nasypu obejmować będzie:

- dostarczenie gruntu, odpowiadającego wymaganiom pkt 2 w miejsce wbudowania,
- rozplantowanie gruntu warstwami grubości dostosowanej do rodzaju sprzętu zagęszczającego,
- zagęszczenie gruntu do zasypania zaleca się wykonać ubijakami mechanicznymi lub ręcznymi względnie wibratorami powierzchniowymi.

Prace należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Do wyrównania skarp należy użyć gruntu sypkiego piasku. Można wykorzystać grunt spoisty uzyskany ze schodkowania. Gruntu spoistego nie należy wbudowywać w zewnętrzną część skarpy zbudowaną z gruntów przepuszczalnych. Grunty sypkie należy zagęścić do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,7$, grunty spoiste do wskaźnika zagęszczenia $I_S \geq 0,95$.

5.2.4 Wyrównanie skarp i dna rowu oraz skarp i korony nasypów.

Skarpy i dno rowu oraz skarpy i korony nasypów powinny zostać wyrównane ręcznie. W ramach wyrównania należy wykonać następujące czynności: przekopanie rowków kierunkowych, sprawdzenie prawidłowości wykonania prac przy pomocy trójkąta skarpiarskiego, ścięcie wypukłości względnie zasypanie wgłębień, odrzucenie ziemi krawędź oraz oczyszczenie terenu wzdłuż wykopu lub nasypu.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola wykonania prac

6.2.1 Wykonanie wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów.

Kontrolę wymiarów wykopów należy prowadzić metodami geodezyjnymi, w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100m, oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, przy czym nie mniej niż dwa przekroje na kontrolowanym odcinku. kontroli podlegają:

- a) rzędne dna i terenu,
- b) usytuowanie osi i długości wykopów w osi,
- c) wymiary przekroju poprzecznego,

d) nachylenia skarp.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów koryta rowu:

+ 10 cm – wymiary przekroju poprzecznego,

- 5 – rzędna dna – z zachowaniem projektowanego spadku dna.

Dno wykopu pod budowlę powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm.

6.2.2 Wydobycie namułu z czaszy zbiornika

Kontrolę wymiarów czaszy zbiornika należy prowadzić metodami geodezyjnymi, w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100m, oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, przy czym nie mniej niż dwa przekroje na kontrolowanym odcinku. Kontroli podlegają:

a) rzędne dna,

b) usytuowanie osi i długości wykopów w osi,

c) wymiary przekroju poprzecznego,

d) nachylenia skarp.

Dopuszczalne odchyłki w wymiarach przekroju poprzecznego wykopu zbiornika - 100cm, w rzędnych dna 10cm. Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia.

6.2.3 Zasypanie wykopów i wykonanie nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, punktach 2 i 5 niniejszej SST oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zbadanie przydatności gruntu do zasyпки,
- zbadanie zagęszczenia gruntu co najmniej 3 badania na 50 m długości nadbudowy nasypu (brzegu) oraz 2 badania dla zasypu pojedynczej budowli.

Stopień zagęszczenia I_D powinien wynieść nie mniej niż 0.7 dla gruntów sypkich, wskaźnik zagęszczenia I_S nie mniej niż 0.95 dla gruntów spoistych.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1m^3 (metr sześcienny) wykonania wykopu. Objętości robót ziemnych wykopów obliczono według określonych w projekcie wymiarów w metrach sześciennych gruntu

rodzimego.

Objętość robót ziemnych przy formowaniu nasypów i nadbudowie brzegów podana jest w 1m^3 w nasypie, według przekrojów poprzecznych przyjętych w projekcie technicznym.

Dla odwodnienia jednostką obmiarową jest wykonanie odwodnienia dla danego obiektu określana jako 1 komplet.

Dla wyrównania powierzchni skarp, korony nasypów i dna rowu jednostką obmiarową jest 1m^2 (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

9. Podstawa płatności

Cena 1m^3 wykonania wykopów obejmuje:

- oznakowanie robót,
- wykonanie badań laboratoryjnych, określonych w pkt. 2 (przed przystąpieniem do robót ziemnych),
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie wykopu wraz z przemieszczeniem,
- wywiezienie gruntu i utylizacja,
- profilowanie dna wykopu.

Cena 1m^3 zasypania wykopu i wykonania nasypu obejmuje:

- zakup i dostarczenie gruntu w miejsce wbudowania,
- rozścielenie gruntu,
- zagęszczenie,
- wykonanie badań zagęszczenia.

Cena 1m^2 wyrównania powierzchni skarp i dna obejmuje:

- przekopanie rowków kierunkowych na skarpach i dnie,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania prac przy pomocy trójkąta skarpiarskiego lub łąty,
- ścięcie wypukłości,
- odrzucenie ziemi poza krawędź skarpy oraz oczyszczenie ławeczki wzdłuż wykopu.

Odwodnienie oraz umocnienie wykopów nie będzie przekazywane zamawiającemu. Usunięte zostanie po wykonaniu robót ziemnych. W związku z tym koszt robót ziemnych powinien przewidywać wykonanie odwodnienia i przeprowadzenie wód budowlanych oraz umocnienia wykopów.

10. Przepisy związane

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów,
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,
- PN-B-06050 Roboty ziemne wymagania ogólne.
- PN-B-12095 Nasypy Wymagania i badania przy odbiorze.
- Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1993.
- Zasady odwadniania wykopów fundamentowych budowli wodno-melioracyjnych – cz. III. Sprzęt i technologia robót.” (Biuletyn Informacyjny „Melioracje rolne” nr 1/73)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 04
Konstrukcje betonowe i żelbetowe
kod CPV:45240000-1

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem elementów betonowych i żelbetowych.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem deskowań, przygotowaniem i montażem zbrojenia, przygotowaniem i ułożeniem mieszanki betonowej w konstrukcji, wykonania izolacji ścian budowli.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, która zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F 150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymagana liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W 4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody, liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększona wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na beton próbki przy którym 4 na 6 badanych próbek nie stwierdza oznak przesiąkania wody.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu budowli betonowych i żelbetowych są:

- mieszanka betonowa,
- stal zbrojeniowa,
- materiały izolacyjne.

2.3 Beton i jego składniki

2.3.1 Wymagane właściwości betonu

Poszczególne elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych oraz elementów podbudowy należy wykonywać zgodnie z polską normą PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu” z betonu klasy:

- B 15 (C12/15),
- B 20 (C16/20)
- B 30 (C25/30).

Wymagania dla betonu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla betonu wg PN-B-03264:2002.

Klasa betonu B wg PN-B-03264:2002		B15	B20	B25	B30
Klasa betonu C wg PN-EN 206-1:2002		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30
Wytrzymałość gwarantowana $f_{c, cube}^{GT}$ [MPa]		15	20	25	30
Wytrzymałość charakterystyczna [MPa]	na ściskanie f_{ck}	16	12	20	25
	na rozciąganie f_{ctk}	1,3	1,1	1,5	1,8
Wytrzymałość średnia na rozciąganie f_{ctm} [MPa]		1,6	1,9	2,2	2,6
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach żelbetowych i sprężonych [MPa]	na ściskanie f_{cd}	8	10,6	13,3	16,7
	na rozciąganie f_{ctd}	0,73	0,87	1,00	1,2
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach betonowych [MPa]		6,7	8,9	11,1	13,9
Moduł sprężystości E_{cm} [GPa]		27	29	30	31

Na podbudowę konstrukcji należy zastosować B 10 (C8/10).

Beton w konstrukcjach powinien być betonem hydrotechnicznym i posiadać wodoszczelność W4, mrozoodporność F150. Klasy ekspozycji betonu XC2, XF1, XA1.

Nawierzchnia chodnika zostanie wykonana z betonu B 30 (C25/30) XF3.

Nasiąkliwość wagowa nie powinna przekraczać następujących wielkości:

- dla betonów zalewanych okresowo 4%,
- dla betonów innych stref budowli 6%.

2.3.2 Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712.

Piasek

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

Tablica 2. Wymagania dla piasku do elementów betonowych

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

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

Żwir

Powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 ogranicza się do 10 %.

Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 3.

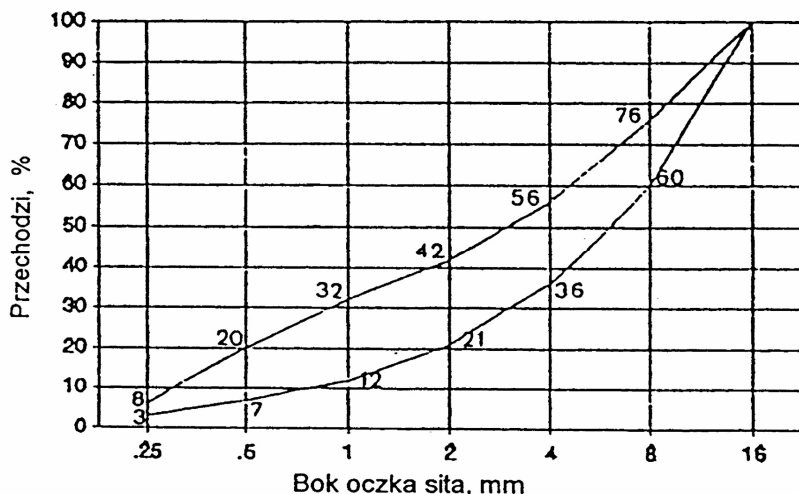
Tablica 3. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie więcej niż:	5,0
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

2.3.3 Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do betonu



2.3.4 Składowanie kruszywa

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

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

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z zarządzającym realizacją umowy.

2.3.5 Cement

2.3.5.1 Wymagania

Cementy stosowane do betonów hydrotechnicznych muszą charakteryzować się możliwie najniższym ciepłem hydratacji, które nie powinno być większe niż:

- 210 J/g – w okresie pierwszych 3 dniach dojrzewania,
- 250 J/g – w okresie 7 dni dojrzewania.

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji powinien spełniać wymagania normy PN-B-19701 lub przy zastosowaniu cementów specjalnych PN-B-19707, PN-EN-14216. Dopuszcza

się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 i 35 (bez dodatków). Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem, musi być zatwierdzona przez zarządzającego realizacją umowy.

2.3.5.2 Przechowywanie cementu

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

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami, od dołu przed zawilgoceniem od podłoża),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.3.6 Stal zbrojeniowa

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

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych gatunków stali i innych średnic bez zgody zarządzającego realizacją umowy.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem, szczególnie olejami, smarem i produktami ropopochodnymi. Na powierzchni prętów zbrojeniowych nie może być tzw. zandry (warstwy luźno związanej z rdzeniem).

Należy stosować stal klasy AIIIN gatunek RB500W pręty konstrukcyjne podstawowe oraz stal klasy A0 gatunek St0S na strzemiona.

2.3.7 Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

2.3.8 Domieszki chemiczne

Dobór domieszek chemicznych do betonu powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010.

2.4 Materiały izolacyjne

Do izolowania należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej posiadające

aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177,
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03,
- hydrostop mieszanka lub równoważny,
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą zarządzającego realizacją umowy.

Do uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji użyte zostaną:

- taśma WATERSTOP-RX 101, klej A-3000 WB,
- taśma dylatacyjna z PCW, płyty pilśniowe porowate.

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, lub wkładki uszczelniające, posiadające aprobatę techniczną.

2.5 Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000,
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania elementów żelbetowych i betonowych

Wykonawca przystępujący do wykonania prac konstrukcji betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych,
- betoniarek przeciwbieżnych wyposażonych w urządzenia do dozowania poszczególnych składników mieszanki,

- autobetoniarok,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego,
- wibratorów pograżalnych i przyczepnych,
- urządzeń do czyszczenia, prostowania, cięcia i gięcia stali zbrojeniowej.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4.

4.2 Transport materiałów

4.2.1 Transport kruszywa

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

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

4.2.2 Transport cementu

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

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

4.2.3 Transport stali zbrojeniowej

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

4.2.4 Transport mieszanki betonowej

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

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. W przypadkach koniecznych, wydłużenie czasu wiązania można osiągnąć przez zastosowanie odpowiednich dodatków do mieszanki. Ich zastosowanie oraz rodzaj musi być uzgodniony i zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

4.2.5 Transport drewna i elementów deskowania

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

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

5.2 Roboty betonowe

5.2.1 Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych i żelbetowych elementów konstrukcji powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-03264:2002 i PN-EN-206-1:2002.

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

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

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

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-EN-206-1:2002(U). Nie może ona być osiągnięta przez większy dodatek wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

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

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

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

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

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia kruszywa wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej ± 5 dcm³.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach, najlepiej wyposażonych w urządzenia do dozowania składników. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

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

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być

większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

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

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

5.2.2 Wykonanie i montaż zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymogami PN-B-06251. Jego przygotowanie i montaż powinien się odbywać w zbrojarni stałej lub poligonowej na stołach montażowych.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić jego niezmienność geometryczną w czasie transportu na miejsce wbudowania. W tym celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie lub zgrzewanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Do jego stabilizacji należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Przed umieszczeniem w deskowaniu, pręty zbrojeniowe należy oczyścić. Nie dopuszcza się wbudowania zbrojenia zanieczyszczonego farbami, smarem lub produktami ropopochodnymi. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez zarządzającego realizacją umowy.

Sprawdzeniu podlegają:

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

5.2.3 Wykonanie deskowań

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

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość

zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.2.4 Betonowanie i pielęgnacja

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

- PN-EN-206-1:2002(U) w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 i PN-EN-206-1:2002(U) w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

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

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

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

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji betonu po akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

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

5.2.5 Izolacja ścian elementów betonowych

Przed ułożeniem izolacji powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
 - posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

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

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez zarządzającego realizacją umowy. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

Izolacja wykonana przy użyciu mieszanki hydrostop

Przygotowanie podłoża

Podłoże, na które będą nakładane środki do uszczelnienia betonu musi być czyste i nośne.

Oczyszczoną powierzchnię trzeba odkurzyć lub zmyć. Czyste podłoże należy nawilżyć, tak aby uzyskać matowo-wilgotny beton.

Nakładanie materiałów Hydrostop można wykonywać w temperaturach od 5 - 25° C. Wykonywanie prac wymaga prognozowania zmian temperatury poza określone wyżej granice, jak również uniknięcia deszczu i ekspozycji słonecznej w czasie wiązania powłoki.

W celu uszczelnienia powierzchni betonowej pokrywa się ją powłoką cementową do uszczelnienia powierzchniowego betonu. Przyczepność powłoki do podłoża powinna wynosić min. 2 MPa, wzrost wodoszczelności do 0,6 MPa, wzrost mrozoodporności o 100 cykli. Zaczyn mieszanki nakłada się twardym ławkowcem. Należy nałożyć trzy warstwy powłoki. Każda warstwa po nałożeniu powinna odparować, aby wygląd powierzchni zmienił się z błyszczącej mokrej na matowo - wilgotną przed początkiem wiązania cementu. Kolejną warstwę nanosić po utwardzeniu poprzedniej po 4 - 6 godzinach lub na drugi dzień, zależnie od warunków otoczenia. Warstwa jest utwardzona, jeśli nie można jej zarysować paznokciem. Grubość jednej warstwy ok. 0,5 mm. Prace zaleca się prowadzić od wyżej położonych fragmentów konstrukcji w dół.

Produkt jest sprzedawany z instrukcją, w której zamieszczone są informacje dotyczące: przygotowania podłoża, dozowania i mieszania produktu, nanoszenia i pielęgnowania.

Szczególnie potrzebnym narzędziem do wykonania prac jest waga. dozowanie składników w złych proporcjach powoduje pogorszenie właściwości lub wręcz uniemożliwia prowadzenie prac. Bardzo ważne jest dozowanie wody do zapraw, nadmierna ilość wody powoduje pogorszenie parametrów końcowych, a niewystarczająca może spowodować rozpoczęcie procesu wiązania w czasie mieszania. Po związaniu powłokę należy utrzymywać w odpowiedniej wilgotności zgodnie z instrukcjami poszczególnych materiałów. dla uniknięcia problemów przesuszenia nawilża się podłoże, przykrywa świeżo związaną powłokę folią i regularnie zrasza wodą. Najlepsze parametry wytrzymałościowe powłok cementowych uzyskuje się, gdy od momentu nałożenia do związania powłoka jest matowo-wilgotna, ale jednocześnie część wody zdąży odparować przed związaniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt. 6.

6.2 Kontrola robót zbrojarskich

Kontrola zbrojenia powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

Kontrola robót zbrojarskich polega na porównaniu wykonanego zbrojenia z rysunkami roboczymi i sprawdzeniu:

- zgodności użytego rodzaju stali z założeniami w rysunkach technicznych,

- przekrojów prętów i ich liczby w deskowaniu,
- prawidłowości wykonania połączeń prętów,
- prawidłowości rozmieszczenia prętów i strzemion,
- prawidłowości wykonania odgięć i haków,
- zachowania przepisów odległości prętów zbrojenia i strzemion od płaszczyzny deskowania,
- braku zanieczyszczeń na powierzchni prętów zbrojeniowych,

Dodatkowo należy sprawdzić wewnątrz deskowania ścian, a wszelkie zanieczyszczenia należy usunąć.

Odbiór robót zbrojarskich powinien być potwierdzony zapisem w dzienniku budowy przez odbierającego.

6.3 Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, jakości mieszanki betonowej oraz jakości wykonanego betonu wg PN-EN-206-1:2002(U) , zgodnie z tablicą 4.

Tablica 4. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-EN-206-1:2002(U)

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu 1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 PN-B-19707	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartość pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15 PN-B-06714-16 PN-B-06714-13 PN-B-06714-12 PN-B-06714-18	każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek	Instrukcja ITB 206/77	
2	Badania mieszanki betonowej - urabialności - konsystencji - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250	przy rozpoczęciu robót przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu 3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-EN-206-1:2002(U)	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 PN-B-06262	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-EN-206-1:2002(U)	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-EN-206-1:2002(U)	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
			raz na 5000 m ³ betonu
	3.5.Badanie przepuszczalności wody		przy ustalaniu recepty,3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu

6.4 Kontrola izolacji

Izolacja elementów konstrukcji powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.3. niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości wykonanych prac polega na wizualnej ocenie czy powłoki nie posiadają spękań lub odprysków oraz czy powierzchnie izolowanych elementów są równomiernie przykryte.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m³ (metr sześcienny), przy pracach betonowych,
- kg (kilogram), roboty zbrojeniowe,
- m² (metr kwadratowy) prace izolacyjne, wykonanie umocnień i nawierzchni.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 8.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiaru

Cena obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie deskowania,

- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- przygotowanie i ułożenie mieszanki betonowej w konstrukcji,
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1	PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
2	PN-EN 13139:2002(U)	Kruszywa do zapraw budowlanych
3	PN-EN-206-1:2002(U)	Beton
4	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5	PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
6	PN-B-06262	Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
7	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
8	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
9	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
10	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
11	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
12	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
13	PN-B-06714-34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
14	PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
15	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
16	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
17	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
18	PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
19	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
20	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
21	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
22	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
23	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
24	PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
25	PN-M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
26	PN-M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym
27	PN-M-82503	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
28	PN-M-82505	Wkręty do drewna ze łbem kulistym
29	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
30	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
31	BN-79/6751-01	Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
32	BN-88/6751-03	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
33	BN-69/7122-11	Płyty pilśniowe z drewna
34	BN-73/9081-02	Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
35	PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
36	PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
37	PN-70/M-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do

	malowania. Ogólne wytyczne.
38 PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
39 BN-62/6738-03,-04,-07	Beton hydrotechniczny.
40 PN-B-19707:2013-10	Cement. Cement specjalny.
41 PN-EN 14126	Cement, Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu. MOŚZNiL Warszawa 1994r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 05
Przewody przepustów i mnicha oraz elementy
prefabrykowane
Kod CPV: 45240000-1

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przewodów przepustów i mnicha oraz elementów prefabrykowanych.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- wykonanie podsypek pod rurociągi konstrukcję oraz umocnienia,
- wykonanie przewodów przepustu z rur żelbetowych,
- wykonanie leżaka mnicha z rur GRP,
- wykonanie doków prefabrykowanych wlotów i wylotów budowli,
- zakup i montaż słupków drogowych,
- wykonanie murów oporowych z prefabrykatów typu L.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Dla realizacji prac objętych specyfikacją zostaną użyte następujące materiały:

- piaski i pospółki na podsypki,
- rury żelbetowe klasy II i III,
- rury GRP i specjalne łączniki do rur GRP,
- betonowe słupki drogowe 14 cm x 14 cm x 150 cm
- prefabrykaty żelbetowe.

2.3 Szczegółowe wymagania dla materiałów

2.3.1 Podsypki

Podsypki należy wykonywać z piasku drobnego lub średniego oraz pospółki. Określenia gruntów dokonano zgodnie z PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

Kruszywo powinno spełniać wymagania zawarte w PN-EN 13242.

2.3.2 Rury żelbetowe

Do budowy przepustów stosuje się następujące rury żelbetowe:

- Ø 1,2 m klasy II (siła niszcząca 120kN).
- Ø 0,6 m klasy III (siła niszcząca 90kN).

Rury powinny spełniać wymagania PN-EN 1916 (Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe).

2.3.3 Rury GRP

Na leżak mnicha należy zastosować rury o średnicy nominalnej 1200 mmm, sztywności obwodowej SN 5 kN/m². Wskazany w projekcie materiał to termoutwardzalne tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP). Rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN 14364. Klasa ciśnień PN1, szorstkość nie powinna przekraczać 0,011 [m^{-1/3}s]

Rury dostarczone na budowę powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury używane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać

stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

Przy wykonywaniu rurociągu należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączzeń i kształtek oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur.

2.3.4 Prefabrykaty

Wymiary prefabrykatów powinny odpowiadać wymiarom zamieszczonym w projekcie. Zastosowane elementy powinny przenieść parcie gruntu oraz naziomu o wielkości min. 6 kN/m². Beton w prefabrykatkach powinien być betonem hydrotechnicznym i posiadać wodoszczelność W4, mrozoodporność F150. Klasy ekspozycji betonu XC2, XF1, XA1. Podane wymagania są minimalnymi. Elementy powinny spełniać wymagania norm PN-EN 13369:2005, PN-EN 15258:2009.

2.1 Składowanie materiałów

2.1.1 Składowanie kruszywa

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

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

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z zarządzającym realizacją umowy.

2.1.2 Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

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

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

2.1.3 Prefabrykaty

Składowanie kręgów i prefabrykatów betonowych może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Do robót instalacyjnych można stosować następujący sprzęt:

- ubijaki spalinowe, wibratory powierzchniowe,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- narzędzia do obcinania i obróbki rur.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport sprzętu i materiałów

4.2.1 Kruszywo

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

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

4.2.2 Rury

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2.3 Prefabrykaty

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

W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania robót

5.2.1 Podsypki

Podsypki należy wykonywać z gruntów wskazanych w projekcie oraz o projektowanych grubościach. Podsypka powinna być wyrównana i zagęszczona do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,7$.

5.2.2 Rurociągi żelbetowe

Przewody przepustów wykonane zostaną z rur żelbetowych ułożonych na fundamencie betonowym w otulinie uformowanej na kąt 120° i podsypce z pospółki. Prace przy fundamencie należy prowadzić zgodnie ze specyfikacją SST – 04 konstrukcje betonowe i żelbetowe. Rury na dno wykopu opuszcza się za pomocą haków. Układanie i łączenie rur musi być staranne, aby kierunek, spadek i poziom każdej rury były zgodne z projektem i aby szczelność połączeń była zapewniona. Układanie rur rozpoczyna się od wylotu przepustu kierując ku górze. Poszczególne ułożone rury powinny być po ułożeniu ustabilizowane tak, aby rura niw zmieniła swego położenia w czasie. Po ułożeniu rurociągu należy zabetonować pachwiny rur zgodnie z projektem. Uszczelnienia złączy rur należy wykonać przy wykorzystaniu uszczeliek gumowych. Zewnętrzną powierzchnię rur i fundamentu należy zaizolować

poprzez dwukrotne pokrycie lepikiem asfaltowym zgodnie z SST-04. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C.

Przejścia rurociągu przez ściany przyczółków należy uszczelnić np. taśmą bentonitową Watersop RX

5.2.3 Rurociąg GRP

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Rury należy opuszczać do wykopu przy użyciu sprzętu mechanicznego. Podsypka musi być odkopana w miejscu każdego połączenia, by zapewnić rurze ciągłe podparcie i nie dopuścić do spoczywania rury na łącznikach. Po zakończeniu łączenia rur, strefa łącznika musi być podsypana i zasypana.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki wg zasad podanych poniżej.

Łączenie rur wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur. Przejścia przez konstrukcje żelbetowe będą wykonane przy wykorzystaniu specjalnych łączników kompatybilnych z systemem zastosowanych rur.

Nie zaleca się montażu przewodów przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C.

W tych temperaturach bardzo trudne jest zachowanie wszystkich wymagań związanych z prawidłowym obsypaniem rur i zagęszczeniem gruntu.

5.2.4 Prefabrykaty

Prefabrykaty należy układać na przygotowanym zgodnie z projektem podłożu (podsypka, podbudowa betonowa). Prefabrykaty należy opuszczać do wykopu przy użyciu sprzętu mechanicznego wykorzystując specjalne haki wbetonowane w prefabrykat. Przy podnoszeniu prefabrykatu należy zwrócić uwagę, aby wykorzystać wszystkie haki. Połączenie pomiędzy poszczególnymi elementami projektowanych budowli powinny być szczelne. Uszczelnienie można wykonać przez np. naklejenie na złącze taśmy bentonitowej Watersop RX.

Obsypanie i wypełnienie prefabrykatów, poza dokami mnicha, powinno zostać wykonane przy użyciu piasku średniego lub drobnego zgodnie z SST-03. Obsypkę należy układać warstwowo i zagęszczać lekkim sprzętem np. zagęszczarki, ubijaki mechaniczne.

Montaż prefabrykowanych murów oporowych typu L należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta dołączoną do produktu. Prefabrykaty zostaną posadowione na warstwie pospółki gr. 20 cm, warstwie podbudowy C8/10 gr. 15 cm i warstwie wyrównawczej gr. 5 cm. Prefabrykaty należy ustawiać dźwigiem przy wykorzystaniu haków montażowych. Pomiędzy prefabrykatami należy zachować dylatację, wielkość wskazana przez producenta. Pionowe przerwy od wewnątrz należy izolować pasami papy termozgrzewalnej szer. 20 cm. W istniejące haki montażowe zostanie umieszczony pręt średnicy min 16mm w celu zwieńczenia wszystkich elementów. Jako zasypkę murów należy stosować zagęszczone piaski średnie i grube o $\gamma=19\text{kN/m}^3$ i $\phi=39,2^\circ$.

Nie zaleca się montażu prefabrykatów przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C .

6. Kontrola jakości Robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola jakości prac

Kontrola związana z wykonaniem prac objętych SST powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

6.2.1 Badanie materiałów

Badanie materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.2.2 Badanie fundamentów i podbudowy

Fundamenty i podbudowy betonowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki dla podbudowy i rurociągów wynoszą:

- a) różnice wymiarów podbudowy betonowej w planie ± 5 cm,
- b) różnice rzędnych wierzchu podbudowy ± 2 cm.

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w rurociągu.

6.2.3 Badanie przewodów

Badanie w zakresie przewodów przepustu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączenia rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Odchyłki rzędnych przepustów nie powinny być większe niż ± 4 mm, a długość nie mniejsza niż podana w projekcie.

6.2.4 Badanie prefabrykatów

Badanie w zakresie ułożenia prefabrykatów należy przeprowadzić przed obsypaniem elementów. W zakresie rzędnych posadowienia, rzędnych góry elementów, długości i jakości wykonanych połączeń i izolacji. Odchyłki rzędnych nie powinny być większe niż ± 4 mm, a długość nie mniejsza niż podana w projekcie.

W trakcie obsypywania elementów należy prowadzić badania zagęszczenia obsypki. Należy wykonać przynajmniej 4 badania dla każdej projektowanej konstrukcji.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiarowymi są

- 1 m - rurociągu,
- 1 szt. - prefabrykatu.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Sposób odbioru robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie:

- przydatności podłoża do budowy urządzeń wodnych (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność);
- warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu;
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodów i prefabrykatów na fundamencie,

- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiaru

Cena wykonania urządzenia wodnego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopu przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów,
- montaż prefabrykatów,
- wykonanie izolacji,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

1. PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
2. PN-EN 14364:2013-07E Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur, kształtek i połączeń
3. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
4. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
5. PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
6. PN-EN 15258:2009 Prefabrykaty z betonu - Elementy ścian oporowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 06
Wykonanie stalowych elementów wyposażenia budowli
Kod CPV:45240000-1

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących montażu stalowych elementów wyposażenia budowli.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem następujących elementów:

- barierki stalowe,
- zastawka kanałowa,
- kładka nad stopniem,
- kraty na wlocie mnicha,
- ramy krat pomostowych,
- kraty pomostowe,
- prowadnice zamknięć remontowych,
- belki zamknięć remontowych,
- łąty wodowskazowe.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 1.4.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Szczegółowe wymagania dla materiałów

Powłoki malarskie

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Zabezpieczenie powinno spełniać wymagania dla środowiska korozyjnego Im1 wg PN-EN ISO 12944-5:2009, odpornego na UV. Wymagana trwałość powłoki antykorozyjnej od 5 do 10 lat.

Powłoki cynkowe

Elementy przewidziane do ocynkowania należy zabezpieczyć wg PN-EN 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) -- Wymagania i badania.

Zastawka kanałowa

Zastawka kanałowa umieszczona w komorze stojaka mnicha powinna mieć zamknięcie o wymiarach w świetle B=1,5 m, H= 1,9 m. Zastawka powinna być przystosowana do wody deszczowej. Wymiary zamknięć i prowadnic powinny być dopasowane do wymiaru otworu, rozstawy i wysokości ścian. Prowadnice należy trwale połączyć z konstrukcją budowli. Zamknięcia powinny być przystosowane do ciśnienia roboczego min. 3,0 m słupa wody, dla którego powinny być szczelne.

W projekcie przewidziano zastosowanie mechanizmu wyciągowego ręcznego o trzpieniu niewznoszącym. Mechanizmy zamknięcia powinny umożliwiać jednej osobie podniesienie lub opuszczenie zamknięcia pod działaniem pełnego obciążenia ciśnieniem wody.

Prowadnice

Prowadnice wykonane z kształtowników stalowych zostały określone w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinny odpowiadać polskim normom PN-H-93401.

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej. Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

Kształtowniki

Kształtowniki stalowe powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona

powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3SX oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

Tablica 1. Podstawowe własności kształtowników, według PN-H-84020

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3SX	195	od 340 do 490

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach.

Kraty pomostowe

Kraty pomostowe powinny być wykonane poprzez zgrzanie płaskowników nośnych z prętami poprzecznymi zgodnie z dokumentacją projektową. Elementy krat powinny być ocynkowane ogniowo wg PN-EN 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) -- Wymagania i badania.

Inne elementy stalowe

Inne elementy jak blachy, łączniki, podkładki, przekładki, śruby, okucia do szandorów itp. powinny odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i być zgodne z polskimi normami i ofertą producentów w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Belki zamknięć remontowych

Belki zamknięć remontowych należy wykonać z bali sosnowych klasa C24. Belki należy zabezpieczyć środkami do ochrony drewna przeciwko grzybom, butwieniu i gniciu. Okucia wykonać zgodnie z projektem typowym Bipromel 1975.

Łaty wodowskazowe

Łaty wodowskazowe typu IMGW długości 2,5m. Łaty powinny być skalibrowane, na łątach należy

zaznaczyć rzędne wg układu Kronsztad 86.

2.3 Składowanie materiałów

Elementy stalowe mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania prac zawartych w pkt.1 powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw samochodowy,
- środek transportowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- spawarka,
- sprzęt do malowania ręcznego lub natryskowego,
- szlifierki,
- spawarki.
- wiertarki.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport elementów stalowych

Transport elementów może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Elementy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub odpowiednich materiałów oraz ciężna z

drotu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania prac

5.2.1. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Stal przed malowaniem powinna zostać oczyszczona do stopnia czystości co najmniej St 2 wg PN-ISO 8501-1: 2008, tj. na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, słabo przylegającej zendry, rdzy, powłoki malarskiej i obcych zanieczyszczeń.

Całość operacji przygotowania powierzchni pod malowanie (oczyszczenie) oraz całość operacji gruntowania i malowania dokonać w warsztacie. Oczyszczania i malowania należy dokonywać na elementach pojedynczych w stanie nie zmontowanym, lecz po uprzednim dokonaniu próbnego montażu.

Powierzchnie elementów przeznaczone do zabetonowania należy pokryć warstwą mleczka cementowego.

Uszkodzone powłoki malarskie w trakcie transportu i montażu należy po uprzednim odtłuszczeniu i oczyszczeniu powierzchni zagruntować i pomalować. W przypadku widocznych ognisk korozyjnych i złuszczeń do 1% powierzchni lub 1%- 5% powierzchni można dokonywać lokalnych poprawek malarskich na budowie. W przypadku stwierdzenia korozji powyżej 5% powierzchni należy całość elementów odesłać do producenta celem usunięcia całości powłok i ponownego dokonania prac malarskich.

5.2.2. Montaż elementów stalowych w betonie

Kotwienie stalowych elementów w betonie powinno spełniać wymagania PN-B 03215 Konstrukcje stalowe. Połączenie z fundamentem. Powierzchnie elementów przeznaczone do zabetonowania należy pokryć warstwą mleczka cementowego.

Montaż elementów stalowych należy prowadzić w trakcie robót betonowych i żelbetowych. Elementy montowane w betonie pierwotnym, takie jak marki stalowe, płaskowniki, ceowniki i kątowniki należy mocować do wewnętrznej powierzchni deskowania przed wylaniem mieszanki betonowej. Jeżeli jest to określone w Dokumentacji Projektowej elementy te należy dodatkowo spawać (przyspawanymi do nich prętami) do zbrojenia. Elementy te, po demontażu deskowania, powinny być trwale połączone z konstrukcją betonową i ściśle do niej przylegać. Śruby kotwiące zostaną umieszczone w odpowiednim miejscu przez zastosowanie szablonów lub innej zatwierdzonej metody.

Elementy montowane w betonie pierwotnym, prostopadle do jego powierzchni, takie jak rurki, płaskowniki, stopnie włączowe itp., należy osadzać przed betonowaniem na odpowiednią głębokość zgodną z dokumentacją projektową.

Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji stalowej nośność wszystkich składowych elementów zakotwień i fundamentów powinna osiągnąć wartość potrzebną, do przeniesienia obciążeń montażowych.

Montaż kotew wklejanych wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

5.2.3. Montaż konstrukcji i elementów stalowych

Części stalowe do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po zmontowaniu będą niedostępne. Części składowe powinny być tak składane, by przy scaleniu elementu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancje wykonania.

Montaż konstrukcji na budowie obejmuje:

- geodezyjne określenie lokalizacji
- przygotowanie podłoża (posadowienia, zamocowania),
- dostarczenie elementów z wytwórni na miejsce montażu,
- połączenie kolejnych elementów, aż do uzyskania fragmentu konstrukcji podlegającej czynnościom pośrednim kontroli i odbioru.

Każda część konstrukcji stalowej będzie ustawiona dokładnie z wymiarami na zatwierdzonych rysunkach, z maksymalną tolerancją $\pm 5\text{mm}$. W czasie montażu elementy konstrukcji zostaną połączone ze sobą za pomocą śrub lub w inny sposób, i jeśli to konieczne, tymczasowo stężone, aby zabezpieczyć konstrukcję przed nieprzewidzianymi obciążeniami montażowymi. Do czasu uzyskania prawidłowej geometrii nie będzie przeprowadzane żadne połączenia śrubami na stałe a tym bardziej spawanie.

Wykonawca niezwłocznie poinformuje Inżyniera o jakichkolwiek błędach w wytworzonych elementach lub deformacjach wynikających ze składowania lub transportu, a które nie pozwalają na dokładne zmontowanie i dopasowanie elementów konstrukcji.. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek poprawek, metodę naprawy (usuwanie zarówno błędów jak i deformacji) należy uzgodnić z Inżynierem

Podstawowe warunki wykonania konstrukcji stalowych określono w normie PN-B-06200.

5.2.4. Montaż zamknięć

Podstawowe warunki wykonania konstrukcji stalowych określono w normie PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru oraz PN-B-03203 Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonawstwo.

Po związaniu betonu przykręcić do prowadnic wsporniki i dźwigary, które należy dokładnie ustawić przy montażu mechanizmu. Po zmontowaniu i sprawdzeniu działania mechanizmu (w połączeniu z zasuwą) przyspawać wsporniki dźwigarów do prowadnic, w miejscach oznaczonych na rysunku.

Montaż zamknięć powinien się odbywać po zabetonowaniu elementów stalowych przed przykręceniem mechanizmów wyciągowych. Listwy ślizgowe powinny szczelnie przylegać do prowadnic a uszczelnienia

dolne do ław zabetonowanych w progu.

Po osadzeniu klap w łożyskach, przykręcić uszczelnienia narożne i boczne do klap i uszczelnienia dolne do ław. Uszczelnienia boczne i narożne powinny szczelnie przylegać do ścian filarów w każdym położeniu klapy, a uszczelnienia dolne do klap

Po montażu zamknięć należy sprawdzić jego szczelność oraz zdolności ruchowe zamknięcia, w miarę możliwości przy obciążeniu

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola jakości prac

Kontrolę prowadzić w oparciu o wymagania norm PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru oraz PN-B-03203 Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonawstwo.

Kontrola jakości prac powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontroli podlegają:

- materiały i wyroby,
- obróbka części,
- złącza spawane,
- sprawdzenie wymiarów elementów,
- połączenia na łączniki mechaniczne,
- zabezpieczenie powierzchni,
- montaż konstrukcji.

Dopuszczalne tolerancje podano w wyżej wymienionych normach.

Ocena jakości powłoki ochronnej polega na sprawdzeniu grubości powłoki malarskiej za pomocą grubościomierzy o zakresie pomiarowym 0-500 μm z dokładnością wskazań $\pm 10\%$.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest kg (kilogram) konstrukcji, dla zamknięć i ław wodowskazowych 1 szt, dla

zamknięć remontowych 1 m².

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

Przy odbiorach międzyoperacyjnych i końcowych w wytwórni oraz odbiorach końcowych na budowie należy stosować się do zapisów normy PN-B-06200 p.9.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inżynierowi:

- dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów i technologie spawania,
- protokoły z czynności kontrolnych dotyczących :
- wymiarów,
- kontroli spoin,
- operat z pomiarów geodezyjnych, zarówno miejsc posadowienia (zamocowania) konstrukcji, jak i samych zamontowanych konstrukcji.

Odbiór powinien być dokonywany na podstawie:

- Dokumentacji Projektowej
- Specyfikacji Technicznej,
- dziennika budowy,
- zaświadczeń o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producenta,
- protokołów odbioru materiałów i wyrobów,
- księgi obmiarów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli spełnione są wymagania zawarte w p.6 niniejszej specyfikacji.

8.2 Odbiór ostateczny zamknięć

Odbiór przeprowadza się po zmontowaniu całej konstrukcji na miejscu użytkowania, po wykonaniu montażu ostatecznego wszystkich połączeń, uszczelnień, osprzętu, mechanizmów itp.

Odbiór ostateczny w miejscu eksploatacji należy przeprowadzić w dwóch fazach:

1. odbiór wstępny polegający na zbadaniu:

- jakości połączeń montażowych,
- prawidłowego montażu i działania uszczelnień na sucho,
- prawidłowego ustawienia prowadnic oraz obudowy betonów z dodatkowymi instalacjami,
- działania całego urządzenia w ruchu bez obciążenia wodą (rozruch na sucho),
- jakości powłok antykorozyjnych.

2. odbiór końcowy podlegający ocenie jakości całości urządzenia zarówno pod względem wykonania, jak i działania. W czasie tego odbioru należy między innymi sprawdzić:

- zgodność wykonania powłok z wymaganiami zawartymi w dokumentacji,

- pracę uszczelnień przy pełnym obciążeniu wodą,
- działania ruchowe urządzenia przy pełnym obciążeniu wodą,
- wielkość przecieków przez uszczelnienia.

Oba odbiory dokonywane są przez komisję, Protokół odbioru ostatecznego powinien zawierać protokoły odbiorów wstępnego i końcowego, i stwierdzenie o dopuszczeniu urządzenia do eksploatacji.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiaru

Wyceną wykonania konstrukcji stalowych i wyposażenia obiektu, objęte są następujące prace:

1. Wykonanie elementów konstrukcji z zabezpieczeniem antykorozyjnym w specjalistycznym warsztacie.
2. Transport konstrukcji do miejsca montażu.
3. Ustawienie i rozebranie klatek montażowych.
4. Scalanie konstrukcji.
5. Ewentualny montaż próbny.
6. Montaż konstrukcji ze skręceniem i regulacją.
7. Wykonanie połączeń styków montażowych.
8. Budowa i rozbiórka rusztowań.

10. Przepisy związane

1. PN-B 06200 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru.
2. PN-B 03203 Konstrukcje stalowe zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonawstwo.
3. PN-B 03215 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami.
4. PN 84/H-93401 Kątowniki równoramienne.
5. PN 83/H-92203 Płaskowniki i blachy uniwersalne,
6. PN 82/H-93215 Pręty do zbrojenia betonu.
7. PN 86/H-93403 Ceowniki normalne.
8. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.
9. PN-H-07050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni do Malowania
10. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
Ogólne wytyczne.
11. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wytyczne ogólne.
12. PN-C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

- 13.PN-C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
- 14.PN-EN ISO 12944-5:2009 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie.
- 15.PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- 16.PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) -- Wymagania i badania.
17. PN-B-03150 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 07
Roboty umocnieniowe i wykończeniowe
kod CPV: 45240000-1

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnień i robotami wykończeniowymi.

1.2 Zakres stosowania

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac w zakresie:

- ułożenia geowłókniny,
- darniowania,
- umocnienia skarp rowu płytami betonowymi ażurowymi IOMB i krata mała,
- zabicie palisady,
- umocnienia kiszka faszynową,
- humusowanie i obsiew,
- wykonania narzutu kamiennego,
- wykonanie filtra odwrotnego,
- odtworzenia nawierzchni dróg,
- umocnienie podejść na kładkę,
- odtworzenie trawnika.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

2.2.1 Geowłóknina

Geowłóknina użyta pod umocnienia powinna posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 12 kN/m, wszerz 9 kN/m,
- wytrzymałość na przebicie 0,6 kN,
- przepuszczalność 0,2 cm/s,
- gramatura min. 300 g/m².

2.2.2 Darnina

Darnina powinna spełniać wymagania PN-B-12082.

W rejonie wahań zwierciadła wody należy użyć darniny turzycowej odpornej na długotrwałe zalewanie wodą.

2.2.3 Płyty betonowe

Umocnienie skarp rowu oraz umocnienia przy budowach zostaną wykonane z płyt betonowych ażurowych typu krata mała o wymiarach 90 x 60 x 10cm oraz płyt typu IOMB o wymiarach 100x75x12,5 - posiadających aprobatę techniczną. Podstawowe parametry płyt powinny odpowiadać:

- kształt i wymiar – wg BN-80/8952-35-1,
- dopuszczalne odchyłki oraz rodzaj i wielkość wady:

Tabela 1

Rodzaj wady i dopuszczalne odchyłki	Wielkość wady i wartość odchyłek
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni zewnętrznych	± 5 mm
Odchylenie krawędzi od linii prostej	± 3 mm
Odchyłki wymiarów zewnętrznych i otworów: długość, szerokość, wysokość	klasa dokładności elementów 4, wg PN-62/B-02356: dla wymiarów do 100 mm - ± 2 mm powyżej 300 mm - ± 3 mm

- wygląd zewnętrzny. Powierzchnie prefabrykatów powinny być płaskie, mieć jednolitą barwę, bez pęknięć i rys. Krawędzie powinny być ostre, bez szczyrb i zadr.

Dopuszcza się wykorzystanie płyt z istniejącego umocnienia rowu, po stwierdzeniu spełnienia w/w wymagań oraz akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.2.4 Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

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/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH 5,5.

2.2.5 Nasiona traw

Wybór nasion traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023.

2.2.6 Faszyna

Wiązki gałęzi 3-4 letniej wierzby krzaczastej lub drzew liściastych i iglastych oraz krzewów nazywa się faszyną.

Zasady wiązania faszyny są następujące, odległość pierwszego wiązania od odziomków powinna wynosić 30 (± 10) cm, następne wiązanie lokalizuje się w równych odstępach między dolnym i górnym wiązaniem (tabela 1). Ostatnie wiązanie należy wykonać w odległości nie mniejszej niż 60 cm od wierzchołka, tak aby w górnym wiązaniu znajdowało się 70% prętów z dolnego wiązania.

Tabela 2

Długość wiązki w [m]	3	3,5	4	4,5	5	Powyżej 5
Liczba wiązań	3	3	4	4	5	5

Norma BN-69(8952-30) faszyna wiklinowa BN-63(9224-04) faszyna leśna

W faszynie leśnej nie może być gałęzi z jałowca, kruszyny i brzozy.

2.2.7 Drut

Do wiązania kieszek należy wykorzystywać drut wyżarzony o średnicy 1,8 – 3 mm.

2.2.8 Drewno

Do wykonania palisad koniecznym są drewniane kołki i pale. Kołki i pale wykonane powinny być z drewna wierzbowego bądź sosnowego. Podstawą ich wykonania powinno być drewno okrągłe lub łupane, pozbawione sęków. Dolny odcinek tych elementów powinien być zaciosany na długości dwóch średnic. Całość powinna być prosta o strzałce krzywizny nie większej niż 5 cm.

Nie należy wykorzystywać do wyrobu w/w elementów drzewa osiki, kruszyny oraz drewna zbutwiałego.

2.2.9 Kamień do obiektów inżynierskich:

Do umocnień może być używany kamień łamany lub polny. Kamień musi odpowiadać następującym warunkom:

- odporność na działanie mrozu,
- ciężar właściwy w granicach 23,5 do 29,4 kN/m³,
- nie może ulegać ługującemu działaniu wody, mięknać i rozspychać się.

Warunki te spełniają granity, porfiry, sjenity i piaskowce o lepisczu kwarcytowym. Kamień użyty do narzutów powinien być w kęsach 10 – 30 cm

Do filtra odwrotnego umocnień stanowiska dolnego mnicha należy użyć kamieni d50%=20-40 mm.

Należy użyć kamienia ze skały twardej (np. otoczaki). Kamień zgodny z normą PN – EN 13383-1.

Do filtra odwrotnego umocnień stanowiska dolnego mnicha należy użyć kamieni d50%=20-40 mm.

2.2.10 Żwir

Na warstwy filtra odwrotnego stanowiska dolnego mnicha należy użyć żwiru d50%=4-8 mm.

Natomiast do wypełnienia otworów ażurowych płyt betonowych żwiru o uziarnieniu 4- 16 mm.

Kruszywo powinno spełniać wymagania zawarte w PN-EN 13242.

2.2.11 Kruszywa do wykonania nawierzchni z tłucznia

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej są:

- kruszywo łamane zwykłe – tłuczeń o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm i kliniec od 4 mm do 31,5 mm, wg PN-EN-13043:2004,
- mieszanka drobna granulowana ziarn do 4 mm, wg PN-EN-13043:2004,
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni – miał wg PN-EN-13043:2004.

2.2.12 Betonowe kostki brukowe

Do umocnienia podejść na kładkę zastosować kostkę brukową szarą gr. 60 mm.

Betonowa kostka brukowa powinna spełniać wymagania zawarte w PN-EN 1338:2005, zgodne z poniższymi wskazaniami:

1) wymiary

- długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,
- grubość $\pm 4,0$ mm,

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50”,
- 35 MPa, dla klasy „35”,

3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:

- 3,5 mm, dla klasy „50”,
- 4,5 mm, dla klasy „35”,

6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 1.

(Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

2.2.13 Obrzeża betonowe

Do obramowania nawierzchni stosować obrzeża betonowe szare 100 cm x 30 cm x 8 cm.

Obrzeża betonowe powinny spełniać wymagania PN-EN 1340:2004.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania umocnień

Rodzaje sprzętu używanego do robót umocnieniowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po

uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka,
- spycharka,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa samowładowcza,
- przyczepa skrzyniowa,
- zagęszczarka,
- spalinowy agregat prądotwórczy do napędu narzędzi podręcznych, do cięcia betonu

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dysponować przynajmniej żurawiem samochodowym do układania umocnień płyt betonowych.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały budowlane można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. Rolki geowłókniny nawinięte są na tuleje papierowe lub rury stalowe. W czasie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniem mechanicznym lub chemicznym, przed działaniem wysokich temperatur oraz promieniami słonecznymi. Opakowania rolki nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania. Opakowane rolki geowłókniny można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3 Składowanie

Rolki geowłókniny należy składować następująco:

- w suchym miejscu,
- ułożone poziomo na czystym i wyrównanym podłożu,
- nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej,
- nie krzyżować rolek,
- nie zaleca się składowania rolek bez opakowania fabrycznego dłużej niż jeden tydzień.

Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy ułożyć w stosy w celu zabezpieczenia przed wysychaniem i przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem. Darninę układa się w stosach warstwami, stroną porostu do siebie, na wysokość nie przekraczającą 1 m. Ułożone stosy darniny powinny być stale utrzymywane w stanie wilgotnym (polewane wodą). Darniny zeschniętej wbudowywać nie należy.

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Ziemię urodzajną (humus) należy składować w regularnych przyzmac. Wysokość przyzma nie może przekraczać 3,0 m. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Zgromadzony w przyzmac humus nie może zawierać żadnych korzeni drzew lub krzewów, kamieni i nieorganicznych materiałów.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zakres wykonania robót

5.2.1 Układanie geowłókniny

Rolki geowłókniny w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do ładownic, koparek itp.

Geowłókninę rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami równoległymi lub

prostopadłymi do osi cieku. Rolki lub ich część, rozwija się tak by pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki. Przy gruntach o umiarkowanej nośności (CBR>5) zakład wynosi $L=0.3$ m.

5.2.2 Darniowanie

Darniowanie na skarpie prowadzi się pasami poziomymi rozpoczynając od dołu. Pas dolny zostanie oparty o górną krawędź umocnień z płyt betonowych. Pasy darniny należy układać tak, aby pionowe styki sąsiednich płatów darniny nie trafiały na siebie. Płaty darniny powinny przylegać ściśle do siebie, a powstałe szpary powinny być wypełnione odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy mocno uklepać drewnianym ubijakiem, aby darnina od strony korzeni ściśle przylegała do podłoża. Darninę należy przybić szpilkami. Szpilki powinny być wbijane równo z powierzchnią darni. Liczba stosowanych szpilek powinna wynosić nie mniej niż 16 sztuk/ m^2 , lecz nie mniej niż 2 sztuki na płat.

5.2.3 Układanie płyt

Płyty krata mała i IOMB należy układać na wyrównanej i zagęszczonej podsypce oraz jeżeli jest to wskazane w projekcie na geowłókninie. Szwy pomiędzy płytami zgodne ze spadkiem skarpy w kolejnych rzędach, powinny być przesunięte o pół płyty. Otwory płyt betonowych wypełnione zostaną żwirem 8/16.

Żwir zgromadzić przy górnej krawędzi skarpy i zsuwać stopniowo w kierunku dna, formując warstwę o określonej grubości, poczynając od dołu. Po uformowaniu materiał ubić ręcznie. Nadmiar usunąć poza górną krawędź skarp.

Płyty uszkodzone, pęknięte, nie mogą być stosowane i w przypadku ich ułożenia Wykonawca wymieni je na własny koszt.

5.2.4 Wykonanie palisady

Słupki lub kołki należy wbijać w grunt ściśle obok siebie, na głębokość określoną w dokumentacji projektowej.

5.2.5 Wykonanie kieszek faszynowych

Kiszki wykonuje się na warsztacie kizkarkiskim, który tworzą ukośnie wbite w teren pale /tzw. kozły/ w odległościach $0,9 - 1,0$ m, związane w miejscu skrzyżowania drutem. Faszynę na kozłach należy układać odziomkami zawsze w jedną stronę tak, aby zachodziły one na wierzchnołki przynajmniej na długość 2 wiązań i tak, aby odziomki schowane były wewnątrz kieszki. Odległość wiązań co $0,33$ m.

Kołki należy wbijać w grunt co $0,5$ m z nachyleniem 3:1, pozostawiając je na wysokości $0,15$ m ponad dno cieku. Następnie za kołki należy ułożyć kizskę faszynową oraz założyć za nią darninę. Tak przygotowaną kizskę faszynową należy przybić do podłoża szpilkami.

5.2.6 Rozścieleni warstwy ziemi urodzajnej

Skarpy projektowane i korony nasypów do obsiania powinny być pokryte warstwą humusu. Ułożoną warstwę humusu należy zagrabić oraz lekko zagęścić przez ubicie ręczne.

Obsianie powierzchni terenu należy wykonać w odpowiednich warunkach atmosferycznych, w razie

konieczności należy podlewać.

5.2.7 Narzuty kamienne

Narzut kamienny układać należy na przygotowanym i wyrównanym podłożu. Grubość narzutu nie powinna być mniejsza od 30 cm. Narzut po ułożeniu należy wyrównać młotkiem tak, aby nie wystawały wyraźnie pojedyncze kamienie.

5.2.8 Filtr odwrotny

W płytach na stanowisku dolnym wykonane zostaną otwory drenarskie \varnothing 10 cm z filtrem odwrotnym. Otwory od strony podsypki należy zabezpieczyć siatką 15 x15 cm o oczkach 1 cm. Filtr odwrotny złożony z warstwy żwiru d50%=4-8 mm gr. 10 cm i kamieni d50%=20-40 mm gr.10 cm.

5.2.9 Wykonanie nawierzchni z tłucznia

Przed wykonaniem nawierzchni podłoże należy wyrównać i zagęścić.

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm. Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed sprzętem zagęszczającym przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod sprzętem nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miążdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu. Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować, tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

W czasie zagęszczania zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie. Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po sprzęcie zagęszczającym i wybruszenia warstwy kruszywa.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna.

5.2.10 Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie obramowania nawierzchni z obrzeży,
2. przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
3. ułożenie kostek z ubiciem,
4. wypełnienie szczelin piaskiem,
5. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, zagęszczarkami wibracyjnymi.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Zaleca się układanie kostki ręczne. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok krawędzi urządzeń powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

Do uzupełnienia przestrzeni przy obrzeżach i krawędziach urządzeń można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytkowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem. Piasek powinien całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Pielęgnacja

Nawierzchnię po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

5.2.11 Odtworzenie trawników

Rozścielenie ziemi urodzajnej należy wykonywać ręcznie. Grubość pokrycia terenu humusem powinna wynosić min. 5 cm. Ułożoną warstwę humusu należy zagrabieć oraz lekko zagęścić przez ubicie ręczne.

W ramach wykonania trawników należy przeprowadzić następujące prace:

- ręczne wyrównanie powierzchni,
- ręczne przekopanie gleby,
- wysianie nasion, zahakowanie grabiami oraz ubicie powierzchni.

Obsianie powierzchni terenu należy wykonać w odpowiednich warunkach atmosferycznych, w razie konieczności trawnik należy podlewać.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola jakości ułożenia geowłókniny

Kontrola w czasie wykonywania robot polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową
- równości układanej warstwy (brak sfalowań, załamania itp.),
- wielkości zakładu przyległych pasm,
- ciągłość warstwy, w tym brak uszkodzeń mechanicznych.

6.3 Kontrola jakości darniowania

Oględziny zewnętrzne polegają na obejrzeniu powierzchni darniowanej w celu sprawdzenia, czy jest równa i nie ma widocznych szczelin, osunięć, czy nie ma barwy charakteryzującej jej nieprzydatność i czy szpilki nie wystają na powierzchnię.

Badanie jakości darniowania przeprowadza się następująco:

- a) szpilki darniny należy sprawdzić przesuwając łatę po powierzchni i sprawdzając, czy z darniny nie wystają łebki szpilek,
- b) na powierzchni około 1m² należy sprawdzić szczelność przylegania poszczególnych płatów do siebie i

do powierzchni gruntu oraz prawidłowość krycia szpar stykowych.

6.4 Kontrola jakości umocnień z płyt betonowych

Kontrola jakości umocnień polega na:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów płyt,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzeniu wypełnienia otworów żwirem,
- wadliwość dopuszczalna – maksimum 4%,
- zgodności umocnień z dokumentacją projektową,
- partia elementów uznana za niezgodną z wymaganiami może być przez producenta przesortowana i przedstawiona do ponownych badań, pod warunkiem, że wytrzymałość betonu, wodoszczelność i mrozoodporność nie jest mniejsza od wymaganej.

6.5 Kontrola jakości palisady

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej palisady z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST. Kontrola podlega trasa palisady, długość kołków i rzędna główek kołków tworzących palisadę.

6.6 Kontrola jakości umocnień z faszyny

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych umocnień koryta z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST. Kontrolę umocnień należy przeprowadzać w zakresie:

- usytuowania umocnień,
- rzędnych,
- długości,
- średnicy kieszek faszynowych,
- jakości materiałów.

6.7 Kontrola jakości humusowania i obsiania skarp

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu zgodności ułożonej warstwy humusu z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST.

6.8 Kontrola jakości narzutów kamiennych

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i specyfikacją techniczną, w tym:

- usytuowaniu umocnień,
- wymiarów umocnień: grubości, powierzchni,
- rzędnych,
- kształtu umocnionych skarp,
- jakości użytych materiałów, szczególnie należy skontrolować wymiar kamieni zastosowanych do umocnień.

6.9 Kontrola jakości filtra odwrotnego

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i specyfikacją techniczną, w tym:

- jakości użytych materiałów w tym uziarnienia warstw filtra,
- grubość warstw filtra,
- rozmieszczenia i zabezpieczenia otworów filtracyjnych.

6.10 Kontrola jakości nawierzchni z tłucznia

Należy skontrolować rzędne i spadki nawierzchni.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

6.11 Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić:

- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez zarządzającego realizacją umowy,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek,
- sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (obrzeży),
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości zarządzającego realizacją umowy.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

Kontrola nawierzchni z kostki brukowej polega na sprawdzeniu:

- położenia - dopuszczalne przesunięcie od projektowanej osi 2 cm,
- rzędne wysokościowe - dopuszczalne odchylenia +1 cm; -2 cm,
- równość nawierzchni - dopuszczalne nierówności do 8 mm,
- szerokość nawierzchni - dopuszczalne odchyłki ± 5 cm,
- sprawdzenie koloru kostki - wg decyzji zarządzającego realizacją umowy.

6.12 Odtworzenia trawników

Kontrola jakości prac wykończeniowych polega na zewnętrznych oględzinach wykonanych prac. Wyrzykowo należy sprawdzić grubość warstwy ziemi urodzajnej, która powinna być zachowana z dokładnością ± 2 cm. Oględziny zewnętrzne polegają na obejrzeniu powierzchni objętej pracami wykończeniowymi w celu sprawdzenia, czy jest równa i nie ma widocznych szczelin oraz osunięć.

Sprawdzeniu podlega data ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw oraz dawka przewidziana wymaganiami dotyczącymi wykonania trawników.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m² (metr kwadratowy) – ułożenie geowłókniny, darniowanie, umocnienie płytami betonowymi, rozścielenie humusu i obsiew mieszanką traw, nawierzchnie dróg chodników,
- m (metr) – wykonanie palisady, umocnienia z kieszki faszynowej,
- kpl. (komplet) – wykonania filtra odwrotnego dla budowli,
- m³(metr sześcienny) – wykonanie narzutu kamiennego.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w mniejszej SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. Podstawy płatności

Cena 1 m² wykonania prac wymienionych w p. 7.2 obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- zakup i dostarczenie materiału w miejsce wbudowania,
- wykonanie czynności przewidzianych dla danego rodzaju robót łącznie z pielęgnacją.

Podstawą płatności za wykonanie pozostałych prac jest realizacja zakresu robót wymienionego w pkt. 5.2.

10. Przepisy związane

- PN-62/B-02356 - Koordynacja wymiarowa w budownictwie
- PN-75/B-06250 - Beton zwykły
- BN-69/6721-02 – Kruszywa mineralne,
- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-S-96023 – Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznią kamiennego.
- PN-B-12082 – Darniowanie,
- Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków. Część I. Rzeki i potoki górskie. CBSiPBW „Hydroprojekt”. Warszawa 1979,
- BN-69/8952-30 Faszyna wiklinowa,
- Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. MOŚZNIŁ 1996 r,
- PN/N-03010 – Statystyczna kontrola jakości,
- PN-73/N-03021 – jw. lecz kontrola odbiorcza,
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego,
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania,
- BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
- PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
- PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
- PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **Nr SST – 08 Wykonanie ścianek szczelnych z grodziec** **stalowych typu G62 oraz GZ-4 kod CPV: 45240000-1**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stalowych ścian szczelnych, związanych z wykonaniem czasowych gródz zabezpieczających przed napływem wód do zbiornika w trakcie wykonywania prac remontowych, oraz jako elementy przeciwniecki i przeważu zbiornika.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu gródz z zastosowaniem stalowych ścianek szczelnych z grodziec G 62 oraz zabezpieczenia przeciwnieckiego z grodziec GZ-4.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, normami i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.1. Materiały do wykonania ścianek:

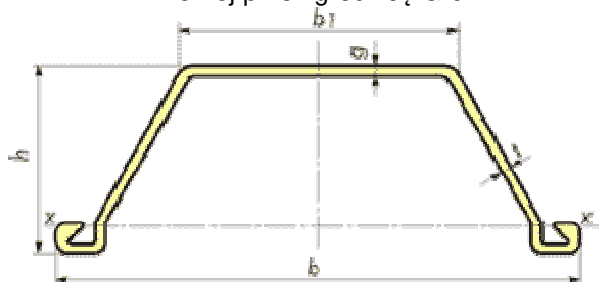
- grodzice stalowe typu G 62,
- grodzice GZ-4
- profile stalowe, walcowane, stosowane jako kleszcze, oczep i belki rozporowe itp.,

Grodzice G 62

EN 10248 Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco grodzica G 62

Wyróżnik oznaczenia	Wymiary					Powierzchnia przekroju cm ²	Masa 1 m kg	Wielkości statyczne			
								Dla przekroju grodzicy		Dla przekroju ściany dł. 1 m	
	b	b ₁	h	t	g			I _x cm ⁴	W _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³
G 62	436	320	168.0	9.5	13.0	78.9	62.0	3106.0	282.0	23200.0	1600.0

Przekrój przez grodzicę G 62



Wymagania:

- na powierzchni grodzic dopuszcza się rysy, zawalcowania, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatość jeżeli ich głębokość nie przekracza 2 mm,
- końce grodzic po cięciu piłą powinny umożliwiać wzajemne łączenie grodzic przez ich nasuwanie. Powierzchnia cięcia nie powinna wykazywać śladów jamy skurczowej, rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i wtrąceń niemetalicznych,
- kształt i wymiary zamków grodzic powinny być takie, aby przy łączeniu ich przez nasuwanie , powierzchnie styku wzajemnie na siebie nachodziły.

Grodzice dostarczane być mogą o długościach fabrycznych od 6 do 15 m z odchyłką +/- 100 mm.

Brusy powinny być proste, odchyłka od linii prostej w obydwu płaszczyznach nie powinna przekraczać 3 mm na 1 m długości oraz 20 mm dla całej długości do 20 m i 30 mm dla długości powyżej 20 m. Skręcenie grodzic wokół osi podłużnej uniemożliwiające ich łączenie przez nasuwanie jest niedopuszczalne.

Grodzice walcowane na zimno GZ-4

Norma wymiarowa: EN 10249-2

Norma przedmiotowa: EN 10249-1

Masa 1mb: 14,9kg

Masa 1m² ściany GZ-4: ~ 56kg

Gatunki materiału: S235JR, S275JR, S355JR

Wytrzymałość

Oznaczenie	S [mm]	Rmax [mm]	M [kg]	A [cm ²]	Ix [cm ⁴]	Wx [cm ³]	Ix [cm]
GZ-4	4,0	8,0	14,9	19	225,7	43,7	850

M – masa 1 metra bieżącego kształownika,

S – grubość materiału,

A – pole powierzchni przekroju poprzecznego,

I – moment bezwładności,

W – wskaźnik wytrzymałości przekroju,

I – promień bezwładności.

Gęstość obliczeniowa: 7,85 g/cm³.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt do wykonania stalowych ścianek szczelnych:

- koparka jednoznaczyniowa gąsienicowa,
- dźwig lub żuraw samochodowy,
- piła do cięcia stali,
- spawarka,
- szlifierka,
- wibromłot,
- kafar,
- wibrator zamontowany na ramieniu dźwigu, żurawia lub koparki,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłużykowa do przewozu grodzic.

Rodzaj sprzętu stosowanego do wbijania ścian szczelnych zależy od warunków geologicznych i wymiarów ściany.

4. Składowanie i transport

Brusy stalowe i ich połączenia powinny być chronione w sposób zapobiegający wystąpieniu odkształceń trwałych elementów. Elementy należy składować w stosach na wyrównanym i odwodnionym podłożu, przy zastosowaniu podkładek ułożonych w płaszczyźnie poziomej w odstępach 2,0 ÷ 3,0m i

starannie podbitych gruntem. Między warstwami brusów należy stosować takie same podkładki w odstępach jw. o wysokości uzależnionej od rodzaju uchwytów do podnoszenia elementów. Przybliżone wymiary stosów: szerokość 2,0 ÷ 2,5 m, wysokość 1,5 ÷ 2,0m. Między stosami należy pozostawić wolną przestrzeń na przejazdy o szerokości co najmniej 3,0m.

Brusy o różnych profilach powinny być układane w osobnych stosach.

Elementy transportować należy przy pomocy przyczep do przewozu dłużyc ciągniętych przez samochody lub ciągniki. Brusy dostarcza się w paczkach związanych co najmniej w dwóch miejscach drutem lub taśmą stalową.

W czasie transportu warunki podparcia nie mogą być gorsze niż w miejscu składowania i nie należy dopuszczać do uderzeń brusów o siebie oraz o inne przedmioty.

Sposób uchwycenia elementu przy podnoszeniu powinien zabezpieczyć go przed zginaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Wymagania techniczne dotyczące wykonania robót

Przygotowanie robót.

- wytyczenie obrysu grodzy powinno być wykonane na podstawie osnowy geodezyjnej założonej na placu budowy oraz w odniesieniu do lokalizacji i obrysu elementów budowlanych pompowni Na placu budowy powinny być również założone co najmniej 2 repery robocze,
- wytyczone osi ścian należy utrwalić w terenie za pomocą łąw sznurowych ustawionych na przedłużeniu odcinków prostych ścian,
- przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić wystarczalność danych zawartych w projekcie a dotyczących ukształtowania terenu w osi ściany, podziemnego uzbrojenia terenu i ew. danych geologicznych. W razie stwierdzenia braków dane te powinny być uzupełnione. Wystarczalność danych geologicznych może być sprawdzona za pomocą sondowań, wierceń lub wbijania pali próbnych.

5.3. Wbijanie ścian

Elementy kierujące, służące do mocowania kleszczy dla ścian powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20 ÷ 28 cm, wbijanych w grunt po obu stronach ściany w odstępach nie mniejszych niż 2,0 m.

Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych co najmniej 3,0 m dla ścian o wysokości ponad 10 m, lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 ÷ 25 mm i rozparte podkładkami drewnianymi.

Ustawienie elementów. Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ściany lub być równoległe do niej.

Sposób wbijania elementów. Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach sprzętu do pogrążania poruszającego się wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed wypełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.

Podpłukiwanie może być stosowane w gruntach sypkich. Jeżeli przy ścianie ma być zakładany fundament, podpłukiwanie może być stosowane pod warunkiem nienaruszenia struktury gruntu pod fundamentem. W każdym przypadku podpłukiwanie należy zaprzestać na nie mniej niż 1,0 m powyżej projektowanej dolnej krawędzi ściany.

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

Łączenie brusów w elementy przeznaczone do wbijania. Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczone i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym. Brusy ścian stałych nie przewidzianych do wyciągania, łączone w zespoły na budowie, zaleca się spawać w linii zamka spoiną przerywaną o dług. odcinków 25 cm i o odstępach w świetle od 1,0 do 2,0 m zależnie od długości ścianki, przy czym końcowe odcinki spoiny powinny mieć 100 cm długości. Spawanie należy wykonać w sposób wykluczający powstawanie odkształceń brusów.

Sztukowanie elementów. Jest ono dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte względem siebie co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu.

Brusy klinowe powinny być wykonane w sposób nie powodujący szkodliwej deformacji zamków.

Otwory w brusach należy wykonywać o wymiarach uzależnionych od przewidzianego do użycia sprzętu za pomocą wiercenia lub wypalania.

Drożność zamków oraz ich wzajemną przydatność należy sprawdzać przed ustawieniem ścianki na miejscu przeznaczenia.

Grodze zabezpieczające przed napływem wód rzeki utraty do zbiornika po wykonaniu prac remontowych należy rozebrać.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości wykonania ścianki

Kontrola jakości elementów ścian przeznaczonych do pograżania obejmuje obróbkę i uzbrojenie brusów oraz składowanie i transport.

Dopuszczalne odchyłki elementów przygotowanych do pograżania:

- długość elementów +/- 100 mm;
- krzywizna elementu wg PN/H-93433 pkt. 2.2.3.

Kontrola w toku wykonywania robót obejmuje transport pali i brusów pod względem zabezpieczenia elementów, rozmieszczenie i ustawienie pali i brusów pod względem zgodności z projektem, dokładności spoinowania, położenia pali i brusów w czasie pograżania, odchylenia osi po wbiciu i rzędnych górnej krawędzi ściany.

Dopuszczalne odchyłki ściany:

- przesunięcie osi ściany w planie +/- 10 cm;
- rzędna górnej krawędzi ściany +/- 5 cm;
- rzędna dolnej krawędzi ściany +/- 10 cm.

Odchylenie brusa od pionu w płaszczyźnie ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków. W niniejszym projekcie dopuszcza się odchylenie brusów jedynie w kierunku na zewnątrz wykopu.

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) wykonanej ściany o określonej na podstawie Dokumentacji Projektowej długości grodzicy.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów w przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z pkt. 6 niniejszej SST.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu podlegają elementy ścian przygotowane do pogrążania.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega odcinek ściany przewidziany w dokumentacji projektowej do wykonania w całości. Odbioru dokonuje się na podstawie pomiarów ściany oraz dzienników wbijania pali i brusów zawierających co najmniej poniższe dane:

- data;
- odcinek ściany;
- numery grodzic, kleszcze (pojedyncze, podwójne);
- odchylenie, deformacja, ucięcia;
- położenie końcowe dolnej krawędzi elementu;
- napotkane przeszkody (rodzaj, głębokości, sposób przejścia lub wstrzymania robót)
- podpłukiwanie (ciśnienie robocze wody) lub bez podpłukiwania.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiaru

Płatność za 1 m (metr) wykonanej ściany należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania przygotowanych elementów,
- wykonanie ściany szczelnej wg. dokumentacji projektowej na obiekcie oraz oczyszczenie i uporządkowanie miejsca robót,
- wyciągnięcie grodzic dla obiektów tymczasowych i odwiezienie materiału z terenu zbiornika,
- wykonanie badań.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.
2. PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości.
3. PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.
4. PN-76/H-93461/03 Grodzice GZ-4
5. Warunki techniczne wykonania według PN-86/H-93433;HK Grodzice G-61, G-62.
6. Andrzej Jarominiak. Lekkie konstrukcje oporowe. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1999.
7. PN-EN 12063 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
8. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych -- Techniczne warunki dostawy.
9. PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych -- Techniczne warunki dostawy.
10. PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych -- Tolerancje kształtu i wymiarów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 09
Remont konstrukcji żelbetowych jazu oraz umocnień
betonowych
kod CPV: 45240000-1

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji technicznej jest wykonanie remontu konstrukcji żelbetowych jazu oraz umocnień betonowych.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót remontowych.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych” pkt 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

NAPRAWA KONSTRUKCJI JAZU

Remont konstrukcji żelbetowych jazu należy wykonać materiałami naprawczymi na bazie cementu. Zastosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania w konstrukcjach hydrotechnicznych.

Zastosowane materiały powinny:

- zabezpieczać odkryte zbrojenie przed korozją,
- replofilować ubytki materiałowe,

- stanowić warstwę izolacyjną.

Materiały naprawcze powinny spełniać wymagania PN-EN 1504-3 w zakresie napraw konstrukcyjnych klasy R3. Materiały użyte do napraw powinny być kompatybilne z betonem, szczególnie w zakresie kompatybilności cieplnej rozumianej jako zdolność wyrobu po związaniu z podłożem do dostosowywania się do cyklicznych zmian temperatur oraz kompatybilność mechaniczna, gdzie decydującym czynnikiem jest przyczepność do podłoża. Zaleca się aby wyroby naprawcze spełniały następujący warunek:

$$E \alpha_T \leq 0,3 \text{ [MPa/K]}$$

E – moduł sprężystości materiału naprawczego,

α_T – współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej.

Podstawowe parametry użytych materiałów:

- odporność zapraw na warunki środowiskowe XC2, XA1, XF1,
- wytrzymałość na ściskanie ≥ 25 MPa,
- przyczepność $\geq 1,5$ MPa,
- moduł sprężystości ≥ 15 GPa,
- kompatybilność cieplna – przyczepność po 50 cyklach zamrażania i rozmrażania $\geq 1,5$ MPa.

Powłoka ochronna powinna być wykonana z materiału o podwyższonym oporze dyfuzyjnym dla dwutlenku węgla zgodnie z PN-EN 1504-3. Materiał powinien mieć możliwie niską paroszczelność, tak aby nie utrudniać odprowadzenia wilgoci z wnętrza betonu. Powierzchnie stale lub okresowo zalewane wodą powinny być wodoszczelne min. W4.

Do wykonania robót iniekcyjnych należy stosować żywice poliuretanowe. Należy zastosować produkt o niskiej lepkości do trwałego i elastycznego zamykania i wypełniania rys oraz przerw roboczych. Materiał powinien zachowywać się pasywnie w stosunku do stali i żelaza, nie powodując korozji. Z powodu długiego czasu reakcji produkt może być wykorzystany do 4 godzin od zmieszania składników.

Produkt musi być zgodny z PN EN 1504-5.

Przykładowe dane techniczne

Lepkość (+25°C) ok. 65 mPa·s

Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej > 40%

Wytrzymałość na rozciąganie ok. 1,5 MPa

Przyczepność (wg EN 12618-1) > 1,0 MPa

Zdolność do wydłużenia elastycznego (wg EN 12618-1) > 30%.

Do iniekcji należy stosować pakery stalowe np. $\varnothing 13$ mm x 115mm. Pakery 13 x 115 należy osadzać w otworach o średnicy 14 mm

NAPRAWA UMOCNIEŃ BETONOWYCH

Ubytki w umocnienia należy uzupełniać betonem B20 (C16/20) zgodnie z SST-04.

Do uszczelnienia dylatacji umocnień należy użyć kitu trwale plastycznego dopuszczonego do stosowania w budownictwie hydrotechnicznym.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące sprzętu” pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych

Do robót remontowych można stosować następujący sprzęt:

- samochód dostawczy,
- przyczepa skrzyniowa,
- piaskarnia,
- waga,
- mieszadło do zapraw 300 obrotów/min,
- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa.

Do wykonania iniekcji należy stosować specjalistyczny sprzęt zalecany przez producenta materiałów iniekcyjnych np. pompę iniekcyjną. Podczas robót wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, oraz posiadać do dyspozycji termometr do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego. Wybór sprzętu i narzędzi do prac iniekcyjnych należy do Wykonawcy. Pompa do tłoczenia żywicy iniekcyjnej powinna zapewniać możliwość regulacji ciśnienia pod jakim podawana jest żywica iniekcyjna.

Urządzenia potrzebne do wykonania iniekcji:

- pompa iniekcyjna o ciśnieniu roboczym do 200 bar,
- wąż iniekcyjny z końcówką zaciskową,
- pakery iniekcyjne stalowe np. 13x115.

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

„Wymagania dotyczące środków transportu” pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Zaprawy naprawcze należy transportować w szczelnych opakowaniach.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych” pkt 5.

5.2. Zasady wykonania robót

Prace związane z remontem konstrukcji żelbetowych wykonywanym zaprawami na bazie cementu należy przeprowadzać ściśle według instrukcji producenta oraz PN-EN 1504-10.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże, na które będą nakładane środki do naprawy i uszczelnienia betonu musi być czyste i nośne. Czyszczenie można przeprowadzić metodą piaskowania lub wodą pod ciśnieniem. Skorodowany beton należy skuć aż do betonu pozbawionego korozji. Pęknięcia betonu, gniazda żwirowe należy odkuć, rysy rozkuć. Oczyszczoną powierzchnię trzeba odkurzyć lub zmyć. Czyste podłoże należy nawilżyć, tak aby uzyskać matowo-wilgotny beton.

Nakładanie materiałów naprawczych na bazie cementu można wykonywać w temperaturach od 5 - 25 °C. Wykonywanie prac wymaga prognozowania zmian temperatury poza określone wyżej granice, jak również uniknięcia deszczu i ekspozycji słonecznej w czasie wiązania powłoki.

Dylatacje umocnień należy oczyścić z porastającej roślinności i następnie oczyścić z resztek korzeni, ziemi i uszkodzonych materiałów izolacyjnych..

INIEKCJA

Podczas wykonywania prac iniekcyjnych należy spisać protokół, zawierający następujące informacje:

- opis rys (wilgoć, woda),
- temperatura otoczenia, podłoża i żywicy iniekcyjnej,
- rysunek z przebiegiem rys i rozmieszczeniem pakarów,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na każdy pakar i na każdą rysę z podaniem ciśnienia wtlaczania.

Należy wykonać bruzdownie rysy na głębokość 1-2 cm, bruzda powinna mieć kształt litery V. Rysę należy oczyścić za pomocą szczotki drucianej.

Odwierły pod pakery należy wykonać naprzemiennie z dwóch stron rysy. Otwory należy wiercić w odstępie co 10-15 cm, w kierunku pęknięcia pod kątem 45° do powierzchni betonu. Po wykonaniu wszystkich otworów należy przedmuchać wszystkie otwory sprężonym powietrzem.

Bruzdę w kształcie litery V należy zwilżyć i wypełnić szczelnie przy użyciu szybkowiążącej zaprawy montażowej. Zamknięcie rysy zapobiega niekontrolowanemu wypływowi materiału iniekcyjnego przez rysę podczas iniekcji. Czas wiązania zaprawy wynosi ok. 5 min, w zależności od temperatury otoczenia i wilgotności.

Pakery iniekcyjne należy wprowadzić do wywierconych otworów i dokręcić dla rozprężenia gumowej uszczelki. Należy zdjąć zawory zwrotne z pakarów, aby umożliwić wyjście powietrza z rysy i kontrolę wypełnienia rysy.

Przeciekające rysy i pęknięcia należy uszczelnić przez iniekcję szybkospienialną żywicą spienialną w celu zatrzymania wypływu wody.

Podczas wykonywania robót iniekcyjnych temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5°C.

Przed iniekcją rys należy sprawdzić czy pompa iniekcyjna jest sprawna przez przepuszczenie przez nią rozpuszczalnika, który należy wylać się do przygotowanego pojemnika.

Końcówkę przewodu pompy iniekcyjnej, należy podłączyć do najniższej położonego pakera i otworzyć zawór iniekcyjny. Żywicę należy właczać poprzez pakery zaczynając od dołu i przesuwając się w górę rysy. Iniekcję należy rozpocząć przy niskim ciśnieniu stopniowo przechodząc do docelowego (20 do 100 barów, w zależności od wytrzymałości konstrukcji na ściskanie). Iniekcję należy zakończyć w chwili wypływu żywicy z wyżej położonego pakera. Po zamontowaniu zaworu zwrotnego iniekcję należy rozpocząć na kolejnym pakercie. Czynności są powtarzane do zamontowania zaworu zwrotnego w ostatnim pakercie przy rysie.

Podczas prowadzenia prac iniekcyjnych należy zabezpieczyć otoczenie przed wypływaniem żywicy iniekcyjnej poprzez pakery, otwory lub ze ścian w wyniku właczania żywicy pod ciśnieniem. Podczas iniekcji nie należy stać bezpośrednio przed pakercem iniekcyjnym.

Po stwardnieniu żywicy iniekcyjnej (nie wcześniej niż po 24 godz.) należy usunąć pakery, a otwory i powierzchniowe uszkodzenia betonu uzupełnić za pomocą szybkowiążącej zaprawy.

Iniekcja rys musi być przeprowadzona z dużą ostrożnością z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

ZABEZPIECZENIE ODKRYTEGO ZBROJENIA

Na odsłonięte, w wyniku korozji betonu, pręty zbrojeniowe należy nałożyć środek zabezpieczający. Grubość powłoki od 0,5 - 1,5 mm. Stal przed nałożeniem środka należy oczyścić z resztek betonu i rdzy. Materiał powinien posiadać przyczepność do stali ponad 1,5 MPa.

WARSTWA SZCZEPNA

Na oczyszczoną powierzchnię betonu nakłada się powłokę warstwy szczepnej służącą do połączenia warstw naprawczych ze starym betonem. Grubość powłoki 0,5 mm. Podłoże betonowe powinno mieć wytrzymałość na odrywanie min. 1,5 MPa. Powłokę nanosi się pędzlem lub szczotką.

ZAPRAWA REPLOFILUJĄCA

Ubytki betonu należy uzupełnić zaprawą naprawczą. Na zaprawę można nakładać środki uszczelniające po upływie 7 dni od nałożenia. zaprawy. Nakładanie szerszych powierzchni od 40 cm o grubości $\geq 1,5$ cm zaleca się na powierzchni reprofilmowanej mocować zapobiegającą kumulacji skurczów siatkę z prętów żebrowanych.

Konsystencja gotowego zarobu powinna być taka, żeby zarób dobrze trzymał się ściany przy grubości 5 cm i jednocześnie nie spływał. Zaprawę narzuca się ręcznie lub mechanicznie. Wytrzymałość na odrywanie od podłoża $\geq 1,5$ MPa, wytrzymałość ściszenie ≥ 25 MPa.

POWŁOKA OCHRONNA

W celu uszczelnienia powierzchni betonowej jazu pokrywa się ją powłoką cementową do uszczelnienia powierzchniowego betonu. Przyczepność powłoki do podłoża powinna wynosić min. 1,5 MPa. Należy nałożyć min. dwie warstwy powłoki, lub wartość wskazaną przez producenta. Każda warstwa po nałożeniu powinna odparować, aby wygląd powierzchni zmienił się z błyszczącej mokrej na matowo - wilgotną przed początkiem wiązania cementu. Kolejną warstwę nanosić po utwardzeniu poprzedniej po 4 - 6 godzinach lub na drugi dzień, zależnie od warunków otoczenia. Warstwa jest utwardzona, jeśli nie można jej zarysować paznokciem. Grubość jednej warstwy ok. 0,5 mm. Prace zaleca się prowadzić od wyżej położonych fragmentów konstrukcji, kończąc na płycie dennej. Należy użyć powłoki ochronnej o kolorze jasnoszarym.

Prace przy naprawie konstrukcji betonowych należy prowadzić ściśle według instrukcji producenta. Każdy produkt jest sprzedawany z instrukcją, w której zamieszczone są informacje dotyczące: przygotowania podłoża, dozowania i mieszania produktu, nanoszenia i pielęgnacji.

Szczególnie potrzebnym narzędziem do wykonania prac jest waga. dozowanie składników w złych proporcjach powoduje pogorszenie właściwości lub wręcz uniemożliwia prowadzenie prac. Bardzo ważne jest dozowanie wody do zapraw, nadmierna ilość wody powoduje pogorszenie parametrów końcowych, a niewystarczająca może spowodować rozpoczęcie procesu wiązania w czasie mieszania. Po związaniu powłokę należy utrzymywać w odpowiedniej wilgotności zgodnie z instrukcjami poszczególnych materiałów. dla uniknięcia problemów przesuszenia nawilża się podłoże, przykrywa świeżo związaną powłokę folią i regularnie zrasza wodą. Najlepsze parametry wytrzymałościowe powłok cementowych uzyskuje się, gdy od momentu nałożenia do wiązania powłoka jest matowo-wilgotna, ale jednocześnie część wody zdąży odparować przed związaniem.

REMONT UMOCNIEŃ BETONOWYCH

Po odkuciu i oczyszczeniu uszkodzonych powierzchni umocnień ubytki w umocnieniach należy wypełnić betonem i wyrównać powierzchnię umocnień. Beton należy pielęgnować zgodnie z zasadami podanymi w SST-04. Oczyszczone dylatacje należy uzupełnić kitem trawle plastycznym.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych” pkt. 6.

Kontrole prac prowadzić zgodnie z PN-EN 1504-10. Wszystkie fazy robót remontowych podlegają kontroli w tym: zgodność właściwości użytych materiałów, przygotowanie podłoża, warunki nakładania materiałów naprawczych, jakość i estetyka. Szczególnie należy objąć badaniami:

- czystość podłoża,
- szorstkość podłoża,
- czystość zbrojenia,
- zgodność wyrobu,
- temperaturę otoczenia,
- wilgotność otoczenia,
- zdolność krycia,
- przyczepność powłok,
- barwa i tekstura powierzchni po naprawie.

Ocena wykonanych prac iniekcyjnych wykonywana jest na podstawie zapisów w protokołach roboczych oraz wzrokowe sprawdzenie wypełnienia rys żywicą po usunięciu zaprawy zamykającej rysę. Jeżeli stwierdzone zostaną nieprawidłowości w przebiegu prac takich jak:

- zbyt mała w stosunku do przewidywanej wielkości ilość żywicy iniekcyjnej wtłoczonej do pakera;
- widoczne przecieki lub odcinki rys nie wypełnione żywicą;
- nie pojawienie się żywicy w sąsiednim, otwartym pakercie;
- zbyt niska temperatura powietrza lub podłoża w czasie iniekcji;

Inspektor nadzoru może zażądać wykonania na koszt Wykonawcy odwiertów kontrolnych we wskazanych przez siebie miejscach, przy użyciu wiertła koronkowego i pobranie próbek betonu.

Całość prac naprawczych powinna być dokumentowana łącznie z warunkami atmosferycznymi w jakim prace były wykonywane.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m² (metr kwadratowy) dla czyszczenia, nakładania powłok,
- 1m³ dla uzupełnienia ubytków betonu,
- 1m dla wykonania iniekcji rys konstrukcji żelbetowej.
- 1m dla uzupełnienia dylatacji.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Odbiór robót budowlanych” pkt 8.

8.2. Odbiory techniczne częściowe i odbiór końcowy

Odbiór podłoża

W czasie odbioru podłoża należy dokonać przeglądu w celu stwierdzenia czy zostało prawidłowo oczyszczone oraz przygotowane położenia warstw powłok remontowych. Dopuszczenie podłoża do wykonania powłoki powinno być stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy i zapisane w dzienniku budowy.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać dla każdej warstwy powłoki. Należy zarejestrować godziny i temperatury powietrza, rozwój pogody w czasie wykonywania powłok, operacje słoneczne, czy występuje konieczność okrywania folią. określić krotkość zraszania wodą. Powinno być również zarejestrowane stwierdzenie, że dana warstwa jest dostatecznie związana i po jakim czasie od jej nanoszenia.

Odbiór końcowy

W czasie odbioru końcowego wykonanego najwcześniej po 7 dniach nawilżania należy stwierdzić jakość wykonanej powłoki zgodnie z pkt. 6 niniejszej SST. Do odbioru końcowego należy dołączyć materiały dotyczące: odbioru podłoża i odbiorów międzyoperacyjnych.

9. Podstawy płatności

Cena wykonania remontu jazu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów w miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie powierzchni,
- wykonanie iniekcji,
- wykonanie powłok remontowych,
- przeprowadzenie kontroli i odbioru wykonanych prac.

10. Przepisy związane

1. PN-EN 1504 -1 do 10 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
2. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
3. PN-86/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
4. PN-82/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i kreślenia.
5. PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
6. PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.
7. PN-86/B-01810 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Właściwości ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
8. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ochrona materiałowo strukturalna. Wymagania.
9. PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Zasady doboru.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Warszawa 1994.
11. Remonty budowli wodnych. Zbigniew Kledyński. Warszawa 2006r.
12. Naprawa i ochrona konstrukcji z betonu. L. Carnecki, P.Łukowski, A. Garbacz, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2017.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **Nr SST – 10 Wykonanie przesłony w korpusie grobli** **kod CPV: 45240000-1**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przesłony uszczelniającej korpus i podłoże grobli zbiornika metodą wgłębnego mieszania na mokro (DSM).

W części środkowej korpusu grobli oraz w podłożu zostanie wykonana przesłona bentonitowo cementowa. Całkowita głębokość przesłony 5 m. Zaprojektowano uszczelnienie nasypu i podłoża przy zastosowaniu przesłony wykonanej w technologii wgłębnego mieszania gruntów. Przesłona w tej technologii wykonana zostanie z przenikających się kolumn o średnicy 60cm, rozmieszczonych liniowo w odstępie ok. 50cm, zapewniającym uzyskanie przesłony o minimalnej szerokości 30cm.

Parametry techniczne projektowanej przesłony:

- wytrzymałość > 0,5 [MPa],
- wsp. filtracji < 1×10^{-8} [m/s],
- gęstość zaczynu 1,5 [kg/dcm³].

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót związanych z wykonaniem przesłony uszczelniającej korpus i podłoże zapory czołowej w technologii DSM.

2. MATERIAŁY

2.1. Zaczyn cementowy

Zaczyn cementowy jest przygotowywany na budowie z wykorzystaniem cementu klasy 32,5. Ilość cementu wprowadzonego do gruntu musi zapewnić uzyskanie odpowiedniej, określonej w projekcie wytrzymałości R_b^G na ściskanie jednoosiowe gotowego cementogruntu badanej na próbkach

sześciennych.

2.2. Zaczyn bentonitowo-cementowy

Do wykonania przegród przeciwfiltracyjnych stosuje się zawiesiny zawierające cement portlandzki lub hutniczy, bentonit sodowy oraz wypełniacze w postaci żużla, popiołu lub mączki wapiennej. Zawiesiny sporządza się z gotowych mieszanin, opracowanych przez producentów na potrzeby rynku, lub przygotowuje na miejscu budowy z dowiezionych komponentów, co wymaga zastosowania odpowiednich węzłów mieszalniczych i dozowników. Do przygotowania zawiesiny należy stosować wysokoobrotowe mieszalniki koloidalne (do 1200 obrotów na minutę), umożliwiające właściwe wymieszanie i aktywację bentonitu.

Wymagania stawiane zawiesinom stosowanym do wykonywania przegród przeciwfiltracyjnych podano w poniższej tabeli (wg: „M. Borys. Metody modernizacji obwałowań przeciwpowodziowych z zastosowaniem nowych technik i technologii. Falenty 2006. Wydawnictwo IMUZ”).

Tabela Wymagane właściwości zawieszin twardniejących stosowanych do wykonywania przegród przeciwfiltracyjnych

Właściwości	Jednostki	Wartości	Oznaczenie według
Stężenie naturalnych pierwiastków promieniotwórczych w zawieszinie (jeśli jest taka potrzeba ze względu na poszczególne składniki)			Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 3/12/2002 Dz.U. Nr 220, poz. 1850; Instrukcja ITB nr 234
f_1	–	$\leq 2,0$	
f_2	–	≤ 400	
Właściwości świeżej zawiesziny			
Gęstość objętościowa	Mg/m ³		PN-EN 12350-6:2001
– metod wgłębnego mieszania		1,40–1,50	BN-90/1785-01
– metoda wibracyjna		1,50–1,60	
(dopuszczalna w korzystnych warunkach gruntowych, tj. w piaskach grubych, średnich i drobnych)		(1,35–1,40)	
– szczeliny kopanej		1,16–1,30	
Lepkość umowna	s/l	3–50 zalecana do 40	PN-EN 12350-6:2001 BN-90/1785-01 (czas wypływu z lejka Marsh'a)
Odstój wody dobowy:	%		PN-85/G-02320
– metoda wgłębnego mieszania		do 10	
– metoda wibracyjna		do 4	
– szczeliny kopane		do 3	
Czas wiązania	dobry		PN-EN 196-3:1996
– początek		1–10	(aparatu Vicata)
– koniec		poniżej 20	
Właściwości stwardniałej zawiesziny			
Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe po 28 dobach	MPa	min 0,5	PN-EN 12390-3:2002
Współczynnik filtracji po 28 dobach	m/s	$\leq 10^{-8}$	metody laboratoryjne jak dla gruntów słabo przepuszczalnych
Właściwości materiału w przegrodzie przeciwfiltracyjnej			
Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe po 28 dobach:	MPa		PN-EN 12390-3:2002
– wszystkie metody		min.0,3	
– metoda wibracyjna i szczeliny kopanej		max.1,5	
Współczynnik filtracji po 28 dobach	m/s	$< 10^{-7}$	metody terenowe i laboratoryjne jak dla gruntów słabo przepuszczalnych

2.3. Cementogrunt

Cementogrunt powstały po zmieszaniu in situ gruntu z zaczynem cementowym powinien mieć wytrzymałość na ściskanie określoną w projekcie wykonawczym.

3. SPRZĘT

3.1. Uwagi ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i Specyfikacji Technicznej oraz zgodnie z założoną technologią. Specjalistyczny sprzęt do mieszania wglębnego (DSM) powinien zapewnić wykonanie robót odpowiednio do warunków gruntowych i wymagań określonych w specyfikacji oraz w projekcie. Wykonawca robót powinien dysponować odpowiednim parkiem maszynowym (części, zapasowe maszyny) dla zapewnienia ciągłości robót w przypadku awarii sprzętu.

3.2. Maszyna wiertnicza

Zastosowane urządzenie musi zapewnić pograżenie końcówki mieszającej na podaną głębokość. Kształt i umiejscowienie łopatek końcówki mieszającej powinno zapewnić należyte wymieszanie gruntu z zaczynem bentonitowo-cementowym. Zaczyn bentonitowo-cementowy, pompowany ze stacji mieszania, przechodzi przez wydrążoną żerdź wiertniczą i zostaje wtłoczony w grunt przez dysze wylotowe na spodzie końcówki mieszającej. Średnicę kolumny DSM, wynikającą z rozmiaru końcówki mieszającej obracanej w gruncie, należy przyjąć zgodnie z projektem.

3.3. Węzeł mieszająco-tłoczący

Mieszalnik umożliwia przygotowanie na terenie budowy odpowiedniej ilości zaczynu bentonitowo-cementowego. Pompa musi zapewnić ciągłe i kontrolowane podawanie zaczynu bentonitowo-cementowego.

4. WYKONANIE ROBÓT

Technologia polega na formowaniu w gruncie pionowych kolumn o określonej średnicy i długości, powstałych przez mechaniczne zmieszanie materiału gruntowego i zaczynu bentonitowo-cementowego tłoczonego w kontrolowany sposób za pomocą pompy. Mieszanie wykonywane jest za pomocą wiertnicy wyposażonej w specjalną końcówkę mieszającą, przy czym proces mieszania może być kilkukrotnie powtarzany w kierunku pionowym w celu poprawienia jednorodności kolumny w gruntach uwarstwionych. Mieszanie wglębne odbywa się bez udziału wibracji.

4.1. Przygotowanie platformy roboczej

Przed przystąpieniem do wykonania kolumn DSM należy przygotować wyrównaną, stabilną i wolną od przeszkód powierzchnię roboczą przystosowaną do ciągłej pracy ciężkiego sprzętu budowlanego w każdych warunkach pogodowych. Wymagane jest usunięcie powierzchniowej warstwy gruntu z

powierzchni terenu (gleba, humus, itp.). Wymiary wykopu mierzone na poziomie platformy roboczej powinny zapewniać swobodny dostęp wiertnicy do wszystkich kolumn. Zjazd do wykopu powinien mieć szerokość co najmniej 4 m i nachylenie nie większe niż 1:4. Zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone poniżej poziomu platformy roboczej, o ile zachodzi taka potrzeba.

4.2. Wykonanie kolumn DSM

Wykonanie kolumn DSM obejmuje przygotowanie zaczynu w mieszalniku oraz formowanie kolumn w gruncie z poziomu platformy roboczej za pomocą wiertnicy z zamontowaną na niej końcówką mieszającą. Zaczyn bentonitowo-cementowy przygotowujący w mieszalniku powinien mieć odpowiednią gęstość objętościową (lub ekwiwalentnie stosunek W/C), którą optymalizuje na miejscu kierownik budowy zależnie od obserwowanego przebiegu mieszania (typowe gęstości wynoszą 1,45 do 1,65 g/cm³ lub mają W/C < 1,1 do 0,7). Przed rozpoczęciem pompowania operator stacji sprawdza gęstość partii przygotowanego zaczynu za pomocą areometru. Końcówkę mieszającą wiertnicy należy ustawić nad oznakowanym punktem wyznaczającym oś kolumny. Następnie końcówkę mieszającą wkręca się w grunt pompując równocześnie zaczyn cementowy z ustaloną prędkością przepływu (w litrach/minutę).

Po osiągnięciu głębokości określonej w projekcie i nośnego gruntu następuje naprzemienne podnoszenie i opuszczanie obracanej końcówki mieszającej. Czynności te mogą być powtarzane w celu dobrego wymieszania zaczynu z gruntem, co ma istotne znaczenie przy formowaniu kolumn w gruntach uwarstwionych i spoistych.

Całkowita ilość zaczynu bentonitowo-cementowego użytego do wykonania kolumny DSM powinna być mierzona za pomocą przepływomierza. W przypadku przeszkód w podłożu odpowiednie decyzje podejmuje projektant wzmocnienia gruntu.

Kolumny DSM nie powinny być wykonywane przy temperaturze powietrza poniżej -5°C. Głowice kolumn DSM po skuciu do wymaganego poziomu nie mogą być narażone na przemarzanie. W przypadku pęknięcia lub rozkruszenia kolumny należy rozkuć głębiej i uzupełnić betonem C8/10.

Po wykonaniu kolumn DSM należy odczekać co najmniej 3 dni. W obszarze wykonanych kolumn nie dopuszcza się ruchu ciężkiego sprzętu. Przystąpienie do prac przy wykopach fundamentowych oraz do skracania kolumn do wymaganego poziomu należy uzgodnić z Kierownikiem Robót podwykonawcy odpowiedzialnego za wykonanie kolumn.

4.3. Skrócenie kolumn DSM do wymaganego poziomu

Podczas wykonywania wykopów należy ściąć uformowane kolumny do wymaganego poziomu posadowienia fundamentu za pomocą koparki z łyżką o gładkiej krawędzi (nie należy stosować łyżki z zębatą krawędzią) lub rozkuć kolumny. Odłamane fragmenty kolumn należy usunąć a ewentualne ubytki w przekroju poprzecznym kolumn należy uzupełnić betonem klasy C8/10.

Grunt na dnie wykopu dookoła kolumn i pomiędzy nimi należy wyrównać i zagęścić powierzchniowo odpowiednią płytą wibracyjną do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia przynajmniej

Is=0,98. Wszelkie wykopy w pobliżu kolumn sięgające poniżej poziomu posadowienia fundamentu, które mogłyby mieć niekorzystny wpływ na wykonane uszczelnienie podłoża, wymagają wnikliwej analizy i zgody Inspektora Nadzoru.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Projekt technologii DSM

Projekt technologii wykonania kolumn DSM powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót.

5.2. Kontrola gęstości zaczynu bentonitowo-cementowego

Gęstość zaczynu po wymieszaniu w zbiorniku należy sprawdzać za pomocą areometru i notować przed każdym rozpoczęciem tłoczenia.

5.3. Kontrola kolumn

Każda kolumna musi posiadać metrykę wykonania obejmującą: numer kolumny, datę wykonania, zagłębienie mieszała poniżej poziomu roboczego, długość trzonu kolumny, ilość i gęstość zużytego zaczynu (tzw. protokoły dzienne). Wykonanie co najmniej 70% wszystkich kolumn powinno być udokumentowane zapisem z automatycznego rejestratora, kontrolującego parametry produkcyjne.

Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe kolumn DSM należy sprawdzić po 28 dniach od wykonania na znormalizowanych próbkach sześciennych. Próbki należy uformować ze świeżego materiału pobranego podczas wykonywania kolumn i przechować do czasu wykonania badania w warunkach zbliżonych do warunków panujących na placu budowy. Należy pobrać 1 serię próbek na około 200 mb kolumn DSM (1 seria obejmuje 4 normowe kostki próbne). Osiągnięta wytrzymałość na ściskanie musi być zgodna z wymaganiami projektu.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m² wykonanej przesłony, biorąc pod uwagę zapis z automatycznego rejestratora. Za podstawę obmiaru przyjmuje się sumaryczną liczbę metrów bieżących (mb) wykonanych kolumn DSM, wykazaną w odpowiednim zestawieniu zbiorczym.

7. ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- metryki kolumn DSM (dienne zestawienia zbiorcze wykonania kolumn tzw. protokoły dzienne),

- szkice geodezyjnego wytyczenia oraz inwentaryzacji kolumn lub punktów bazowych,
- zapisy automatycznego urządzenia rejestrującego, obejmujące co najmniej 70% wszystkich wykonanych kolumn,
- pozytywne wyniki badań wytrzymałości kolumn na ściskanie,
- deklaracje zgodności lub atesty na cement oraz/lub stal,

Nie wymaga się próbných obciążeń kolumn. Kolumny DSM należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami kontraktu jeżeli wszystkie badania opisane powyżej dały wyniki pozytywne i zostały dotrzymane warunki postanowień ogólnych. W przypadku stwierdzenia wad nie dopuszcza się do eksploatacji danej grupy kolumn. Koszty usunięcia usterek ponosi Wykonawca robót.

8. PŁATNOŚĆ

Cena wykonania 1m² przesłony obejmuje:

1. transport sprzętu i organizację placu budowy dla potrzeb wykonania kolumn DSM-wet.
2. zakup i dostarczenie materiałów oraz pozostałych niezbędnych składników produkcji.
3. wytyczenie oraz inwentaryzację w terenie kolumn DSM-wet.
4. wykonanie kolumn DSM-wet.
5. przeprowadzenie wymaganych w ST kontrolnych badań próbek kolumn.
6. sporządzenie Dokumentacji Powykonawczej.
7. demontaż sprzętu i likwidacja placu budowy dla potrzeb wykonania kolumn DSM-wet.
8. inne niezbędne czynności, bezpośrednio związane z wykonaniem kolumn.

Podstawą końcowej płatności jest sporządzenie i przekazanie Dokumentacji Powykonawczej zawierającej plan wykonanej przesłony z podaniem parametrów kolumn: ilości, wymiarów, głębokości.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. EN 14679 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Wgłębne mieszanie gruntu.
2. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
3. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
4. PN-B-06050:1998 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe.
6. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
7. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym (2002): GDDP, Opracowanie IBDiM, Warszawa. 2002.
8. Topolnicki M. (2004): In situ Soil Mixing, s. 331-428, Rozdział 9 w „Ground Improvement”, Red. M. Moseley i K. Kirsch, Wyd. Spon Press, Londyn i Nowy York, 2004 (ISBN 0-415-27455-9).
9. M. Borys. Metody modernizacji obwałowań przeciwpowodziowych z zastosowaniem nowych technik i

technologii. Falenty 2006. Wydawnictwo IMUZ.

10. M. Borys, K. Mosiej, M. Topolnicki. Projektowanie i wykonawstwo pionowych przegród przeciwfiltracyjnych z zawieszin twardniejących w korpusach i podłożu wałów przeciwpowodziowych.
11. Remonty budowli wodnych. Zbigniew Kledyńskie, Warszawa 2006 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST – 11
Wykonanie i rozebranie placu dla składowania namulów
zawierających zanieczyszczenia węglowodorów
ropopochodnych
kod CPV: 45111200-0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i rozebraniem placu dla składowania namulów zawierających zanieczyszczenia węglowodorów ropopochodnych.

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac w zakresie:

- wyrównania terenu,
- wykonania i rozebrania podsypek,
- wykonania i rozebrania uszczelnienia z folii,
- ułożenia i rozebrania nawierzchni z płyt MON,
- wykonania i rozebrania drenażu rurowego,
- montażu i rozebrania ścieków drogowych,
- ułożenie i rozebranie krawężników,
- montaż i rozebranie rurociągu doprowadzającego i odprowadzającego odcieki do separatora wraz ze studnią,
- montaż i rozebranie separatora substancji ropopochodnych,
- utrzymanie placu,
- rekultywacja terenu po rozebraniu placu.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

2.2.1 Podsypki

Podsypki do wykonania placu zostaną wykonane z piasku i pospółki. Określenia gruntów dokonano zgodnie z PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów. Kruszywo powinno spełniać wymagania zawarte w PN-EN 13242.

2.2.2 Folia (Geomembrana PEHD/PVC)

Uszczelnienie placu wykonać należy z folii gr. 1 mm spełniającej wymagania PN-EN 13492 Bariery geosyntetyczne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy składowisk odpadów ciekłych, stacji pośrednich lub wtórnej odbudowy zabezpieczającej.

2.2.3 Płyty żelbetowe MON

Nawierzchnię placu wykonać płyt żelbetowych drogowych MON gr. 20 cm spełniających wymagania PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

2.2.4 Prefabrykaty betonowe ścieku korytkowego

Zastosowane prefabrykaty pod względem jakości powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340:

- nasiąkliwość : średnia $\leq 4\%$ - wymaganie podwyższone,
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$,
- odporność na ścieranie - klasa 4.

2.2.5 Prefabrykaty betonowe ścieku korytkowego

Do obramowania placu stosować krawężniki betonowe szare 100 cm x 30 cm x 15 cm. Krawężniki betonowe powinny spełniać wymagania PN-EN 1340:2004.

2.2.6 Drenaż rurowy

Drenaż wykonać z rur drenarskich średnicy 5 cm spełniające wymagania PN-C-89221 Rury z tworzyw sztucznych – Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U).

2.2.7 Rurociąg szczelny i studnia

Rurociąg szczelny należy wykonać z rur średnicy 160 mm. Studnie z rur o średnicy 400 mm. Materiały z jakich wykonane zostaną studnia i rurociąg powinny spełniać wymagania: PN-EN 1401-

1:2009 – Rury i kształtki z PVC-U o jednorodnej ścianie. PN-EN 1852-1 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji — Polipropylen (PP)
— Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

2.2.8 Separator substancji ropopochodnych

Separator powinien spełniać wymagania PN-EN 858 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Maksymalne stężenie substancji ropopochodnych na odpływie 5mg/l (klasa I). Przepływ nominalny 5 l/s. Separator powinien być wyposażony we właz.

2.2.9 Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

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

b) 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/m²,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH 5,5.

2.2.10 Nasiona traw

Wybór nasion traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania umocnień

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka,
- spycharka,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,

- przyczepa samowyladowcza,
- przyczepa skrzyniowa,
- narzędzia do cięcia folii,
- pędzla ławkowca lub wałka,
- wałka do dociskania,
- zgrzewarki ręczne,
- zagęszczarka.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dysponować przynajmniej żurawiem samochodowym do układania umocnień płyt betonowych.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały budowlane można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

4.3 Składowanie

Rolki folii należy składować następująco:

- w suchym miejscu,
- ułożone poziomo na czystym i wyrównanym podłożu,
- nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej,
- nie krzyżować rolek,
- nie zaleca się składowania rolek bez opakowania fabrycznego dłużej niż jeden tydzień.

Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Ziemię urodzajną (humus) należy składować w regularnych pryzmach. Wysokość pryzm nie może przekraczać 3,0 m. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Zgromadzony w pryzmach humus nie może zawierać żadnych korzeni drzew lub krzewów, kamieni i nieorganicznych materiałów.

Ścieki i krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

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

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

Składowanie prefabrykatów betonowych może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zakres wykonania robót

5.2.1 Wykonanie placu

Przed wykonaniem placu należy zdjąć wierzchnią warstwę i wyrównać teren ze spadkiem 2% w kierunku odbiornika odcieków. Należy usunąć wszystkie luźne części i ziarna kruszywa które mogłyby przebić powłokę geomembrany. Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technologicznych Producenta odnośnie:

- oczyszczenia podłoża,
- zagęszczenia,
- równości.

Rolki geomembrany w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do ładowarek, koparek itp. Folię rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami prostopadłymi do spadku placu. Sąsiednie arkusze geomembrany łączyć klejem zaleconym przez producenta lub zgrzewać w sposób zalecany przez producenta wyrobu. Lokalne uszkodzenia powierzchni geomembrany należy likwidować

poprzez nakładanie łąt i łączenie ich z powierzchnią arkusza geomembrany na klej. Zabudowa geomembrany powinna być wykonywana przez odpowiednio przeszkolonych pracowników. Przed przystąpieniem do instalowania geomembrany należy dokonać w obecności nadzoru budowy pomiarów grubości geomembrany oraz wyglądu zewnętrznego. Rolki geomembrany posiadające widoczne wady np. nierównomierna grubość, pęcherzyki powietrzne w przekroju, dziury itp. powstające w procesie produkcji itp. należy wymienić na materiał nie posiadający wad. Grubość geomembrany należy pomierzyć w obecności nadzoru budowy dokonując minimum 10-ciu pomiarów na rolkę. Dopuszczalna tolerancja wynosi 10% dla najniższej wartości z 10-ciu odczytów. Ilość odczytów: 10/rolkę.

Płyty MON układać na wyrównanej i zagęszczonej podsypce. Styki płyt należy zamulić. Płyty uszkodzone, pęknięte, nie mogą być stosowane i w przypadku ich ułożenia Wykonawca wymieni je na własny koszt.

Pod rurociągi, studnie i separator należy wykonać wykopy a po montażu przykryć urządzenia wydobytym wcześniej gruntem. Pozostały grunt składować do wykorzystania po wykonaniu rozbiórki placu.

Opuszczanie i układanie rur na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Podsypka musi być odkopana w miejscu każdego połączenia, by zapewnić rurze ciągłe podparcie i nie dopuścić do spoczywania rury na łącznikach. Po zakończeniu łączenia rur, strefa łącznika musi być podsypana i zasypana.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Łączenie rur wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Nie zaleca się montażu przewodów przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C.

Separator należy montować w przygotowanym wykopie na podbudowie z betonu B 10 (C8/10).

W czasie eksploatacji placu powierzchnię płyt i ścieków należy czyścić i ewentualnie wyrównywać nierówności. Odbiór szlamów zaolejonych i mieszanin wodno-olejowych powstających podczas czyszczenia separatora należy powierzyć specjalistycznej firmie wyposażonej w specjalne samochody przystosowane do transportu odpadów. Samochody powinny być wyposażone w pompo-sprężarki i urządzenia do ciśnieniowego mycia wkładów koalescencyjnych.

5.2.2 Rozebranie placu

Po zakończeniu wywozu i utylizacji namułu plac należy rozebrać. Po rozbiórce urządzeń wykopy należy zasypać zgodnie z wymaganiami SST-03. Wszystkie materiały uzyskane z rozbiórki (płyty, rury, separator, krawężniki) pozostają w gestii Wykonawcy. Mogą zostać zutylicowane lub przystosowane do dalszego wykorzystania.

Podsypka z piasku i pospółki zostanie zebrana z terenu i poddana utylizacji. Zutyliczować należy również folię uszczelniającą plac.

Po rozebraniu placu, wywiezieniu i zutyliczowaniu materiałów z rozbiórki teren należy zrehabilitować. Do rekultywacji można użyć, po akceptacji zarządzającego realizacją umowy, wierzchniej warstwy zebranej w trakcie wykonania placu. W ramach wykonania rekultywacji należy przeprowadzić następujące prace:

- wyrównanie powierzchni,
- rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej,
- przekopanie gleby,
- wysianie nasion, zahakowanie grabiami oraz ubicie powierzchni.

Obsianie powierzchni terenu należy wykonać w odpowiednich warunkach atmosferycznych, w razie konieczności trawnik należy podlewać.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola wykonania placu

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzeniu jakości materiałów,
- sprawdzenie wyrównania podłoża,
- sprawdzenie wykonania izolacji z folii, w tym: przyleganie do podłoża, równość powierzchni pokrycia, szczelność,
- sprawdzenie nawierzchni placu w tym: równość nawierzchni, spadek nawierzchni,
- sprawdzenie montażu separatora, szczelność połączeń oraz rzędne.

6.3 Kontrola rozebrania placu

Kontrola rozebrania placu polega na wizualnej ocenie stanu terenu po przeprowadzonej rozbiórce. Na terenie nie mogą pozostać elementy i materiały wykorzystane przy wykonywaniu placu, a teren powinien być zrehabilitowany.

Kontrola jakości zrehabilitowania terenu polega na zewnętrznych oględzinach wykonanych prac. Wyrzutowo należy sprawdzić grubość warstwy ziemi urodzajnej, która powinna być zachowana z dokładnością ± 2 cm. Oględziny zewnętrzne polegają na obejrzeniu powierzchni objętej pracami w celu sprawdzenia, czy jest równa i nie ma widocznych szczelin oraz osunięć.

Sprawdzeniu podlega data ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw oraz dawka przewidziana wymaganiami dotyczącymi wykonania trawników.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m² (metr kwadratowy) – wyrównanie terenu, uszczelnienie placu, ułożenie płyt betonowych, wykonanie podsypki, rekultywacja terenu,
- m (metr) – krawężniki betonowe, ścieki uliczne, drenaż rurowy, rurociągi,
- kpl. (komplet) – rurociągi,
- szt (sztuka) – studnia, separator
- m³(metr sześcienny) – rozebranie podsypki i utylizacja.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w mniejszej SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. Podstawy płatności

Podstawą płatności jest wykonanie placu zgodnie z projektem oraz likwidacja placu i rekultywacja terenu przeprowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz niniejszą SST.

10. Przepisy związane

- 1 PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- 2 PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- 3 PN-EN 13492 Bariery geosyntetyczne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy składowisk odpadów ciekłych, stacji pośrednich lub wtórnej odbudowy zabezpieczającej.
- 4 PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
- 5 PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań.
- 6 PN-C-89221 Rury z tworzyw sztucznych – Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U).
- 7 PN-EN 1401-1:2009 – Rury i kształtki z PVC-U o jednorodnej ściance.
- 8 PN-EN 1852-1 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji — Polipropylen (PP) — Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- 9 PN-EN 858 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna).
- 10 PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST – 12

Prace wynikające z potrzeby ochrony wartości przyrodniczych kod CPV: 45111200-0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac wynikających z potrzeby ochrony wartości przyrodniczych.

1.2 Zakres stosowania

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac w zakresie:

- montażu i demontażu siatki uniemożliwiającej przedostawanie się ichtiofauny w górę cieku,,
- zakupu i montaż budek dla ptaków typu A1,
- zakupu i montaż budek dla ptaków typu A,
- odtworzenie szuwaru trzcinowego,
- kompensacyjne nasadzenia drzew.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

Nadzór przyrodniczy – osoba wyznaczona przez Zamawiającego odpowiedzialna za ochronę wartości przyrodniczych w trakcie realizacji robót budowlanych. Nadzór prowadzi obserwacje przyrodnicze na placu budowy, kontroluje prowadzone działania zabezpieczające przed powstaniem zbędnych szkód w środowisku, wskazuje niezbędne działania jakie należy podjąć w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu ograniczenia strat w środowisku przyrodniczym i wykonania rekompensaty. Po zakończeniu robót z przeprowadzonego nadzoru powinno być wykonane sprawozdanie i przedłożone Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

2.2.1 Siatki uniemożliwiające przedostanie się ichtiofauny

Siatka uniemożliwiająca przedostawaniu się ichtiofauny powinna być wytrzymała, nie kaleczyć ryb. Maksymalny wymiar oczka siatki 10 mm. Siatka powinna być wyposażona w tyczki umożliwiające trwałe zamontowanie na brzegach i w dnie rowu.

2.2.2 Budki lęgowe dla ptaków typu A1

Budki lęgowe zamknięte typu A1 wg Sokołowskiego przeznaczone są dla najmniejszych dziuplaków takich jak: sikorka modraszka, sikorka sosnowka, sikorka czubatka i muchówka żałobna. Otwór wlotowy o średnicy 2.8 cm. Budka powinna być drewniana bez chemicznej impregnacji przeznaczona do montażu na drzewach.

2.2.3 Budki lęgowe dla ptaków typu A

Budki lęgowe zamknięte typu A1 wg Sokołowskiego przeznaczone są dla ptaków gniazdujących w dziuplach takich jak: sikorka bogatka, wróbel, mazurek, czy pleszka. Otwór wlotowy o średnicy 3.3 cm. Budka powinna być drewniana bez chemicznej impregnacji przeznaczona do montażu na drzewach.

2.2.4 Sadzonki trzciny

Do otworzenia szuwaru trzcinowego należy użyć sadzonek trzciny pospolitej. Można użyć sadzonek uzyskanych w trakcie remontu zbiornika wodnego „Komorów” po akceptacji nadzoru przyrodniczego.

2.2.5 Sadzonki drzew

Do nasadzeń kompensacyjnych należy użyć sadzonki drzew rodzimych, w tym: olsza czarna, olsza szara, brzoza omszona, czeremcha, wierzba, kalina. Materiał roślinny powinien być zdrowy, dobrej jakości tzn. posiadać prosty pień drzewa w obwodzie min. 14 cm (pomiar na wysokości 100 cm), koronę prawidłowo uformowaną, charakterystyczną dla gatunku, prawidłowo wykształcony system korzeniowy.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania umocnień

Rodzaje sprzętu używanego do robót umocnieniowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dysponować przynajmniej żurawiem samochodowym do układania umocnień płyt betonowych.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały budowlane można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

W trakcie transportu sadzonek roślin należy zabezpieczyć system korzeniowy i pędy przed uszkodzeniami. Wszelkie większe uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone, a rany zabezpieczone. Podczas transportu, oraz w okresie poprzedzającym sadzenie, rośliny muszą być także zabezpieczone przed wysuszeniem, przegrzaniem, przemarzeniem oraz stagnującą wodą w obrębie systemu korzeniowego i uszkodzeniami mechanicznymi. Należy zadbać o odpowiednie podlewanie roślin w tym okresie. Rośliny najlepiej przewozić w zakrytym samochodzie, przyczepie.

4.3 Składowanie

Sadzonki roślin powinny być przechowywane w miejscu ocienionym. Nasadzenia należy wykonać najszybciej, tak żeby czas składowania sadzonek był jak najkrótszy, najlepiej w dniu transportu. Jeżeli jest to niemożliwe, okres składowania roślin należy ograniczyć do kilku dni zapewniając im stałą kontrolę wilgotności i zacienienie.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5. Wszystkie prace objęte należy prowadzić w uzgodnieniu z nadzorem przyrodniczym.

5.2 Zakres wykonania robót

5.2.1 Montaż i demontaż siatki uniemożliwiającej przedostawanie się ichtiofauny w górę cieku

Przed rozpoczęciem odmulania rowu opaskowego „B” należy w jego korycie poniżej miejsca rozpoczęcia prac zamontować tymczasową przegrodę zapewniającą swobodny przepływ wody. Zabezpieczenie należy wykonać z siatki. Siatka powinna być na czas trwania robót zamocowana w brzegach i dnie rowu przy pomocy tyczek. W trakcie prowadzenia prac należy kontrolować stan siatki. Po

zakończeniu robót siatkę należy zdemontować.

5.2.2 Montaż budek dla ptaków

Budki powinny być rozwieszane w odległości co najmniej 30 m od siebie i skierowane otworami wlotowymi na południowy-wschód. Lokalizację budek należy uzgodnić z nadzorem przyrodniczym.

5.2.3 Odtworzenie szuwaru trzcinowego

Lokalizację odtworzenia szuwaru trzcinowego należy uzgodnić z nadzorem przyrodniczym. Na 1 m² należy nasadzić 5 szt. sadzonek trzciny pospolitej.

5.2.4 Kompensacyjne nasadzenia drzew liściastych

Nasadzenia należy wykonać w terenie wskazanym przez Gminę Michałowice po uzgodnieniu z nadzorem przyrodniczym. Drzewa należy posadzić w doły zaprawione ziemią urodzajną. Nowo posadzone drzewa należy opalikować, wykonać wokół pni misy, podlewać i zasilać nawozami.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola wykonania prac

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na:

- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z zaleceniami nadzoru przyrodniczego,
- sprawdzenie ilości z przedmiarem robót.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- kpl. (komplet) – montaż i demontaż siatki uniemożliwiającej przedostawanie się ichtiofauny,
- szt (sztuka) – zakup i montaż budek dla ptaków, kompensacyjne nasadzenia drzew,
- m² (metr kwadratowy) – odtworzenie szuwaru trzcinowego.

8. Odbiór robót

8.3 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.1 Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z projektem, zaleceniami nadzoru przyrodniczego i wymaganiami określonymi w mniejszej SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. Podstawy płatności

Podstawą płatności dla montażu i demontażu 1 kompletu siatki uniemożliwiającej przedostawanie się ichtiofauny jest:

- dostarczenie materiałów w miejsce montażu,
- montaż siatki,
- kontrola i oczyszczanie siatki w trakcie trwania robót budowlanych,
- demontaż siatki,
- utylizacja materiałów,
- potwierdzenie prawidłowości wykonanych prac przez nadzór przyrodniczy.

Podstawą płatności dla montażu 1 szt. budki dla ptaków jest:

- zakup budek i dostarczenie w miejsce wbudowania,
- montaż budek,
- potwierdzenie prawidłowości wykonanych prac przez nadzór przyrodniczy.

Podstawą płatności dla 1 m² odtworzenia szuwaru trzcinowego jest:

- zakup materiałów i dostarczenie w miejsce wbudowania,
- nasadzenie trzcin,
- potwierdzenie prawidłowości wykonanych prac przez nadzór przyrodniczy.

Podstawą płatności dla szt. kompensacyjnego nasadzenia drzew jest:

- zakup materiałów i dostarczenie w miejsce wbudowania,
- wykopanie dołów,
- posadzenie roślin z dowiezieniem oraz przycięcie koron i korzeni,
- podlanie i wykonanie misek,
- zaprawienie dołów ziemią urodzajną, żyzną lub kompostową,
- zasilanie nawozami mineralnymi,
- opalikowanie drzewa,
- rozplantowanie pozostałej ziemi,
- potwierdzenie prawidłowości wykonanych prac przez nadzór przyrodniczy.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 55)