



TEMAT ROZBIÓRKA ORAZ BUDOWA NABRZEŻA WRAZ Z
PODCZYSZCZENIEM TORU WODNEGO NA JEZIORZE SAMBRÓD W
MAŁDYTACH
MAŁDYTY GM. MAŁDYTY, POW. OSTRÓDZKI,
WOJ. WARMIŃSKO MAZURSKIE
DZIAŁKI EWIDENCYJNE: 281505_2.0007.320/1, 281505_2.0007.320/2

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NR PROJEKTU 319_2

INWESTOR Gmina Małdyty
Ul. Kopernika 10
14-330 Małdyty

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** Pracownia Projektowa TEKTOLINE s.c.
ul. Grunwaldzka 212, lok. 5/1, 80-266 Gdańsk
tel.: 502 723 665

OPRACOWANIE:

arch. Adam Kościecha
Upr. nr PO/KK/139/2006

KOD CPV: 45000000-7 roboty budowlane
NAZWY I KODY: 45100000-8 przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9 roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych
obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii
lądowej i wodnej
45112700-2 – Roboty w zakresie kształtowania terenu

DATA

GRUDZIEŃ 2025

SPIS TREŚCI

<i>WYMAGANIA OGÓLNE</i>	<i>.....str 3</i>
<i>I. ROBOTY ROZBIÓRKOWE</i>	<i>.....str 20</i>
<i>II. ROBOTY KAFAROWE</i>	<i>.....str 22</i>
<i>III. ROBOTY KONSTRUKCYJNE - ŻELBETOWE I STALOWE</i>	<i>.....str 27</i>
<i>IV. ROBOTY ZIEMNE, WYKOPY</i>	<i>.....str 36</i>
<i>V. KORYTOWANIE Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA</i>	<i>.....str 43</i>
<i>VI. WARSTWA ODSĄCZAJĄCA</i>	<i>.....str 47</i>
<i>VII. WARSTWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO CEMENTEM</i>	<i>.....str 52</i>
<i>VIII. OBRZEŻA BETONOWE</i>	<i>.....str 58</i>
<i>IX. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ</i>	<i>.....str 63</i>
<i>X. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY</i>	<i>.....str 68</i>
<i>XI. PRACE BAGROWNICZE, OZNAKOWANIE TORU WODNEGO</i>	<i>.....str 72</i>
<i>XII. ROBOTY ELEKTRYCZNE</i>	<i>.....str 74</i>

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Określenie przedmiotu zamówienia.

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.

„Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

- 1) Zamawiający – Gmina Małdyty, Ul. Kopernika 10,14-330 Małdyty
- 2) Organ nadzoru budowlanego - Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Ostródzie
- 3) Wykonawca - oferent wyłoniony w postępowaniu o zamówienie publiczne

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia.

1.3.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązywanie funkcjonalno-użytkowe.

Planowana inwestycja dotyczy rozbiórki oraz budowy nowego nabrzeża w Małdytach, które będzie realizowane wraz z podczyszczeniem toru wodnego. Celem przedsięwzięcia jest poprawa infrastruktury wodnej w miejscowości leżącej przy Kanale Elbląskim, co przyczyni się do rozwoju turystyki.

Planowane przedsięwzięcie będzie obejmować działkę nr 320/1 obręb 0007 Leśnica oraz działkę 320/2 obręb 0007 Leśnica.

Projektuje się nabrzeże wraz z elementami wyposażenia przystani.

1.4. Spis projektów.

1.4.1. Spis szczegółowych specyfikacji technicznych.

1.4.2. Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji (na ogół pozostają do wglądu zamawiającego).

Projekt budowlany pt: „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji projektowej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień, Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Definicje i skróty

Inwestor, Zamawiający – Gmina Małdyty

Wykonawca – oferent, który wygrał postępowanie przetargowe na przedmiotowe zadanie.

Zadanie – dostawa elementów potrzebnych do wykonania Inwestycji

Kontrakt – umowa o wykonanie robót budowlanych na zadaniu, zawarta pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Projekt budowlany – dokumentacja budowy – załącznik do zgłoszenia robót.

Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Roboty budowlane, Roboty – należy przez to rozumieć wykonanie zadania inwestycyjnego

Prace towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych, w tym geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Certyfikat – oznaczenie wyrobu budowlanego na znak bezpieczeństwa, wykazujące, 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.

Deklaracja – deklaracja zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją.

Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Rejestr obmiarów (książka obmiarów) – akceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, tolerancjami, jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej lub ustnej dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Autor Projektu, Projektant – osoba będąca autorem dokumentacji projektowej, sprawująca nadzór autorski.

Część obiektu (etap wykonania) – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Grupa, klasa, kategoria – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 213/2008 z 28.11.2007 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.U. UE 74 z 15 marca 2008r)

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową zadania. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę, jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania – wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną, jakości materiałów oraz Robót.

Normy (normy europejskie) – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowych opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Ślepy kosztorys – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar robót) w kolejności technologicznej ich wykonania

Robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – jest to system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego i słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

2. Prowadzenie robót.

2.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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 dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który, w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 warunkach wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględnia 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

2.2. Teren budowy.

2.2.1. Charakterystyka terenu budowy.

Teren, na którym projektuje się realizację projektu znajduje się w Małdytach, w powiecie ostródzkim woj. warmińsko-mazurskie na działkach 320/1 oraz 320/2 w obrębie Leśnica (0007)

2.2.2. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający protokolarnie przekazuje Wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach kontraktu.

W czasie przekazania terenu Zamawiający przekazuje Wykonawcy:

- *Dokumentację techniczną określoną w pkt 1.4.*
- *Kopię pozwolenia na budowę lub dokument potwierdzający zgłoszenie w odpowiednim terminie prac budowlanych, na które nie jest wymagane pozwolenie na budowę.*
- *Kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez Zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.*

2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe itp. w celu zapewnienia bezpieczeństwa całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablice podające informacje o zawartym Kontrakcie

2.2. 4. Ochrona własności prywatnej, publicznej oraz urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych oraz urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi, kable itp. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami 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. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy. W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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.

2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

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 spowodowanych jego działalnością.

2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagane 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 któregośkolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska oraz materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek 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.

2.2.7. Zgodność Robót z Projektem Budowlanym i Specyfikacjami Technicznymi (ST).

Projekt budowlany, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Projekcie budowlanym, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Autora Projektu, którzy po konsultacji dokonają odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Projektem Budowlanym i Specyfikacjami Technicznymi. Dane określone w Projekcie Budowlanym i Specyfikacjach Technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Projektem Budowlanym lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2.2.8. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

2.2.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.3. Podstawowe zasady BHP prowadzenia robót budowlanych.

2.3.1. Wprowadzenie.

Podstawowym warunkiem przystąpienia do realizacji prac jest zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401), które zostało wydane na podstawie art. 237 §2 Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94, z późn. zm.) i stanowi wykonanie dyspozycji tego przepisu. Również aktem wykonawczym do art. 237 §2 Kodeks pracy jest Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. Nr 118, poz. 1263).

2.3.2. Zagospodarowanie terenu budowy.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy, co najmniej w zakresie:

- 1) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- 2) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- 3) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej "mediami", a także odprowadzania lub utylizacji ścieków;
- 4) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- 5) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- 6) zapewnienia łączności telefonicznej;
- 7) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu budowy wykonuje się w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

Na terenie budowy szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego - 1,2 m.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż:

- 1) dla wózków szynowych - 4%;
- 2) dla wózków bezszynowych - 5%;
- 3) dla taczek - 10%.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m, zabezpiecza się balustradą, która powinna się składać z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.

Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane

poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem, o którym mowa w § 15 ust. 2.

Wyjścia z magazynów oraz przejścia między budynkami wychodzące na drogi zabezpiecza się poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób, w szczególności labiryntami.

Wszystkie przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi w odległości nie mniejszej niż 15 m ustawia się oznakowane bramki, oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.

Teren budowy musi zostać wyposażony w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.

Tablicę informacyjną należy umieścić w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2 m. Tablica informacyjna powinna mieć kształt prostokąta o wymiarach 90 cm x 70 cm. Napisy na tablicy informacyjnej wykonuje się w sposób czytelny i trwały, na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości co najmniej 4 cm.

Tablica informacyjna powinna zawierać:

- 1) określenie rodzaju robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych robót,
- 2) numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- 3) imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu inwestora,
- 4) imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu wykonawcy lub wykonawców robót budowlanych,
- 5) imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:
 - a) Kierownika Budowy,
 - b) kierowników robót,
 - c) Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
 - d) projektantów,
- 6) numery telefonów alarmowych policji, straży pożarnej, pogotowia,
- 7) numer telefonu okręgowego inspektora pracy.

Ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia umieszcza się na terenie budowy, w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem.

Ogłoszenie takie powinno zawierać:

- 1) przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia robót budowlanych,
- 2) maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- 3) informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Strefę niebezpieczną (miejsce na terenie budowy, w którym występują zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi) należy ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym, a wszelkie przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej muszą zostać zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.

Daszków ochronnych nie wolno używać jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu czy materiałów.

Jeżeli w strefie niebezpiecznej istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, należy ją ogrodzić balustradami, które powinny się składać z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, w wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, ale nie mniej niż 6 m. Jednak w zwartej zabudowie miejskiej strefa taka może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów.

2.3.3. Składowanie materiałów i wyrobów budowlanych na terenie budowy.

Miejsce do składowania materiałów i wyrobów na terenie budowy należy utwardzić i odwodnić.

Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań;

2) 5 m - od stałego stanowiska pracy.

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, a wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca (kabina samochodowa) jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest zobowiązany opuścićabinę.

2.3.4. Wymagania dotyczące miejsc pracy - warunki socjalne i higieniczne.

Osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne. Jeżeli osoby są zobowiązane wejść do strefy, w której atmosfera może zawierać substancje wybuchowe, palne lub toksyczne albo szkodliwe, to atmosfera tej strefy powinna być monitorowana za pomocą czujników alarmujących o stanach niebezpiecznych, a także powinny być podjęte odpowiednie środki zapobiegające zagrożeniom.

Miejsca wykonania robót, drogi na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.

Na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów. Szafki na odzież muszą być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. Jeżeli na budowie roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, to szatnia i jadalnia muszą zostać urządzone w oddzielnych pomieszczeniach. Jeżeli przewiduje to zawarta umowa, to dopuszczalne jest korzystanie przez wykonujących roboty budowlane z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora. Ławki w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych powinny być trwale przytwierdzone do podłoża.

2.4. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

2.4.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji następujących dokumentów:

1) projektu organizacji robót,

2) szczegółowego harmonogramu robót i ich finansowania,

3) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

4) programu zapewnienia jakości.

2.4.2. Projekt organizacji robót.

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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz harmonogramem robót. Projekt organizacji 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

2.4.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót określonego w umowie Wykonawca przestawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2.4.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.4.5. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonanych robót; wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez Wykonawcę); sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów; ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym oraz proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego;

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 urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów, sposób zabezpieczania i ochrony materiałów oraz urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie; sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie aparatury itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót; sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku, gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

2.5. Dokumenty budowy.

2.5.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego

przekazania Wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać datę wpisu, nazwisko i stanowisko wpisującego oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane zarówno przez Wykonawcę jak i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejścia przez Wykonawcę placu budowy,
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego,
- zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dokumentów wymaganych w pkt 2.3.1. przygotowanych przez Wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót,
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- komentarze i instrukcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych,
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy,
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie,
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane,
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone,
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.5.2 Inne istotne dokumenty budowy.

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.5.1, do dokumentów budowy należą również:

- a. dokumenty wchodzące w skład kontraktu,
- b. pozwolenie na budowę,
- c. protokół przekazania placu budowy Wykonawcy,
- d. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy oraz porozumienia cywilno-prawne,
- e. instrukcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- f. protokoły odbioru robót,
- g. opinie ekspertów i konsultantów,
- h. korespondencja dotycząca budowy.

2.5.3. Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz upoważnionych przedstawicieli pozostałych uczestników procesu inwestycyjnego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.6. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.

2.6.1. Informacje ogólne.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego następujących dokumentów:

- a)** rysunki robocze,
- b)** dokumentację powykonawczą,
- c)** instrukcję eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

2.6.2. Rysunki robocze.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektora Nadzoru Inwestorskiego sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je Wykonawcy w terminie przewidzianym w kontrakcie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentów oraz dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 3 dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inspektor Nadzoru Inwestorskiego otrzymał wszystkie rysunki na czas, tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) nazwę inwestycji,
- 2) numer umowy,
- 3) ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu,
- 4) tytuł dokumentu,
- 5) numer dokumentu lub rysunku,
- 6) określenie, jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy,
- 7) numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element,
- 8) datę przekazania.

O ile Inspektor Nadzoru Inwestorskiego nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami kontraktu i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.6.3. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych.

Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

2.6.4. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu. Wszelkie braki stwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych, następujących po zawiadomieniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać następujące informacje:

- 1) stronę tytułową zawierającą: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia;
- 2) spis treści;
- 3) informacje katalogowe o producencie (nazwa firmy, kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy);
- 4) gwarancje producenta;
- 5) wykresy i ilustracje;
- 6) szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego;
- 7) dane o osiągniętych i wielkości nominalne;
- 8) instrukcje instalacyjne;
- 9) właściwą regulację;
- 10) procedury testowania;
- 11) zasady eksploatacji, instrukcję bezpiecznego użytkowania;
- 12) instrukcję postępowania awaryjnego i usuwania usterek;
- 13) środki ostrożności;
- 14) instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy (winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, procedurą dotyczącą zamawiania części zamiennych oraz kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń);
- 15) instrukcje odnośnie smarowania (z wykazem punktów, które należy smarować lub oliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania);
- 16) wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta;

3. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego 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.

Zgodnie z umową, Wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować Zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. Materiały i urządzenia.

4.1. Źródła uzyskiwania 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 5 dni 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 wykonywania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

4.2. Kontrola materiałów i urządzeń.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału, żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) w trakcie badania, Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

4.3. Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność

właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

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

4.5. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

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

4.6. Stosowanie materiałów zamiennych.

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

5. Sprzęt

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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6. Transport

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 wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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.

7. Kontrola jakości robót.

7.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

7.2 Pobieranie próbek.

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

7.3 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy

personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony Wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę wyników badań.

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

8. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa kontrakt. Wypłata płatności następuje, w terminie określonym w kontrakcie, po przedłożeniu Zamawiającemu faktury wraz z protokołem odbioru zafakturowanych robót, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

9. Przepisy związane.

9.1. Normy i normatywy.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

W przypadku braku uregulowań normowych i normatywnych w Ogólnej Specyfikacji Technicznej oraz Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych zastosowanie mają Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (WTWiORB).

9.2. Przepisy prawne.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290);
2. Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo Zamówień Publicznych (tekst jedn. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2164);
3. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. – o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r. poz. 266,730);
4. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. 2019 poz. 1372);
5. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. 2019 poz. 1396);
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650);

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125 i 1126);
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042). Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. poz. 1775).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych i opatentowanych urządzeń lub metod. Wykonawca będzie informował Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Autora Projektu o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2003

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - I. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

I. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla tematu pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczeniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę i demontaż starego nabrzeża betonowego oraz ścięcie starej, drewnianej ścianki szczelnej stanowiącej konstrukcję nabrzeża.

Szczegółowy zakres prac:

- Demontaż staro użytecznych opon, barierek i wyposażenia nabrzeża
- Demontaż starego oczepu żelbetowego wraz z okuciami stalowymi
- Wykonanie i zabezpieczenie skarpy na czas prowadzenia dalszych robót (zwłaszcza do wykonania robót kafarowych).
- Podcięcie drewnianej ścianki szczelnej do rzędnej umożliwiającej prawidłowe wykonanie nowej konstrukcji. Nie dopuszcza się możliwości wypłukania bądź wyrwania istniejącej ścianki drewnianej

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub pryzmach, a następnie sukcesywnie wywozić. Pozostały gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych Wykonawca musi wywieźć we własnym zakresie.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

Materiały pochodzące z rozbiórki:

Ziemia, gruz betonowy, złom stalowy, elementy drewniane, szkło, stare opony.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej

„Wymagania ogólne”

3.2. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt dobrany przez Wykonawcę pod warunkiem, że nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić dokładne sprawdzenie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów, ustalić organizację robót (m. innymi uzgodnienia z użytkownikami), zagospodarować plac rozbiórki.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Kontrola jakości polega na Sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

7. Obmiar robót i wycena.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej

„Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt, kpl] -sztuka, komplet – nabrzeże betonowe

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej oraz wizji w terenie z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa kontrakt. Wypłata płatności następuje, w terminie określonym w kontrakcie, po przedłożeniu Zamawiającemu faktury wraz z protokołem odbioru zafakturowanych robót, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

9. Przepisy związane.

- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach budowlanych – Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . – Dz.U. 2003 Nr 47, poz.401);
PN – 93/N – 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
Rozporządzenie MGPiB z dn. 15.12.1994r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz.401)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. z 2001r.Nr 62, poz.628 z późn. zm.),
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów(Dz.U.z 2001r Nr 112,poz.1206)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - II. ROBOTY KAFAROWE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kafarowych, polegających na pogrążeniu ścianki szczelnej w konstrukcji nowego nabrzeża w ramach realizacji inwestycji pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót kafarowych związanych z wykonaniem ścianki szczelnej nabrzeża.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

przygotowanie miejsca pracy,

- *pogrążenie ścianki szczelnej za pomocą urządzenia kafarowego,*
- *kontrola i dokumentacja procesu pogrążania,*

zabezpieczenie konstrukcji i terenów sąsiednich podczas robót.

1.4. Określenia podstawowe.

- *BRUSY (GRODZICE) – stalowe wyroby hutnicze o zmiennych długościach i różnych profilach, które precyzuje Dokumentacja Projektowa (DP), z zamkami, jako elementami łączącymi poszczególne brusy (grodzice).*
- *KLESZCZE (PODŁUŻNICE) – poziome belki stalowe, spawane ze stali profilowej i płaskowników lub grodzic, przymocowane do grodzic stalowych przy wykorzystaniu wsporników, dla połączenia z projektowanym kotwieniem lub rozporami.*
- *ZAGŁĘBIANIE – pogrążenie grodzic w podłoże gruntowe poprzez wbijanie i wwibrowanie lub wciskanie (metoda rzadko stosowana), dla osiągnięcia wymaganej głębokości według DP.*
- *RAMA PROWADZĄCA – konstrukcja składająca się ze sztywnych belek stalowych (np. dłuższych grodzic lub kształtowników), stosowana do pozycjonowania brusa lub pary grodzic podczas ustawiania i utrzymywania osiowości w trakcie zagłębiania, najlepiej na dwóch poziomach, dolnym nad terenem lub zwierciadłem wody oraz górnym (ok. 3,0 ÷ 4,0m nad dolnym poziomem).*
- *PROWADNICA – odpowiedni dźwigar lub pionowy element konstrukcyjny zamocowany do wieży palownicy gąsienicowej rzadziej do wysięgnika żurawia w celu prowadzenia grodzic i młota lub wibromłota w czasie pogrążania. Najczęściej stosowane są prowadnice ślizgowe.*
- *Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”*

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

- *Ścianka szczelna wykonana ze stali o minimalnej klasie S355GP, o wymiarach 600 mm szerokości i 418 mm wysokości, ze wskaźnikiem $W_x > 1270 \text{ cm}^3$, zgodnie z dokumentacją projektową.*
- *Elementy kotwiące (w części wysokiego nabrzeża) – tarcze z płyt drogowych, zgodne z projektem.*

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Sprzęt musi być sprawny technicznie i dostosowany do warunków gruntowo-wodnych. Powinien zapewniać precyzyjne i kontrolowane pogrążanie ścianki szczelnej. Po stronie Wykonawcy jest dobór właściwego sprzętu do właściwego wykonania robót zgodnie z DP. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który umożliwia sprawne, staranne i właściwe wykonanie robót kafarowych z pracami towarzyszącymi, zgodnie z DP oraz SST.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów ścianki szczelnej oraz sprzętu kafarowego odbywać się będzie zgodnie z ST „Wymagania ogólne” oraz przepisami transportowymi.

4.2 Transport materiałów

Elementy ścianki szczelnej należy transportować w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.
Wykonanie robót powinno być zgodne z normą **PN-EN 12063:2001**.

5.2 Wykonanie robót kafarowych

Pogrążanie brusów pojedynczych, podwójnych lub potrójnych (w formie par lub trójek) w podłoże gruntowe obejmuje wszystkie czynności umożliwiające osiągnięcie projektowanego efektu, w tym prace przygotowawcze, próbne wbijania, roboty zasadnicze i towarzyszące oraz poprawkowe. Pojedyncze brusy, pary grodzic, trójki grodzic, elementy narożne i elementy węzłowe (wcześniej przygotowane na budowie względnie sprowadzone jako wyrób hutniczy) powinny być przed pogrążeniem ponumerowane, co ułatwia prowadzenie Dziennika Robót Kafarowych oraz pomiarów kontrolnych w trakcie zagłębiania każdego elementu, w tym dla określenia głębokości jego wbicia lub wwibrowania. Bez zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego niedopuszczalne jest skracanie (obcinanie) w trakcie ich pogrążania lub w razie nie osiągnięcia projektowanej rzędnej zagłębienia elementów w podłożu gruntowym, jak również w celu wyrównania korony ścianki. W przypadku grodzic stalowych może się zdarzyć, że pojedyncze lub kilka grodzic nie uzyska projektowanego poziomu zagłębienia. Niedopuszczalnym działaniem jest ukrycie tego faktu poprzez obcięcie lub wbijanie bez uzyskiwania wpędu elementu, co prowadzi do rozerwania się lub rozejścia zamków, a nawet do uszkodzenia młota kafarowego lub wibromłota oraz górnych części brusów. Grodzice stalowe pogrążone w podłoże gruntowe bez zachowania wymaganych wg SST zasad i dopuszczalnych tolerancji powinny być wyrwane oraz ponownie zagłębianie na koszt Wykonawcy. Zakresy robót związanych z pogrążeniem w gruncie grodzic stalowych ustala się powykonawczo na podstawie zapisów w Dzienniku Robót Kafarowych oraz pomiarów kontrolno – inwentaryzacyjnych przy uwzględnieniu rozwiązań według DP, a także wymagań i zasad przedstawionych w SST. W czasie wbijania grodzic stalowych należy prowadzić „Dziennik Robót Kafarowych”, w którym należy zawrzeć:

- *dane odnośnie sposobu zagłębiania elementów w trakcie zagłębiania próbnego,*
- *dane odnośnie zagłębiania elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas zagłębiania próbnego,*
- *wnioski z zagłębiania próbnego i wybór sposobu zagłębiania,*
- *ogólną charakterystykę urządzenia do zagłębiania elementów grodziec stalowych,*
- *szkic usytuowania grodziec stalowych. Podczas zagłębiania grodziec stalowych należy regularnie kontrolować stan techniczny budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót. Wykonawca robót przewidzi alternatywne metody pogrążania grodziec stalowych (np. wykonanie wcześniejszych wierceń modyfikujących podłoże lub inne metody). Dobór odpowiedniej metody instalacji grodziec, metody ewentualnej modyfikacji gruntu, dobór sprzętu do instalacji grodziec oraz dobór jednostek pływających leży po stronie Wykonawcy robót specjalistycznych w oparciu o analizę m.in.: możliwości dojazdu i prowadzenia robót w oparciu o wizytację placu budowy. Parametry należy dobrać tak, aby maksymalnie zmniejszyć zasięg strefy oddziaływania sprzętu co pozwoli na zminimalizowanie niekorzystnych wpływów dynamicznych oddziaływujących na obiekty sąsiednie.*

5.3 Przeszkody w podłożu gruntowym

Przeszkody w podłożu gruntowym Przerwanie pogrążania grodziec na skutek braku wpędu w początkowej lub środkowej fazie ich zagłębiania w odniesieniu do DP musi być natychmiast zgłoszone Kierownikowi Budowy oraz Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego, w celu określenia dalszych działań. Wyżej wymienieni powinni przede wszystkim ustalić, czy brak wpędu jest następstwem przeszkody w podłożu gruntowym lub wynika z użycia niewłaściwego (np. zbyt lekkiego) sprzętu kafarowego do pogrążania brusek, względnie też z zastosowania wibromłota (nawet ciężkiego) do pogrążania elementu w zwięzłe i zwarte podłoże gruntowe. Przeszkody w gruncie, które znajdują się w strefie początkowej lub środkowej projektowanego zagłębiania grodziec wymagają bezwzględnego usunięcia przez Wykonawcę, w ramach prowadzonych robót uwzględniając m.in.:

- *wyrwanie elementów zagłębionych z pełnym pozyskiem materiału,*
- *wykonanie wykopu mechanicznego dla zinwentaryzowania przeszkody wraz z jej usunięciem (wydobyciem) oraz uwzględniające również wszystkie niezbędne prace towarzyszące m.in. prace podwodne w tym podwodne kucie i podwodne cięcie;*
- *wykonanie zasypu dołu po wydobyciu przeszkody. Każde wydobycie przeszkody wymaga odbioru i określenia przeznaczenia wydobytego elementu. Nie powinno się usuwać przeszkód w trakcie trwania robót kafarowych, które mogą wystąpić w dolnej i końcowej strefie pogrążania grodziec. Robotami uzupełniającymi lub dodatkowymi nie mogą być działania Wykonawcy, które wynikają z powodu złego wykonawstwa robót kafarowych, bez wymaganych tolerancji oraz spełnienia pozostałych wymagań według niniejszej SST oraz DP.*

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

O jakości wykonanych robót kafarowych wraz z towarzyszącymi im konstrukcjami i pracami, które przedstawiono w rozdziale 5. niniejszej SST, świadczyć będą następujące okoliczności i wyniki:

- *stan techniczny zagłębionych grodziec stalowych w porównaniu do rozwiązań projektowych według DP, a także przy uwzględnieniu wymagań według SST;*
- *stan techniczny wykonanych i zamontowanych konstrukcji stalowych oraz elementów konstrukcyjnych towarzyszących robotom kafarowym w porównaniu do rozwiązań projektowych według DP, jak również przy uwzględnieniu zasad SST;*
- *ilości i stan techniczny pozyskanych grodziec w związku z ich wyrwaniem ze grodziec stalowych potwierdzony inwentaryzacją powykonawczą;*
- *ilości i stany techniczne zdemontowanych konstrukcji towarzyszących robotom kafarowym, potwierdzone inwentaryzacją powykonawczą pozyskanych elementów konstrukcyjnych. Kontrola jakości przedmiotowych robót powinna być prowadzona przy uwzględnieniu zasad przedstawionych w ST-00 Wymagania ogólne oraz pozostałych SST dotyczących robót kafarowych z towarzyszącymi konstrukcjami i robotami.*

6.2. Dokumenty kontrolne

Wyniki badań oraz pomiarów kontrolnych i inwentaryzacyjnych w czasie wykonywania robót kafarowych wraz z towarzyszącymi im konstrukcjami i pracami należy wpisywać do:

- *Dziennika Robót Kafarowych,*
- *Dziennika Budowy,*
- *Protokołów odbiorów technicznych z wykonania elementów robót kafarowych i konstrukcyjnych,*

6.3. Badania kontrolne w czasie odbiorów technicznych

Zakres badań kontrolnych w czasie odbioru powinien obejmować sprawdzenie:

- *dokumentów kontrolnych, według tej SST (bezwzględny obowiązek Inspektora Nadzoru),*
- *pomiarów kontrolno–inwentaryzacyjnych wykonanych robót kafarowych i konstrukcji (przed oraz po montażu) – obowiązek SGW (a więc Wykonawcy),*
- *inwentaryzacji ilościowej pozyskanych materiałów i elementów konstrukcyjnych wraz z oceną ich stanu technicznego, a także szacunkowego ustalenia ilości odzyskanego złomu dla Wykonawcy (obowiązek Wykonawcy oraz Nadzoru Inwestorskiego). Badania jak wyżej mają umożliwić sprawdzenie, czy wszystkie elementy robót i konstrukcji zostały wykonane zgodnie z DP, Specyfikacjami oraz poleceniami INI. Pomiaru kontrolne (sprawdzające) w trakcie odbioru mogą być dodatkowo przeprowadzone przez Wykonawcę na żądanie i w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.*

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00 Wymagania ogólne. Obmiary robót kafarowych wraz z towarzyszącymi konstrukcjami i pracami nie mogą obejmować samowolnych działań realizacyjnych Wykonawcy, które nie wynikają z DP, ani też z wymagań niniejszej SST względnie z decyzji INI na piśmie. Ta zasada obowiązuje wszystkie działania i czynności związane z przedmiotowymi robotami wraz z konstrukcjami towarzyszącymi.

Przedmiary robót kafarowych wraz z towarzyszącymi im konstrukcjami i pracami według Kosztorysu Ofertowego oraz DP, nie mogą być podstawą do ilościowego określenia zakresów wykonanych robót i konstrukcji, a więc obmiarów robót dla potrzeb rozliczeń. Obmiary robót oraz konstrukcji wykonanych i zamontowanych muszą być ustalone powykonawczo w oparciu o pomiary inwentaryzacyjne przy uwzględnieniu rysunków konstrukcyjnych według DP, a także wymogów i zasad przedmiotowej SST, przedstawionych w rozdziale 6., a szczególnie w punktach 6.1. oraz 6.2. Ilości obmiarowe robót wylicza i ustala Wykonawca przy uwzględnieniu wymagań oraz zasad jak wyżej, zaś Inspektor Nadzoru Inwestorskiego sprawdza je i akceptuje w Księdze Obmiaru. Szczegółowe jednostki obmiarowe dotyczące robót kafarowych podano w SST-01-H-05.2.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót i konstrukcji przedstawiono w ST-00 Wymagania ogólne. Roboty kafarowe wraz z towarzyszącymi im konstrukcjami i pracami uznaje się za wykonane zgodnie z DP, jeżeli wyniki badań oraz pomiarów kontrolnych i inwentaryzacyjnych przed oraz przy odbiorach odpowiadają rozwiązaniom według DP, a także zasadom i wymaganiom właściwych SST. W przypadku, gdyby wykonanie chociaż jednego elementu lub konstrukcji towarzyszącej okazało się niezgodne z tymi rozwiązaniami i wymaganiami, to roboty kafarowe z towarzyszącymi oraz konstrukcjami i pracami uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty z ewentualnymi towarzyszącymi konstrukcjami do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty dla opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie. Przedmiotem odbioru technicznego musi być ocena jakości wykonanych robót. Wyniki odbiorów technicznych według protokołów spisanych na budowie należy przedstawić w Dzienniku Budowy poprzez wpisy Inspektora Nadzoru.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności przedstawione zostały w ST-00 Wymagania ogólne. Zakończone i odebrane pod względem technicznym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego roboty, a także sprawdzone i zaakceptowane ilości obmiarowe dotyczące ich wykonania stanowią dla Wykonawcy podstawy do sporządzania kosztorysów, nawiązujących do Kosztorysu Ofertowego i właściwych pozycji kosztorysowych na przedsięwzięciu inwestycyjnym. W razie nie osiągnięcia głębokości pogrążenia grodzic stalowych w podłożu gruntowym według DP zachodzi potrzeba opinii Projektanta i obniżenia wartości robót dotyczących wbijania, metodą ekstra- lub interpolacji, jeżeli różnice dotyczące zagłębienia elementów wbijanych będą większe od 0,50m w porównaniu do opisu przedmiarowego według pozycji kosztorysowych oraz rozwiązań DP. Szczegółowy zakres podstawy płatności dla konkretnych robót oraz jednostek obmiarowych dotyczących robót kafarowych podano w SST.

10. Przepisy związane

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.

PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Grodzice stalowe. Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -

III. ROBOTY KONSTRUKCYJNE - ŻELBETOWE I STALOWE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych żelbetowych i stalowych przewidzianych w ramach zadania pn. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, realizacji, kontroli i odbiorze robót konstrukcyjnych. Postanowienia niniejszej SST należy stosować łącznie z dokumentacją projektową, SST „Wymagania ogólne”, SST dotyczącą robót kafarowych oraz pozostałymi specyfikacjami branżowymi.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres robót obejmuje w szczególności:

- prace przygotowawcze, pomiarowe, trasowanie i wytyczenie elementów konstrukcyjnych;
- wykonanie deskowań, podparć, pomostów roboczych i innych konstrukcji tymczasowych;
- przygotowanie, cięcie, gięcie, łączenie i montaż zbrojenia elementów żelbetowych;
- wykonanie żelbetowego oczepu wieńczącego projektowaną ściankę szczelną;
- wykonanie żelbetowych murów oporowych, fundamentów, murków krawędziowych, bloków i tarcz kotwiących oraz elementów pochylni, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi;
- wykonanie styków roboczych, dylatacji i ich trwałego uszczelnienia;
- wykonanie, dostawę i montaż stalowych kleszczy, blach, marek, łączników, elementów kotwiących i pozostałych elementów wzmacniających nabrzeże;
- wykonanie kotwienia ścianki szczelnej za pomocą stalowych ściągów z prętów o średnicach określonych w dokumentacji, w tym prętów ϕ 36 ze stali B500C;
- wykonanie połączeń spawanych i mechanicznych oraz przeprowadzenie wymaganych badań połączeń;
- przygotowanie powierzchni i wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych;
- pielęgnację betonu, naprawę dopuszczonych wad powierzchniowych oraz uporządkowanie terenu;
- kontrolę jakości, pomiary geodezyjne, badania materiałów i robót oraz sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

1.4. Kody CPV.

45223000-6 - Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

45223500-1 - Konstrukcje z betonu zbrojonego

45262300-4 - Betonowanie

45262310-7 - Zbrojenie

45262400-5 - Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

1.5. Określenia podstawowe.

Beton konstrukcyjny - beton o właściwościach i klasie określonych w dokumentacji projektowej, przeznaczony do wykonania elementów nośnych.

Mieszanka betonowa - całkowicie wymieszane składniki betonu w stanie umożliwiającym transport, ułożenie i zagęszczenie wybraną metodą.

Zbrojenie - pręty, siatki, łączniki i elementy ze stali zbrojeniowej ułożone w betonie zgodnie z dokumentacją projektową.

Otulina - odległość pomiędzy powierzchnią zbrojenia a najbliższą powierzchnią betonu, zapewniająca trwałość, przyczepność i ochronę stali.

Konstrukcja stalowa - zespół elementów stalowych połączonych spawami, śrubami lub innymi łącznikami, wykonywany i montowany zgodnie z PN-EN 1090-2.

Kleszcze stalowe - poziome elementy stalowe zamocowane do grodzic od strony gruntu, przekazujące obciążenia na układ kotwiący.

Dylatacja - celowo wykonana przerwa w konstrukcji umożliwiająca niezależne odkształcenia sąsiednich części i zabezpieczona elastycznym materiałem uszczelniającym.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową i SST „Wymagania ogólne”.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót, zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą SST, zatwierdzonym Programem Zapewnienia Jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Rozbieżności należy wyjaśnić przed rozpoczęciem danego zakresu robót; samowolne odstępstwa są niedopuszczalne.

Roboty konstrukcyjne należy skoordynować z robotami kafarowymi, ziemnymi, instalacyjnymi i nawierzchniowymi. Elementy przeznaczone do zakrycia podlegają odbiorowi robót zanikających.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane muszą być nowe, właściwie oznakowane, dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać dokumenty potwierdzające ich właściwości użytkowe. Przed wbudowaniem Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty, atesty, świadectwa jakości oraz karty techniczne.

Materiały należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową. Zastosowanie materiału równoważnego wymaga wykazania parametrów nie gorszych od projektowanych oraz uprzedniej akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.

2.2. Beton i składniki betonu.

Dla żelbetowego oczepek oraz murów oporowych należy stosować beton klasy C30/37 o wodoszczelności W8, a dla fundamentów, murków krawędziowych i pozostałych elementów betonu klasy C25/30 o wodoszczelności W8, o ile rysunki konstrukcyjne nie stanowią inaczej. Dla oczepek wymagana jest mrozoodporność F200.

Beton należy zaprojektować i produkować zgodnie z PN-EN 206 i PN-B-06265, z uwzględnieniem warunków środowiskowych, oddziaływania wody oraz wymaganej trwałości konstrukcji. Skład mieszanki, rodzaj cementu, kruszywa, domieszek i dodatków powinny zapewniać wymagane parametry, urabialność i szczelność.

Woda zarobowa powinna spełniać wymagania właściwej normy. Niedopuszczalne jest samowolne dolewanie wody do mieszanki na budowie. Każda dostawa betonu towarowego powinna posiadać dokument dostawy z oznaczeniem recepty, klasy betonu, konsystencji, czasu załadunku oraz zastosowanych domieszek.

2.3. Stal zbrojeniowa.

Do zbrojenia elementów żelbetowych należy stosować stal klasy B500C, w gatunkach, średnicach i układzie określonych na rysunkach konstrukcyjnych. Stal powinna być czysta, bez luźnej rdzy, olejów, farb, lodu i innych zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność do betonu.

Minimalna otulina zbrojenia oczepek wynosi 50 mm. Dla murów oporowych, fundamentów, murków krawędziowych i pozostałych elementów należy zachować otulinę 30 mm lub 50 mm, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Dystanse muszą być stabilne, odporne na odkształcenie i dostosowane do środowiska pracy konstrukcji.

Ściągacze kotwiące z prętów, w tym pręty ϕ 36 ze stali B500C, należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i zabezpieczyć antykorozyjnie na całej wymaganej długości, ze szczególnym uwzględnieniem stref połączeń i przejść przez elementy betonowe.

2.4. Stal konstrukcyjna i elementy łączące.

Elementy konstrukcji stalowej należy wykonać ze stali S355JR, a elementy ścianki szczelnej ze stali o minimalnej klasie S355GP, zgodnie z dokumentacją projektową i SST dotyczącą robót kafarowych. Materiał powinien posiadać świadectwa odbioru i identyfikowalność od dostawy do wbudowania.

Materiały dodatkowe do spawania, śruby, nakrętki, podkładki, kotwy i pozostałe łączniki należy dobrać zgodnie z PN-EN 1090-2, dokumentacją warsztatową i wymaganiami systemu zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.5. Materiały do dylatacji i uszczelnień.

Dylatacje elementów żelbetowych należy wypełnić trwale elastycznym materiałem przeznaczonym do zastosowań zewnętrznych, odpornym na wodę, mróz i zmienne temperatury, np. systemem o parametrach równoważnych z kitem Sikaflex Pro-3 WF. Materiał gruntujący, sznur dylatacyjny i kit powinny pochodzić z jednego kompatybilnego systemu.

2.6. Materiały do zabezpieczenia antykorozyjnego.

Elementy stalowe należy zabezpieczyć systemem malarskim przeznaczonym dla kategorii korozyjności C4. System powinien być zgodny z PN-EN ISO 12944, posiadać udokumentowaną przydatność do przewidywanego środowiska i zapewniać trwałość określoną w dokumentacji lub uzgodnioną z Projektantem.

Podłoże stalowe należy przygotować przez oczyszczenie strumieniowo-ścierne do stopnia Sa 2,5. Kolor warstwy nawierzchniowej należy przyjąć według projektu architektonicznego i zatwierdzić przez Inwestora po wykonaniu próbki powłoki.

2.7. Deskowania i materiały pomocnicze.

Deskowania powinny zapewniać wymaganą geometrię, szczelność, sztywność i jakość powierzchni betonu. Środki antyadhezyjne nie mogą powodować przebarwień ani zmniejszać przyczepności warstw wykończeniowych i naprawczych. Elementy dystansowe, wkładki, tuleje i materiały naprawcze powinny być przeznaczone do danego zastosowania i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.8. Składowanie materiałów.

Materiały należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający przed deformacją, korozją, zabrudzeniem i mieszaniami gatunków. Cement, materiały spawalnicze, uszczelniacze i powłoki należy przechowywać w warunkach określonych przez producenta. Stal zbrojeniową i konstrukcyjną należy układać na podkładach, z zapewnieniem identyfikacji partii.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Sprzęt używany do robót powinien być sprawny technicznie, posiadać wymagane dopuszczenia i zapewniać wykonanie robót z wymaganą dokładnością, bez uszkodzenia istniejącej i projektowanej konstrukcji. Dobór sprzętu należy przedstawić w projekcie organizacji robót.

3.2. Sprzęt do robót żelbetowych.

Do robót należy stosować w szczególności: urządzenia do cięcia i gięcia stali, sprzęt do łączenia zbrojenia, żurawie i zawiesia, deskowania systemowe, pompy do betonu, pojemniki do podawania mieszanki, wibratory wgłębne i powierzchniowe, urządzenia do pielęgnacji oraz sprzęt pomiarowy.

3.3. Sprzęt do konstrukcji stalowych.

Do wytwarzania i montażu konstrukcji stalowej należy stosować urządzenia do cięcia, wiercenia, spawania i prostowania, sprzęt dźwigowy o odpowiednim udźwigu, certyfikowane zawiesia, podesty robocze oraz urządzenia do przygotowania powierzchni i aplikacji powłok antykorozyjnych.

3.4. Sprzęt kontrolno-pomiarowy.

Przyrządy do kontroli geometrii, spoin, warunków betonowania, grubości powłok i przyczepności powinny posiadać aktualne wzorcowanie lub sprawdzenie. Badania specjalistyczne należy zlecać laboratoriom i personelowi posiadającym odpowiednie kwalifikacje.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Transport materiałów i elementów powinien odbywać się środkami dostosowanymi do ich masy, wymiarów i wrażliwości na uszkodzenia. Załadunek, przewóz i rozładunek nie mogą powodować trwałych odkształceń, uszkodzeń powłok ani utraty identyfikowalności materiałów.

4.2. Transport mieszanki betonowej.

Mieszankę betonową należy transportować w sposób zapobiegający segregacji, utracie urabialności i zanieczyszczeniu. Czas od załadunku do zakończenia wbudowania powinien wynikać z recepty, warunków atmosferycznych i zastosowanych domieszek. Każdy transport powinien posiadać dokument dostawy.

4.3. Transport stali i prefabrykowanych zespołów.

Pręty, siatki, kształtowniki, blachy, ściągi i zmontowane zespoły należy podpirać w punktach zapobiegających wyboczeniu i trwałym odkształceniom. Powierzchnie obrobione i powłoki ochronne należy zabezpieczyć przekładkami. Uszkodzenia powstałe w transporcie podlegają ocenie i naprawie według zatwierdzonej technologii.

5. Wykonanie robót.

5.1. Warunki rozpoczęcia robót.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien sprawdzić kompletność dokumentacji, rzędne i osie geodezyjne, stan wykonanej ścianki szczelnej, wyniki robót kafarowych, warunki gruntowo-wodne oraz możliwość bezpiecznego ustawienia deskowań i sprzętu. Należy potwierdzić odbiór podłoża i elementów, które zostaną zakryte.

Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji projekt organizacji robót, harmonogram betonowań i montażu, projekt technologiczny deskowań i podparć, plan kontroli i badań, technologię spawania oraz plan zabezpieczenia antykorozyjnego.

5.2. Wytyczenie i kontrola geometrii.

Osie, krawędzie, poziomy i położenie elementów należy wytyczyć geodezyjnie na podstawie dokumentacji projektowej. Punkty odniesienia należy zabezpieczyć. Przed betonowaniem i po montażu konstrukcji stalowej należy sprawdzić wymiary, rzędne, pionowość, prostoliniowość i położenie kotew oraz sporządzić zapis pomiarów.

5.3. Deskowania i podparcia.

Deskowania i podparcia należy wykonać na podstawie rozwiązania zapewniającego przeniesienie obciążeń od mieszanki, zbrojenia, sprzętu i pracowników. Deskowania muszą być szczelne, oczyszczone i zabezpieczone środkiem antyadhezyjnym. Rozdeskowanie może nastąpić po uzyskaniu przez beton wytrzymałości zapewniającej bezpieczne przeniesienie obciążeń.

5.4. Przygotowanie i montaż zbrojenia.

Pręty należy ciąć i giąć na zimno zgodnie z zestawieniami i rysunkami. Niedopuszczalne jest prostowanie prętów w sposób powodujący ich uszkodzenie. Zbrojenie należy zamocować sztywno, z zachowaniem rozstawów, zakładów, zakotwień i otuliny. Szczególną staranność należy zachować w narożach, skrzyżowaniach ścian, strefach koncentracji zbrojenia i przy osadzonych elementach stalowych.

Połączenia prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją. Spawanie stali zbrojeniowej jest dopuszczalne wyłącznie, gdy przewiduje je projekt i została zatwierdzona technologia. Przed betonowaniem zbrojenie podlega odbiorowi robót zanikających.

5.5. Elementy osadzone i kotwienie.

Marki, kotwy, tuleje, blachy, ściągi i inne elementy osadzone należy ustawić oraz unieruchomić przed betonowaniem. Ich położenie musi być zgodne z dokumentacją i uwzględniać tolerancje montażowe konstrukcji stalowej. Gwinty i powierzchnie przeznaczone do połączeń należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem betonem.

Kotwienie ściany należy wykonać za pomocą bloków lub tarcz betonowych połączonych ze ścianką systemem ściągow stalowych. Naciąg, kolejność montażu i ewentualne sprężenie ściągow należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i instrukcją technologiczną, bez wywołania niekontrolowanych przemieszczeń ścianki.

5.6. Betonowanie.

Betonowanie należy prowadzić w sposób ciągły, warstwami o grubości dostosowanej do rodzaju elementu i skuteczności zagęszczania. Mieszankę należy układać możliwie blisko miejsca przeznaczenia, bez zrzucania z nadmiernej wysokości i bez przemieszczania wibratorem. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne zagęszczenie betonu przy zbrojeniu, grodzicach, kotwach, narożach i powierzchniach stykowych.

Wibratory należy prowadzić tak, aby zapewnić pełne zagęszczenie bez segregacji i przesunięcia zbrojenia. Niedopuszczalne są raki, pustki i odsłonięcie zbrojenia. Powierzchnie górne należy wykończyć do wymaganych rzędnych i spadków.

W przypadku styków roboczych powierzchnię wcześniej wykonanego betonu należy uszorstnić, usunąć mleczko cementowe i luźne części, dokładnie odpylić i zwilżyć, a przed kolejnym betonowaniem

zastosować warstwę szepną lub rozwiązanie uszczelniające zgodne z dokumentacją i zatwierdzoną technologią.

Betonowanie w temperaturach obniżonych lub wysokich wymaga zastosowania odpowiednich środków technologicznych, ochrony mieszkanki i konstrukcji oraz kontroli temperatury. Roboty należy przerwać, jeżeli nie można zapewnić warunków wymaganych receptą i normami wykonawczymi.

5.7. Pielęgnacja i ochrona betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania powierzchnie należy chronić przed wysychaniem, deszczem, mrozem, przegrzaniem, uderzeniami i drganiami. Pielęgnację należy prowadzić metodą i przez okres zapewniający prawidłowy rozwój wytrzymałości i szczelności. Sposób pielęgnacji nie może utrudniać wykonania późniejszych powłok i uszczelnień.

5.8. Wykonanie oczepu i pozostałych elementów żelbetowych.

Żelbetowy oczep należy wykonać jako element wieńczący ściankę szczelną, z betonu C30/37 W8 F200 i zbrojenia B500C, z zachowaniem otuliny 50 mm oraz szczegółów połączenia z grodzicami. Mury oporowe należy wykonać z betonu C30/37 W8, a fundamenty, murki krawędziowe i pozostałe elementy z betonu C25/30 W8, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Elementy żelbetowe należy dylatować w odstępach nie większych niż 6,0 m, o ile dokumentacja nie wskazuje mniejszego rozstawu. Dylatacje należy oczyścić, zagruntować i uszczelnić kompatybilnym kitem trwale elastycznym. Przebieg dylatacji powinien być skoordynowany z układem nawierzchni i elementami wyposażenia.

5.9. Wytwarzanie i montaż konstrukcji stalowej.

Konstrukcję stalową należy wykonać w klasie EXC2 według PN-EN 1090-2. Dla obiektu przyjęto klasę konsekwencji CC2, kategorię użytkowania SC2 i kategorię produkcji PC2. Wytwórnia powinna posiadać właściwe kwalifikacje, system zakładowej kontroli produkcji oraz personel nadzoru spawalniczego odpowiedni do zakresu prac.

Dokumentacja warsztatowa powinna określać gatunki materiałów, wymiary, otwory, spoiny, tolerancje, oznaczenia montażowe i system ochrony antykorozyjnej. Cięcie i obróbkę należy prowadzić tak, aby nie powstały pęknięcia, rozwarstwienia i nadmierne odkształcenia. Elementy należy próbnie spasować, jeżeli jest to konieczne dla zapewnienia prawidłowego montażu.

Montaż stalowych kleszczy, ściągow i elementów połączeniowych należy wykonać w kolejności zapewniającej stateczność konstrukcji. Elementy tymczasowo zamocowane należy chronić przed przemieszczeniem do czasu wykonania połączeń docelowych. Nie dopuszcza się wymuszania położenia elementów przez nadmierne podgrzewanie lub odkształcanie.

5.10. Połączenia spawane.

Spawanie należy prowadzić według zatwierdzonych instrukcji WPS, przez spawaczy posiadających ważne kwalifikacje. Powierzchnie łączone muszą być suche i oczyszczone. Kolejność spawania należy dobrać tak, aby ograniczyć odkształcenia i naprężenia spawalnicze.

Wszystkie spoiny należy poddać ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-EN 1090-2. Spoiny wykonywane na montażu podlegają badaniom nieniszczącym. Minimalny zakres obejmuje kontrolę wizualną 100% spoin, a zakres badań uzupełniających należy określić w planie kontroli na podstawie rodzaju złącza, poziomu jakości, dokumentacji projektowej i zaleceń Inspektora Nadzoru.

Niezgodności spawalnicze należy usuwać według zatwierdzonej technologii naprawy, a po naprawie złącze ponownie zbadać. Wyniki badań powinny być ujęte w protokołach i powiązane z oznaczeniem konkretnego złącza.

5.11. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Przed wykonaniem powłok powierzchnie stalowe należy odtłuścić, usunąć zgorzelinę, rdzę, odpryski spawalnicze i ostre krawędzie, a następnie oczyścić strumieniowo-ściernie do stopnia Sa 2,5. Parametry środowiska podczas aplikacji muszą odpowiadać wymaganiom producenta systemu.

Warstwy systemu malarskiego należy nakładać w wymaganej kolejności i grubości. Każda warstwa podlega kontroli wizualnej, a całkowita grubość suchej powłoki - pomiarom. Uszkodzenia transportowe i montażowe należy naprawić w technologii zgodnej z systemem. Powierzchnie styków, gwintów i miejsc spawanych na budowie należy zabezpieczyć po wykonaniu połączeń i odbiorze spoin.

5.12. Naprawy i roboty wykończeniowe.

Wady betonu i konstrukcji stalowej mogą być naprawiane wyłącznie po ocenie ich wpływu na nośność, trwałość i estetykę oraz po akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru. Technologia naprawy powinna określać przygotowanie podłoża, materiały, warunki wykonania i sposób kontroli. Niedopuszczalne jest maskowanie wad bez ich udokumentowania.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zasady ogólne.

Kontrola jakości obejmuje kontrolę dostaw, wytwarzania, montażu, betonowania, zabezpieczenia antykorozyjnego i geometrii konstrukcji. Wykonawca opracuje Plan Kontroli i Badań wskazujący punkty odbioru, rodzaje badań, częstotliwość, kryteria akceptacji, osoby odpowiedzialne oraz wymagane zapisy.

6.2. Kontrola materiałów.

Przed wbudowaniem należy sprawdzić zgodność oznaczeń i dokumentów dostawy, gatunek i stan stali, klasę betonu, termin ważności materiałów chemicznych oraz warunki składowania. Partie nieposiadające wymaganych dokumentów lub wykazujące uszkodzenia należy odizolować i nie dopuszczać do wbudowania.

6.3. Kontrola przed betonowaniem.

Odbiór przed betonowaniem obejmuje sprawdzenie: osi i wymiarów deskowania, stabilności podparć, czystości powierzchni, klasy, średnic, rozstawów i połączeń zbrojenia, zakładów i zakotwień, otuliny, elementów osadzanych, dylatacji, przejść instalacyjnych oraz gotowości sprzętu. Odbiór należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy i protokołem robót zanikających.

6.4. Kontrola betonu i betonowania.

W czasie betonowania należy kontrolować dokumenty dostawy, konsystencję, temperaturę mieszanki i warunki atmosferyczne oraz pobierać próbki do badań wytrzymałości zgodnie z PN-EN 206, PN-B-06265 i zatwierdzonym planem badań. Wymagane badania wodoszczelności W8 i mrozoodporności F200 należy wykonać dla elementów wskazanych w dokumentacji.

Po rozdeskowaniu należy skontrolować geometrię, równość, jakość powierzchni, występowanie rys, raków i ubytków, prawidłowość dylatacji oraz zgodność rzędnych i spadków. Wyniki pomiarów i badań należy udokumentować.

6.5. Kontrola konstrukcji stalowej i połączeń.

Kontrola obejmuje identyfikację materiałów, wymiary i geometrię elementów, jakość krawędzi i otworów, zgodność montażu, stan połączeń mechanicznych, położenie kotwień i marek oraz badania spoin. Dokumentacja odbiorowa powinna zawierać świadectwa materiałowe, WPS, kwalifikacje spawaczy, mapę spoin i protokoły badań NDT.

6.6. Kontrola zabezpieczenia antykorozyjnego.

Należy kontrolować stopień przygotowania powierzchni, warunki klimatyczne, zgodność materiałów, czas międzyoperacyjny, wygląd każdej warstwy i grubość suchej powłoki. Powłoka powinna być ciągła, bez pęcherzy, zacieków, prześwitów, spękań i nieprzylegających fragmentów. Wyniki pomiarów należy ująć w protokole.

6.7. Tolerancje i pomiary powykonawcze.

Tolerancje wykonania konstrukcji betonowej i stalowej powinny odpowiadać dokumentacji projektowej, PN-EN 13670 i PN-EN 1090-2. Po zakończeniu robót należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, obejmującą co najmniej osie, krawędzie, rzędne i położenie elementów kotwiących.

7. Obmiar robót.

7.1. Zasady obmiaru.

Ogólne zasady obmiaru podano w SST „Wymagania ogólne”. Obmiaru należy dokonywać na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów wykonanych robót, po ich zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru. Roboty wykonane bez zatwierdzenia, przekraczające zakres projektu lub służące usunięciu wad nie podlegają odrębnej zapłacie.

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi mogą być: m³ - wykonanej konstrukcji betonowej i żelbetowej; t lub kg - wbudowanej stali zbrojeniowej i konstrukcyjnej; m² - deskowania i zabezpieczenia antykorozyjnego; m - dylatacji, ściągów lub elementów liniowych; szt. lub kpl. - kotew, marek, bloków kotwiących i kompletnych elementów; kpl. - komplet robót zgodnie z przedmiarem.

W przypadku wynagrodzenia ryczałtowego obmiar ma charakter kontrolny i nie zmienia zakresu wynikającego z dokumentacji projektowej i umowy.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi przed zakryciem podlegają w szczególności: przygotowanie podłoża i styków, deskowania, zbrojenie, elementy osadzone, ściągi i kotwienia, połączenia stalowe, spoiny przed malowaniem oraz przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne.

8.2. Odbiór częściowy i końcowy.

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, jeżeli są zgodne z dokumentacją projektową i SST, wyniki badań spełniają kryteria akceptacji, stwierdzone odchyłki mieszczą się w tolerancjach, a wszystkie wady zostały usunięte. Odbiór częściowy może obejmować wydzielone elementy zdolne do samodzielnej oceny.

8.3. Dokumenty do odbioru.

Do odbioru Wykonawca przedłoży: dokumentację powykonawczą, dziennik budowy, protokoły robót zanikających, deklaracje i świadectwa materiałowe, dokumenty dostaw betonu, recepty i wyniki badań betonu, protokoły kontroli zbrojenia i deskowań, dokumentację spawalniczą i protokoły NDT, protokoły kontroli powłok, pomiary geodezyjne, instrukcje konserwacji oraz zestawienie zastosowanych materiałów.

9. Podstawa płatności.

Podstawę płatności stanowi zakres robót wykonany i odebrany zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem, umową i niniejszą SST. Cena obejmuje w szczególności: dostawę materiałów, prace przygotowawcze i pomiarowe, deskowania i konstrukcje tymczasowe, zbrojenie, betonowanie i pielęgnację, wykonanie elementów stalowych, spawanie i badania, zabezpieczenie antykorozyjne, dylatacje i uszczelnienia, transport, rusztowania i sprzęt, dokumentację warsztatową i powykonawczą, badania, naprawy dopuszczonych wad, uporządkowanie terenu oraz wszystkie czynności niezbędne do uzyskania kompletnego i trwałego efektu.

10. Przepisy i dokumenty związane.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, dokumentacją projektową, instrukcjami producentów oraz aktualnymi wydaniem norm, w szczególności:

- ustawą Prawo budowlane oraz przepisami dotyczącymi wyrobów budowlanych i bezpieczeństwa pracy;
- PN-EN 1990 - Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji;
- PN-EN 1992-1-1 - Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu;
- PN-EN 1993-1-1 - Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych;
- PN-EN 1997-1 - Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne;
- PN-EN 206 oraz PN-B-06265 - wymagania, produkcja i zgodność betonu;
- PN-EN 13670 - Wykonywanie konstrukcji z betonu;
- PN-EN 10080 - Stal do zbrojenia betonu;
- PN-EN ISO 17660 - Spawanie stali zbrojeniowej;
- PN-EN 1090-2 - Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych;
- PN-EN ISO 3834 - Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych;
- PN-EN ISO 9606-1 i PN-EN ISO 15614-1 - kwalifikowanie personelu i technologii spawania;
- PN-EN ISO 5817 i PN-EN ISO 17637 - poziomy jakości i badania wizualne złączy spawanych;
- PN-EN ISO 9712 - kwalifikacja personelu badań nieniszczących;
- PN-EN ISO 8501-1 - przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb;
- PN-EN ISO 12944 - ochrona konstrukcji stalowych przed korozją za pomocą ochronnych systemów malarskich;

- PN-EN 10248-1 i PN-EN 10248-2 - grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych;
- projektem technicznym i wykonawczym konstrukcji, w tym rysunkami K-01, K-02 i K-03, oraz pozostałymi dokumentami kontraktowymi.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - IV. ROBOTY ZIEMNE, WYKOPY

1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych (wykonania i odbioru robót) przewidzianych do wykonania zadania pn. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy realizacji zadania pn. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

i obejmują wykonanie prac ziemnych w gruntach nieskalistych kat. I-IV

3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Zakres robót obejmuje:

Mechaniczne zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej spycharka (grunt zadarniony)

Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości utwardzenia nabrzeża w gruncie kat. I-IV głębokości 20 cm

Wyrównanie rowów i kanałów po koparkach - grubość nadmiaru gruntu do ścinania ponad 15 cm - kat. I-II

Rozścielenie ziemi urodzajnej ręczne z transportem taczkami na skarpach o nachyleniu do 1:1

Roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiornymi o poj. łyżki 0.40 m³ w gruncie kat. III z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km

Wywiezienie mas ziemnych

Mechaniczne plantowanie powierzchni gruntu

Rozścielenie ziemi urodzajnej spycharkami na terenie płaskim

Wykonanie tymczasowego odwodnienia powierzchniowego

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót (mechanicznie, w uzasadnionych przypadkach ręcznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu i obowiązujących warunków bhp. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład z uwzględnieniem wytycznych zawartych w planie BIOZ.

Zagęszczenie gruntu w dnie wykopu powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) = 0,97.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Wykonawca ma obowiązek określić kolejność wszystkich robót ziemnych objętych SST w harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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.

4. Określenia podstawowe.

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

5. Ogólne zasady prowadzenia robót ziemnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, Kierownik Budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość Kierownik Budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;

likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;

sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;

w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;

w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Roboty ziemne, w zależności od potrzeb, można prowadzić następującymi metodami:

mechaniczną, polegającą na wykonaniu czynności zasadniczych i pomocniczych z zastosowaniem różnego rodzaju sprzętu,

ręczno-mechaniczną, w której odspojenie i załadowanie gruntu do środków wydobywczych następuje ręcznie, transport zaś na odkład lub środki transportowe mechaniczne, za pomocą transporterów taśmowych, wyciągów skipowych, lekkich żurawi itp.

ręczną w której wszystkie czynności są wykonane siłą mięśni ludzkich i za pomocą narzędzi,

w niektórych przypadkach również metodą hydromechaniczną, polegającą na odspajaniu, transporcie i osadzaniu gruntu w planowanym miejscu przy użyciu strumienia wody pod odpowiednim ciśnieniem.

Dobór metody lub wykonanie robót jednocześnie kilkoma metodami zależy od ilości robót i warunków, w jakich mają być prowadzone.

Przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych:

przy wykonywaniu wykopów sposobem zmechanizowanym pod fundamenty lub instalacje podziemne zatrzymuje się kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej żądanej rzędnej; warstwę tę usuwa się ręcznie przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych, aby uchronić grunt w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia przez osprzęt maszyn budowlanych,

spody wykopów pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem, lecz powinny być wypełnione np. betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem; dotyczy to również wykopów do wszystkich rodzajów instalacji, które muszą zachować szczelność,

wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp,
zasypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych,
do zasypania wykopów i fundamentów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba że projekt przewiduje zasypkę np. piaskiem rzecznym,
przy zasypywaniu wykopów grunt trzeba zagęszczać warstwami grubości nie przekraczającej 20 cm- przy zagęszczeniu ręcznym i 50 cm – przy zagęszczeniu mechanicznym,

- nie wolno używać do zasypania wykopów gruntów zamrzniętych, torfów, darniny itp.,

nachylenie skarp wykopów tymczasowych należy ukształtować zgodnie z danymi zamieszczonymi w tablicach w zależności od rodzaju gruntu, głębokości wykopu i obciążenia naziomu,
nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach:

$h > 1,0$ m- w gruntach piaszczystych i żwirach,

$h > 1,25$ m- w gruntach gliniasto-piaszczystych,

$h > 1,50$ m- w gruntach gliniastych i ilach,

przy powiększaniu skarp i nasypów trzeba pamiętać o oczyszczeniu starych skarp (z darniny i ziemi roślinnej oraz wszystkich innych elementów gliniastych), zesiodkowaniu; dopiero po wykonaniu tych czynności można nasypywać świeży grunt, starannie go zagęszczając,
należy unikać prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych ze względu na duży koszt tych prac.

5.1. Zasypywanie wykopów.

Wykopy powinno się zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych, aby nie narażać wykonanych konstrukcji lub instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno-zimowym. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 20 cm, starannie je zagęszczając. Przy pracach w okresie zimowym należy uważać, aby ilość zmarzniętych brył w zasypce nie przekraczała 15 % jej objętości. Do zasypywania wykopów wewnątrz budynku nie wolno używać zmarzniętego gruntu.

Do zasypywania wykopów nie wolno używać gruntów zawierających zanieczyszczenia i składniki organiczne mogące spowodować procesy gnilne.

5.2. Odkład gruntów.

Jeżeli technologia wykonania robót ziemnych oraz rozmiary placu pozwalają na magazynowanie mas ziemnych niezbędnych do dalszych etapów robót, tworzy się nasypy.

Jeżeli w projekcie nie zawarto danych o miejscu odkładu mas ziemnych to, o ile jest to możliwe, powinno się je składować w zagłębieniach terenu, najlepiej jak najbliżej miejsca ich przyszłego wykorzystania. W innym przypadku trzeba pamiętać, aby:

odległość skarp odkładu od krawędzi wykopu była równa przynajmniej jego podwójnej głębokości, lecz nie mniejsza niż:

3,0 m – przy gruntach przepuszczalnych,

5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych,

20,0 m przy elementach robót zagrożonych nawianiem śniegu.

odkłady były wykonywane w postaci nasypu wysokości 1,5 m i nachyleniu skarp 1:1,5

na zboczach o kącie nachylenia do 20 % odkłady wykonywać powyżej wykopu, a przy nachyleniach większych poniżej wykopu,

odkłady ziemne lokalizować od strony najczęściej wiejących wiatrów.

5.3. Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej. Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - przy spadkach terenu,

- 0,05% - przy spadkach rowów odwadniających,

- 4,0 cm – przy rzędnych w siatce kwadratów 40,0 x 40,0 m,
- 5,0 cm – przy rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15,0 cm – przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- 5,0 cm – przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna poniżej 1,5 m,
- 10% - przy nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- 3,0 cm – w gruntach spoistych,
- 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym jest przewidziana obudowa (rozparcie ścian wykopu), nie powinna różnić się od projektowanej więcej niż 5,0 cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopu i klinów grubości nie większej niż 5,0 cm.

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały całą swoją powierzchnią.

Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami, którą należy liczyć od wewnętrznych ścian tych wykopów, przy zbliżonym kierunku osi powinna wynosić:

- 7,0 m – przy wykopie głębokości do 4,0 m,
- 10,5 m - przy wykopie głębokości od 4,0 do 6,0 m.

Przy większych głębokościach odległości te powinny być obliczone indywidualnie.

5.4. Prowadzenie robót ziemnych w warunkach zimowych.

Ze względu na duży wzrost kosztów roboty ziemne w okresie zimowym należy prowadzić w przypadkach niezbędnych. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany. W przypadku prowadzenia prac w okresie zimowym należy:

- zaniechać robót, jeżeli zamarznięciu uległo więcej niż 50 % przewidzianego do przemieszczenia urobku,
- grunt przewozić na odległości możliwie najkrótsze ze względu na jego przymarzanie do środków transportowych,
- organizować pracę na trzy zmiany, aby nie dopuścić do zamrożenia gruntu,
- starać się odpowiednio zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem,
- wstrzymać roboty w przypadku spadku temperatury poniżej – (minus) 10°C.

5.4.1. Zabezpieczenie gruntu przed zamarznięciem.

W przypadku przewidywanego prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych można zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem następującymi sposobami:

pokryć teren przewidywanych robót środkami izolacyjnymi warstwami grubości:

- liście i wióry – 25,0 cm,
- trociny i rozdrobniony torf – 30,0 cm,
- żużel i miał węglowy – 40,0 cm,
- suchy popiół – 25,0 cm,
- maty słomiane – jedna warstwa

spulchniać wierzchnią warstwę gruntu przez zaoranie go do głębokości około 35,0 cm, a następnie na głębokość 5 – 10 cm,

nasyścić grunt środkami chemicznymi opóźniającymi zamarzanie, takimi jak chlorki magnezu, wapnia i sodu oraz ług posulfitowy. Środki te należy stosować ściśle wg receptur.

Zastosować osłony typu namiotowego z nadmuchem ciepłego powietrza.

5.4.2. Rozmrażanie gruntu.

Ze względu na zakres i użyte w związku z tym środki rozróżnia się rozmrażanie powierzchniowe oraz wgłębne. Rozmrażanie powierzchniowe polega na użyciu:

ognisk i koksowników,
elektrycznych ocieplaczy powierzchniowych wykonanych z grzejników elektrycznych w obudowie blaszanej,
parowych ocieplaczy z rur pełnych w układzie zamkniętym lub perforowanych w układzie otwartym,
gorącej wody lub pary pod przykryciem typu namiotowego,
elektrod elektrycznych poziomych lub pionowych wykonanych ze stali zbrojeniowej o średnicy 12 – 20 mm.

Rozmrażanie wgłębne realizuje się za pomocą:

igieł parowych wykonanych ze stalowych, grubościennych rur ciągnionych perforowanych o średnicy 12 – 20 mm i długości około 2,0 m wprowadzonych do wywierconych otworów i podłączonych do wytwornicy pary o ciśnieniu 0,2 – 0,3 Mpa,
igieł wodnych o konstrukcji rurowej pracujących w zamkniętym układzie zasilania wodą o temperaturze 50 – 70°C,
igieł elektrycznych odpowiedniej długości w zależności od grubości warstwy zamarzniętego gruntu. Sposób ten jest niedozwolony w pobliżu instalacji podziemnych ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem.

6. Podstawowe zasady bhp przy wykonywaniu robót ziemnych.

Podczas realizacji robót ziemnych trzeba przestrzegać niżej wymienionych zasad:

prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją,
przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a szczególnie elektrycznych i sanitarnych,
roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem Kierownika Budowy,
w odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach,
teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze,
wykopy powinny być wyгородzone barierami, ustawionymi co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.
w przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy należy zakryć szczelnie balami,
wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione,
wykopy wąskoprzestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian,
do wykonywania deskowań stosować należy jedynie drewno klasy III lub IV,
deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać co najmniej 15 cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów,
deskowania rozbiera się warstwami szerokości do 40 cm od dołu, odpiłowując stojaki w miarę rozbierania ścian,
schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach i schodach,
jeśli projekt nie podaje minimalnych odległości, jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków, przyjmuje się, że odległości bezpieczne przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:

3,0 m – jeśli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0 m w stosunku do poziomu spodu fundamentu istniejącego budynku,

4,0 m – jeśli poziomy są jednakowe,

6,0 m – jeśli dno wykonywanego wykopu jest poniżej spodu istniejącego fundamentu, lecz nie niżej niż 1,0 m,

przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia dostosowaną do rodzaju użytego sprzętu,

koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopów,

nie dopuszczać, aby między koparką a środowiskiem transportowym znajdowali się ludzie,

samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki,

wyladowanie urobku powinno odbywać się nad dnem środka transportowego, niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego, w przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn należy je bezwzględnie wyłączyć,

odległość między krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż:

3,0 m przy gruntach przepuszczalnych,

5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych

niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem, że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,

niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odlamu gruntu przy wykopach nieumocnionych,

w przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i ustalić przyczynę zjawiska. Do usunięcia osuwisk lub przebić wodnych nie należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu przyczyny i sposobu likwidacji.

gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję,

w przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski,

w przypadku odkrycia pokładów z kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić Inwestora i uzyskać od niego informację dotyczącą dalszego postępowania.

7. Sprzet.

Koparka podsiębierna na podwoziu gąsienicowym 0.6-1.2 m³, ładowarka 1.2 m³, spycharka gąsienicowa 74 kW, samochód samowyladowczy 5-10 t, walec statyczny samojezdny do 10 t, walec wibracyjny samojezdny 7.5 t, równiarka samojezdna 74 kW, łopaty, kilofy, wiadra, taczki.

8. Transport.

Mechaniczny samochodem samowyladowczym, w uzasadnionych przypadkach ręczny.

9. Kontrola jakości.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, określenie ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenie rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót. Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy sporządzić protokół.

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) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

10. Obmiar robót i wycena.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej

„Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [m³] - ilość ziemi z wykopu łącznie z wywozem i utylizacją na koncesjonowanym wysypisku

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

11. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa kontrakt. Wypłata płatności następuje, w terminie określonym w kontrakcie, po przedłożeniu Zamawiającemu faktury wraz z protokołem odbioru zafakturowanych robót, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - **V. KORYTOWANIE Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach wykonania nawierzchni betonowej dla tematu pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z p. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia warstwy odsączającej podbudowy dla nawierzchni z kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

2. Materiały.

Nie występują.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: spycharek, ew. równiarki, walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów.

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować spycharki, ew. równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych na chodniku lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1 kol. 4. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

	Minimalna wartość I_s dla:
--	------------------------------

Strefa korpusu	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

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

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

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

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania w czasie robót.

6.2.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).

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

6.2.2. Równość koryta (profilowanego podłoża).

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\square$ 0,1%.

6.2.4. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.5. Ukształtowanie krawędzi zewnętrznej chodnika w planie.

Krawędź w planie nie może być przesunięta w stosunku do krawędzi projektowanej o więcej niż + 5 cm.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża).

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża).

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

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

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

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

10. Przepisy związane.

Normy

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| | PN-B-11213:1997 | Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| | PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| | PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - VI. WARSTWA ODSĄCAJĄCA

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej dla tematu pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Maldytach”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z p. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres robót obejmuje dostawę i zagęszczenie piasku na warstwę odsączającą.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw odsączającej jest piasek

2.3. Wymagania dla kruszywa.

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \geq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 3,5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie materiałów.

2.4.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

*równiarek,
walców statycznych,
płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.*

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport kruszywa.

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

5.2. Przygotowanie podłoża.

Warstwa odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Na skarpach czaszy kruszywo należy rozkładać ręcznie.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie warstwy

na skarpie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

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

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia **nie mniejszego od 0,97** według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Odcinek próbny.

Jeżeli zajdzie konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu: stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,

określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,

ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.5. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej.

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
-----	--------------------------------------	---

1	Szerokość warstwy	Co 50 m
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	Co 20 m
4	Spadki poprzeczne *)	Co 20 m
5	Rzędne wysokościowe	co 20 m
6	Ukształtowanie w planie *)	Wg dokumentacji
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: jw.
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy.

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

6.3.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

6.3.5. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót i wycena.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej

„Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- $[m^2]$ - powierzchnia warstwy odsączającej gr 10 cm

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa kontrakt. Wyplata płatności następuje, w terminie określonym w kontrakcie, po przedłożeniu Zamawiającemu faktury wraz z protokołem odbioru zafakturowanych robót, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

9. Przepisy związane.

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych .
Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -
VII. WARSTWA Z KRUSZYWA GRANITOWEGO STABILIZOWANEGO CEMENTEM**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy wierzchniej z kruszywa stabilizowanego cementem dla tematu pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wym. w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy podbudowy nawierzchni z kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Warstwa wierzchnia z kruszywa granitowego - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałem do wykonania warstwy wierzchniej z kruszyw granitowych łamanych 0/31,5 stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego większych od 8 mm.

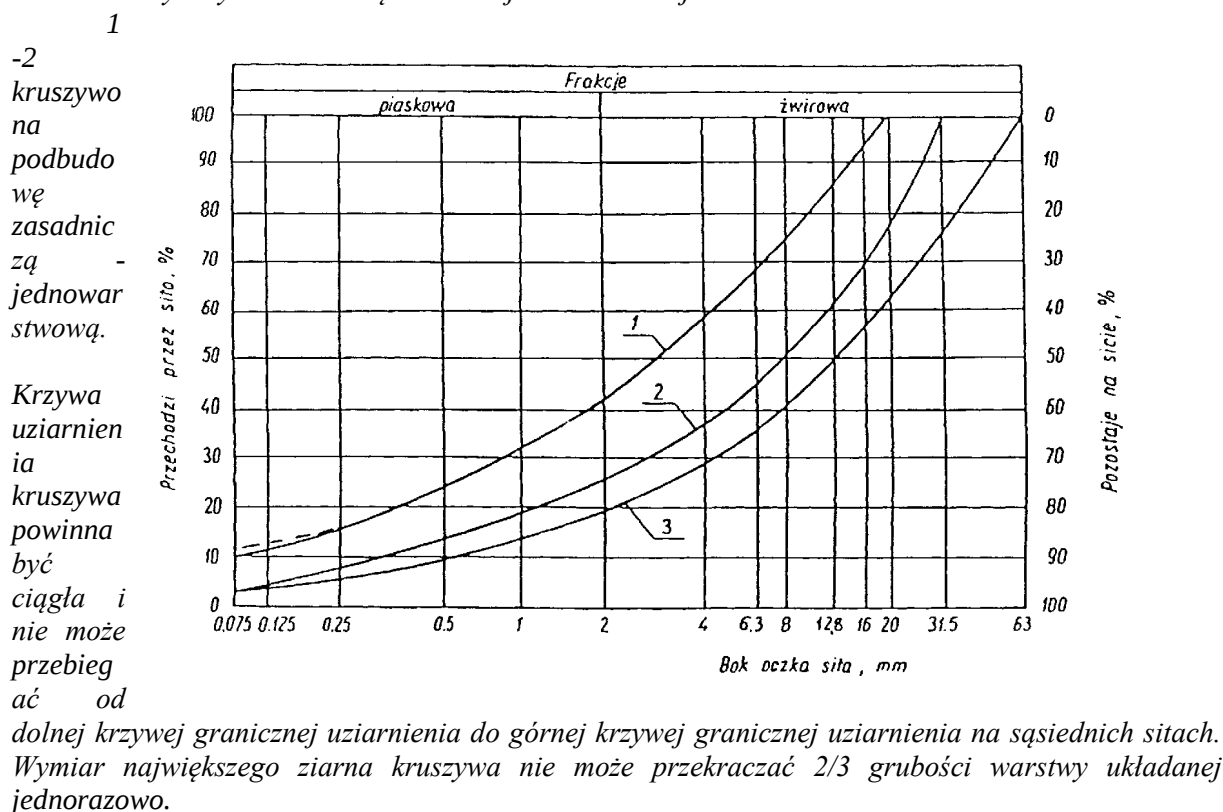
Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów.

2.3.1. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej



2.3.2. Właściwości kruszywa.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania Kruszywa łamane Podbudowa zasadnicza	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż	wzorcowa	PN-B-06714-26 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [19]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	PN-B-06714

	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotu bębna w stosunku do ścieralności całkowitej, %, nie więcej niż	30	-42 [10]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714 -19 [7]
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714 -28 [9]
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mie-szanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \square 1,00^{1)}$ b) przy zagęszczeniu $I_s \square 1,03^{2)}$	80 120	PN-S-06102 [15]

1) – dla podbudowy pod nawierzchnię z kostki, 2) – dla podbudowy w miejscu przekopu

2.3.3. Woda.

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [14].

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wierzchniej z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, równiarkę samojezdną.

4. Transport.

Wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłożem pod warstwę wierzchnią jest profilowane koryto na poszerzeniu chodnika. Ukształtowanie warstwy wierzchniej należy wyznaczyć przy użyciu palików lub szpilek.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Układać należy mieszankę dostarczaną przez atestowanych wytwórców, nie przewiduje się mieszania składników na placu budowy.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej t.j 15 cm. Warstwa kruszywa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

5.5. Utrzymanie podbudowy.

Warstwa wierzchnia po wykonaniu, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową warstwę wierzchnią do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia warstwy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy wierzchniej obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.2. Zagęszczenie warstwy wierzchniej.

Zagęszczenie warstwy wierzchniej należy sprawdzać metodą obciążeń płytowych VSS wg BN-64/8931-02 [19]

pierwotny i wtórny moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tablicy 2.

Tablica 2. Cechy podbudowy

Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą VSS o średnicy	
30 cm, MPa	
od pierwszego od drugiego obciążenia E_2	
obciążenia E_1	
80	120

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy wierzchniej.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.

Cechy geometryczne warstwy, zapewniające uzyskanie właściwej nawierzchni na poszerzeniu należy sprawdzić po jej wykonaniu.

6.4.2. Równość warstwy wierzchniej.

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04 [20] Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,

6.4.3. Nośność warstwy wierzchniej.

Zagęszczenie warstwy wierzchniej stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej warstwy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy wierzchniej.

Spadki poprzeczne i podłużne warstwy wierzchniej powinny być dostosowane do sytuacji wysokościowej poszerzenia.

6.4.5. Grubość warstwy wierzchniej.

Grubość warstwy wierzchniej nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: 10%,

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami warstwy wierzchniej.

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne warstwy wierzchniej.

Wszystkie powierzchnie warstwy wierzchniej, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót i wycena.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [m²] - ilość warstwy wierzchniej z kruszywa łamanego

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa kontrakt. Wypłata płatności następuje, w terminie określonym w kontrakcie, po przedłożeniu Zamawiającemu faktury wraz z protokołem odbioru zafakturowanych robót, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

9. Przepisy związane.

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

-
- | | | |
|-----|---------------|---|
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 9. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 11. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 12. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 13. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 14. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 15. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - VIII. OBRZEŻA BETONOWE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży betonowych pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Obrzeża betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Stosowane materiały.

Materiałami stosowanymi są:

obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
żwir lub piasek do wykonania ław,
cement wg PN-B-19701 [7],
piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2.3. Betonowe obrzeża - klasyfikacja.

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

obrzeże niskie - On,
obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

gatunek 1 - G1,
gatunek 2 - G2.

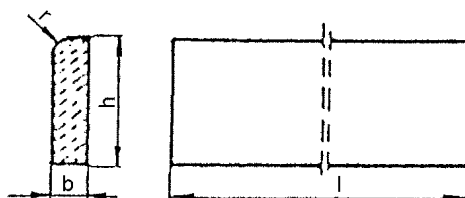
Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm
gat. 1:

obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne.

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych.

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r

On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	□ 8	□ 12
b, h	□ 3	□ 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

2.4.4. Składowanie.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki.

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 2 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy.

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport obrzeży betonowych.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie koryta.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława).

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława betonowa z betonu C20/25o wymiarach 30x30cm.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4]. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.3. Badania w czasie robót.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,

ławę betonową - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,

ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

linii obrzeża w planie, które może wynosić $\square$ 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,

niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić $\square$ 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,

wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
wykonane koryto oraz wykonana podsypka.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego oraz typu ecoboard obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

dostarczenie materiałów,

wykonanie koryta,

rozścielenie i ubicie podsypki,

ustawienie obrzeża,
wypełnienie spoin,
obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane.

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - IX. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników z kostki betonowej w ramach budowy inwestycji pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej :

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne”

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka o fakturze płukanej, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości 60 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

- odmiana: a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu), b) kostka dwuwarstwowa (z betonu w-wy spodniej konstr. i w-wy fakturowej (górnej) zwykle barwionej gr. min. 4mm, gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,
- klasa: a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa, b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
- barwa: a) kostka szara, z betonu niebarwionego, b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),
- wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),
- wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie: a) długość: od 140mm do 280mm, b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100mm, c) grubość: od 55mm do 140mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60mm, 80mm i 100mm. Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0m lub 1,5m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w naw.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek	60
	b) najmniejsza pojedynczej kostki	50

2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki betonowej

Powierzchnie nawierzchni z kostki betonowej wykonać ręcznie.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania nawierzchni przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w SST „Warstwy odsączające”.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych płytek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Płytkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu płytki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych płytek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z płytek betonowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent płytek brukowych posiada aktualną aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

o szerokości do 3 m: 1 cm,

o szerokości powyżej 3 m: 2 cm,

szerokości koryta: 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej OST:

pomierzenie szerokości spoin,
sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z płytki betonowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
wykonanie koryta,
wykonanie podsypki,
ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,

10. Przepisy związane

1. PN-B-04111 *Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego*
2. PN-B-06250 *Beton zwykły*
3. PN-B-06712 *Kruszywa mineralne do betonu zwykłego*
4. PN-B-19701 *Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności*
5. PN-B-32250 *Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw*
6. BN-68/8931-0 *Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.*

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA -
X. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem elementów małej architektury w ramach budowy pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczaniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Maldytach”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

Dostarczenie i montaż elementów małej architektury:

2. *Stojak na wyposażenie ratownicze – 1 sztuka*
3. *Drabinki ewakuacyjne – 2sztuki*
4. *Odbojnice elastomerowe typu D – na całej długości nabrzeża od strony wody*
5. *Słupy dystrybucyjne – 4 sztuki*
6. *Pachoły cumownicze – 11szt.*
7. *Odbojnice rurowe – 22 szt.*
8. *Schody terenowe*
9. *balustrady*

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych i SST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu pracy według zasad niniejszej SST są:

2.1. Stojak na wyposażenie ratownicze

Stojak fabryczny, gotowy do montażu, wykonany z profili stalowych ocynkowanych ogniowo, malowany proszkowo. Konstrukcja dostosowana do montażu standardowego koła ratunkowego oraz drążka ratowniczego. Połączenia spawane, zabezpieczone antykorozyjnie.

Montaż stojaka poprzez kotwy stalowe o średnicy min. 10 mm wklejane w fundament betonowy o głębokości min. 50 cm. Konstrukcja musi zapewniać odporność na warunki atmosferyczne (woda, śnieg, mróz, UV).

Na stojaku należy umieścić tablicę z piktogramem sprzętu ratowniczego, wykonaną z blachy nierdzewnej z grawerunkiem.

2.2. Dabinki ewakuacyjne – 2 sztuki

Drabinki stalowe, przybrzeżne, mocowane na pionowych krawędziach nabrzeża, z przeznaczeniem do ewakuacji z wody. Wykonane z profili stalowych kwadratowych lub rur stalowych Ø25–Ø40 mm, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo w kolorze Ze szczeblami antypoślizgowymi. Górna część drabinki musi wystawać min. 40 cm ponad poziom nabrzeża, umożliwiając pewny chwyt.

2.3. Odbojnice elastomerowe typu D – na całej długości nabrzeża

Odbojnice typu D wykonane z elastomeru odpornego na uderzenia, ścieranie, wodę morską, UV oraz zmienne temperatury. Montowane pionowo na całej długości nabrzeża wzdłuż krawędzi od strony wody.

Profil typu D: 15/15/100cm

Mocowanie odbojnic do nabrzeża za pomocą stalowych śrub ocynkowanych lub nierdzewnych, osadzanych w tulejach lub kotwach chemicznych. Łączenia między odcinkami szczelne, zabezpieczone przed wyrwaniem.

2.4. Słupy dystrybucyjne – 4 szt.

Słupy dystrybucyjne z zasilaniem energetyczne do obsługi jednostek pływających cumujących przy nabrzeżu.

Obudowa wykonana z aluminium lakierowanego proszkowo lub tworzywa sztucznego odpornego na UV, w kolorze jasnoszarym lub srebrnym. Wysokość słupa: ok. 1,0–1,2 m.

2.5. Pachoły cumownicze – 11szt.

Wykonany ze stali nierdzewnej, odporny na korozję i warunki morskie. Wysokość całkowita ok. 13 cm. Średnica rury ok. 50 mm. Montaż do podłoża za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.

2.6 Odbojnice rurowe – 22 szt.

Wykonane z rur stalowych malowanych proszkowo na kolor żółty, zapewniający wysoką widoczność i bezpieczeństwo manewrowania jednostek pływających. Odporne na uderzenia, warunki atmosferyczne, działanie wody morskiej oraz promieniowanie UV. Mocowane do konstrukcji nabrzeża za pomocą stalowych śrub ocynkowanych lub nierdzewnych, z możliwością kotwienia chemicznego. Zabezpieczone przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. O rozstawie osiowym podstaw ok. 2m.

2.7. Schody

Projektuje się schody z kostki betonowej ułożonej na podbudowie jak dla całości nawierzchni nabrzeża, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi warstw konstrukcyjnych nawierzchni utwardzonych. Stopnie należy wykonać ze spadkiem poprzecznym 1–2% w kierunku odwodnienia.

Układ stopni powinien zapewniać bezpieczne użytkowanie, zgodnie z przepisami budowlanymi – optymalne proporcje: wysokość stopnia 15,5 cm, szerokość (głębokość) stopnia 32 cm. Należy zapewnić jednolite wymiary wszystkich stopni, bez uskoków czy zróżnicowania poziomów, poza ewentualnym wykończeniem dolnym lub górnym przy przejściu w inne nawierzchnie. Krawędzie stopni powinny zostać zabezpieczone listwami antypoślizgowymi lub prefabrykowanymi elementami krawędziowymi (np. z betonu, gresu technicznego lub innego trwałego materiału).

2. Pochylnia dla osób niepełnosprawnych

Projektuje się pochylnię wykonaną z kostki betonowej na podbudowie jak dla całości nawierzchni nabrzeża. Pochylnia powinna być zgodna z wymogami dostępności dla osób z niepełnosprawnościami – maksymalne nachylenie nie może przekraczać 6%.

Szerokość użytkowa pochylni nie powinna być mniejsza niż 1,2 m. Pochylnia musi zostać wyraźnie oddzielona od sąsiednich ciągów komunikacyjnych i wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia.

Po obu stronach pochylni należy zamontować barierki z podwójnym pochwytem:

- górny pochwytem na wysokości 1,10 m,
- dolny pochwytem na wysokości 0,85 m od poziomu pochylni.

Poręcze balustrad powinny być wydłużone w poziomie o 30 cm poza początek i koniec spadku pochylni, a ich końce zaokrąglone w dół (zgodnie z wymaganiami dla obiektów bez barier architektonicznych).

Zakończenia poręczy, które **wchodzą w strefę ruchu pieszego**, należy oznaczyć **kontrastowym kolorem – żółtym**, w celu zwiększenia ich widoczności.

2.9. Balustrady stalowe

Projektuje się balustrady ze stali ocynkowanej, malowane proszkowo na kolor RAL 7016 (antracyt) o wykończeniu mat struktura.

Balustrady muszą spełniać wymagania dla elementów małej architektury w przestrzeni publicznej, w szczególności w zakresie:

- *odporności na korozję (ocynk ogniowy + malowanie proszkowe),*
- *bezpieczeństwa użytkowania (brak ostrych krawędzi, odpowiednie wypełnienie),*
- *ergonomii (przekrój poręczy zapewniający wygodny chwyt).*

Balustrady montowane przy pochylni muszą zawierać podwójne poręcze, zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie pochylni. Dodatkowo, zakończenia poręczy powinny być zaokrąglone w dół i oznakowane kolorem kontrastowym (żółtym), gdy znajdują się w strefie ruchu pieszego.

Montaż balustrad należy wykonać na kotwach chemicznych lub mechanicznych dostosowanych do podłoża – z zachowaniem odpowiednich stref przy dylatacjach i odwodnieniach.

3. Sprzęt

Roboty związane z montażem urządzeń wykonywane będą ręcznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie, spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP, przepisów o ruchu drogowym oraz zapewniać zabezpieczenie przed uszkodzeniem oraz odkształceniami.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST – „Wymagania ogólne”

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zakup i transport materiałów

Wykonawca robót zakupi i przewiezie materiały na miejsce wbudowania zgodnie z ustaleniami punktu 2 i 4 niniejszej specyfikacji.

5.2.2. Wykonanie wykopów pod fundamenty

Wykop pod fundamenty powinny znajdować się w/g wytycznych producenta.

5.2.3. Wykonanie fundamentów

Fundamenty pod ławki należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.2.4. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta oraz zapisami w projekcie wykonawczym

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

6.2. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania montażu

- a) prawidłowość wykonania wykopów,
- b) prawidłowość wykonania fundamentów,
- c) poprawność ustawienia i lokalizacji urządzeń

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 sztuka dostarczonych i zamontowanych urządzeń.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane i standardy

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z produkcji procesu betonu

PN-EN 12620:2004 i PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - XI. PRACE BAGROWNICZE, OZNAKOWANIE TORU WODNEGO

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pogłębiających toru wodnego dla tematu pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczeniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje wydobycie urobku, odwodnienie urobku oraz zagospodarowanie materiału po pracach bagrowniczych. Dodatkowo należy oznakować tor wodny bojami zgodnie z projektem wykonawczym i ustaleniami z Urzędem Żeglugi Śródlądowej oraz zarządcą drogi wodnej.

Wykonawca uzgodni docelowe oznakowanie toru z Zarządcą drogi wodnej (RZGW Polskie Wody).

Średnia miąższość warstwy przeznaczona do odmulenia wynosi 25cm, przy czym objętość wydobytego urobku z pogłębienia szacuje się na ok 3500 m³.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

Materiały pochodzące z rozbiórki:

Niezanieczyszczony urobek z pogłębiania toru wodnego przeznaczony jest do rekultywacji terenów rolniczych.

Wykonawca robót własnym staraniem uzyska wszelkie zgody na transport i składowanie materiału z urobku.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

3.2. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt dobrany przez Wykonawcę pod warunkiem, że nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wydobycie urobku

Wydobycie osadów będzie realizowane przy użyciu koparki przedsiębiornej umieszczonej na pontonie. Wybrany materiał zostanie załadowany na niewielką barkę transportową i przewieziony do wyznaczonego punktu przy nabrzeżu, gdzie nastąpi jego rozładunek. Taka metoda pozwala ograniczyć ingerencję w środowisko wodne i minimalizuje ryzyko nadmiernego wzburzenia osadów dennych.

Odwodnienie urobku

Po wylądowaniu urobek trafi na szczelnie wygradzone pole odwodnieniowe z przygotowaną warstwą uszczelniającą, np. z geomembrany lub folii HDPE. Na tym polu, dzięki naturalnej sedymentacji i filtracji, osad zostanie pozbawiony nadmiaru wody do konsystencji umożliwiającej transport kołowy. Woda przesączająca się z osadu będzie kierowana do studzienki osadowej lub osadnika, aby wytrącić zawiesiny przed jej powrotem do jeziora. Cały proces odwodnienia będzie nadzorowany, a odcieki kontrolowane pod kątem jakości wód.

Środki ochrony środowiska

Podczas prac zostaną zastosowane zabezpieczenia minimalizujące wpływ na środowisko wodne i ichtiofaunę. Wykorzystane będą kurtyny typu Flexi, które ograniczą rozprzestrzenianie się zawiesiny i ewentualnych zanieczyszczeń ropopochodnych. Maszyny zostaną wyposażone w sorbenty absorpcyjne chroniące przed wyciekami olejów, a harmonogram robót będzie dostosowany do okresów poza tarłem i inkubacją ikry ryb. Przewiduje się również bieżący monitoring jakości wody w trakcie i po zakończeniu robót.

5. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić dokładne sprawdzenie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów, ustalić organizację robót (m. innymi uzgodnienia z użytkownikiem).

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”
Kontrola jakości polega na Sprawdzeniu głębokości toru wskazanego w projekcie oraz ilości zainstalowanych boi wyznaczających tor wodny.

7. Obmiar robót i wycena.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt, kpl] - sztuka, komplet – boje
- (m3) – metr sześcienny wydobytego urobku

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej oraz wizji w terenie z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa kontrakt. Wypłata płatności następuje, w terminie określonym w kontrakcie, po przedłożeniu Zamawiającemu faktury wraz z protokołem odbioru zafakturowanych robót, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

9. Przepisy związane.

- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach budowlanych – Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003. – Dz. U. 2003 Nr 47, poz.401);
- PN – 93/N – 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
- Rozporządzenie MGPiB z dn. 15.12.1994r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie ukończonych obiektów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. z 2001r.Nr 62, poz.628 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów(Dz.U.z 2001r Nr 112,poz.1206)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - **XII. ROBOTY ELEKTRYCZNE - ZASILANIE SŁUPKÓW DYSTRYBUCYJNYCH,** **OŚWIETLENIE NABRZEŻA I INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania, kontroli i odbioru robót branży elektrycznej dla zadania pt. „Rozbiórka oraz budowa nabrzeża wraz z podczyszczeniem toru wodnego na jeziorze Sambród w Małdytach”, realizowanego na działkach nr 320/1 i 320/2, obręb 0007 Leśnica, gmina Małdyty.

Opracowanie obejmuje w szczególności zasilanie projektowanej przystani, zasilanie czterech słupków dystrybucyjnych 230 V, wykonanie oświetlenia zewnętrznego nabrzeża, montaż i uruchomienie rozdzielnic głównej w złączu kablowym, ochronę przeciwporażeniową i przepięciową oraz roboty towarzyszące związane z monitoringiem i łącznością Wi-Fi.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych dokumentacją projektową branży elektroenergetycznej. Wymagania niniejszej SST należy stosować łącznie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, SST „Wymagania ogólne”, instrukcjami producentów oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ilości podane w SST mają charakter informacyjny. Ostateczny zakres i ilości robót określają rysunki E100, E200 i E300, opis techniczny, przedmiar oraz stan faktyczny po wykonaniu koordynacji międzybranżowej.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności niezbędne do wykonania kompletnej, bezpiecznej i gotowej do użytkowania instalacji, w tym:

- przejęcie i sprawdzenie tras instalacji oraz wytyczenie lokalizacji urządzeń;
- wykonanie zasilania rozdzielnic głównej w złączu kablowym z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego;
- dostawę, montaż, wyposażenie, opisanie i uruchomienie rozdzielnic głównej przystani wraz z aparaturą zabezpieczającą, sterowniczą, ochroną przepięciową i podlicznikiem;
- wykonanie kablowych obwodów zasilających cztery słupki dystrybucyjne 230 V, każdy z osobnego, dedykowanego obwodu;
- wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego obejmującej pięć słupów oświetleniowych o wysokości 4,0 m z oprawami LED;
- wykonanie tras kablowych w gruncie, w rurach osłonowych oraz na konstrukcji nabrzeża i pomostu;
- wykonanie połączeń ochronnych, uziemienia, oznaczeń, zabezpieczeń antykorozyjnych i uszczelnień;
- montaż i zasilanie kamer przewidzianych na słupach oświetleniowych oraz uruchomienie połączeń z instalacją Wi-Fi w budynku toalet, w zakresie wynikającym z projektu;
- wykonanie prób, pomiarów, regulacji, pomiarów oświetlenia i temperatury barwowej, sporządzenie protokołów oraz dokumentacji powykonawczej;
- odtworzenie nawierzchni, uporządkowanie terenu i przekazanie instalacji do eksploatacji.

1.4. Kody CPV.

- 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne;
- 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych;
- 45314310-7 - Układanie kabli;
- 45316100-6 - Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego;
- 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne.

1.5. Podstawowe określenia.

Rozdzielnica główna (RG) - zespół aparatury rozdzielczej, zabezpieczającej i sterowniczej przeznaczony do zasilania obwodów przystani.

Słupek dystrybucyjny - zewnętrzny punkt poboru energii elektrycznej przy stanowisku cumowniczym, wyposażony w osprzęt elektryczny zgodny z projektem i dokumentacją producenta.

Obwód oświetleniowy - obwód zasilający słupy i oprawy oświetlenia zewnętrznego wraz z aparaturą sterującą i redukcją mocy.

Trasa kablowa - przebieg kabla w gruncie, rurze ochronnej, kanale, korycie lub na konstrukcji obiektu, wraz z elementami mocującymi i ochronnymi.

Próby odbiorcze - oględziny, pomiary i sprawdzenia wymagane przed dopuszczeniem instalacji do użytkowania.

Urządzenie równoważne - urządzenie spełniające nie gorsze parametry techniczne, funkcjonalne, trwałościowe, fotometryczne i estetyczne niż urządzenie referencyjne wskazane w projekcie.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i kompletność robót, zgodność z dokumentacją projektową, SST, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Robotami może kierować osoba posiadająca właściwe uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Prace przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie osoby o wymaganych kwalifikacjach. Wszelkie wyłączenia, dopuszczenia do pracy, zabezpieczenia miejsca pracy i ponowne załączenia należy prowadzić zgodnie z instrukcjami eksploatacji i zasadami organizacji bezpiecznej pracy.

W przypadku rozbieżności między częścią opisową, rysunkami i przedmiarem Wykonawca, przed zamówieniem materiałów i rozpoczęciem robót, uzyska pisemne wyjaśnienie Projektanta i akceptację Inspektora Nadzoru. Dotyczy to w szczególności układu sieci, miejsca rozdziału przewodu PEN, typów i przekrojów kabli oraz sposobu mocowania urządzeń do konstrukcji nabrzeża.

1.7. Dokumentacja odniesienia.

Podstawę wykonania robót stanowią: projekt techniczny branży elektroenergetycznej „Rozbiórka oraz budowa nowego nabrzeża w Małdytach”, opis techniczny, rysunki E100 - plan zagospodarowania terenu, E200 - rzuty, E300 - schemat rozdzielnic głównej, obliczenia fotometryczne, projekt branży architektonicznej i konstrukcyjnej, uzgodnienia gestorów sieci oraz dokumentacja producentów zastosowanych urządzeń.

2. Materiały i urządzenia.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pełnowartościowe, przeznaczone do zastosowania zewnętrznego oraz dostosowane do środowiska nadwodnego o podwyższonej wilgotności i możliwości okresowego oddziaływania wody. Wyroby muszą posiadać wymagane deklaracje właściwości użytkowych lub deklaracje zgodności, oznakowanie CE albo znak budowlany, dokumentację techniczno-ruchową, instrukcję montażu i karty katalogowe w języku polskim.

Przed wbudowaniem Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru zestawienie materiałów i urządzeń wraz z dokumentami potwierdzającymi ich zgodność z projektem. Zamiana urządzeń referencyjnego wymaga wykazania równoważności i uzyskania akceptacji Projektanta oraz Zamawiającego.

2.2. Zestawienie zasadniczych parametrów projektowych.

Element	Ilość / typ	Wymagania zasadnicze
Rozdzielnica główna	1 kpl.	Wbudowana w złącze kablowe; podlicznik; aparatura i zabezpieczenia zgodnie ze schematem E300.
Zasilanie RG	YKXS 5x4 mm ²	Napięcie 400/230 V; przebieg i sposób ułożenia zgodnie z dokumentacją.
Słupki dystrybucyjne	4 szt., 230 V	Każdy z oddzielnego obwodu; moc projektowa 2,0 kW/obwód; kabel YKY 3x2,5 mm ² w rurze ochronnej.
Słupy oświetleniowe	5 szt., h = 4,0 m	Stalowe, okrągłe, zbieżne, ocynkowane, malowane proszkowo RAL 7043, grubość ścianki min. 4 mm, zakończenie Ø60 mm.
Oprawy LED	5 szt., 30,7 W / min. 5000 lm	IP66, IK08, II klasa ochronności, 3000-4000 K, programowalna redukcja mocy 23:00-5:00, trwałość min. L95 przy 100 000 h.
Kable między słupami	wg projektu, zasadniczo YKXS 3x2,5 mm ²	Końce zabezpieczone głowiczkami termokurczliwymi; przejścia i skrzyżowania w rurach ochronnych.
Przewody w słupach	YDYżo 3x1,5 mm ²	Z tabliczki słupowej do oprawy; zabezpieczenie oprawy wkładką topikową 6 A szybką.

Rury ochronne	HDPE40 / HDPE110	Linie oświetleniowe w HDPE40; w miejscach skrzyżowań i wymaganej ochrony mechanicznej HDPE110; obwody słupków w rurach na całej trasie.
Monitoring / Wi-Fi	wg rys. E100 i E200	Kamery zewnętrzne na słupach, łączność Wi-Fi z punktem w budynku toalet; ustawienie uzgodnione z Inwestorem.

2.3. Rozdzielnica główna i aparatura.

Rozdzielnicę główną należy wykonać jako kompletny zestaw rozdzielczy wbudowany w projektowane złącze kablowe. Obudowa powinna być odporna na działanie warunków atmosferycznych, promieniowania UV i korozji, posiadać stopień ochrony odpowiedni do miejsca instalacji, nie mniejszy niż wymagany projektem i dokumentacją producenta. Drzwi rozdzielniczy należy wyposażać w zamek, trwałe oznaczenie i schemat jednokreskowy umieszczony od wewnętrznej strony.

Wyposażenie rozdzielniczy, w tym rozłącznik główny, sygnalizacja obecności napięcia, ogranicznik przepięć, zabezpieczenia nadprądowe, urządzenia różnicowoprądowe, sterowanie oświetleniem i podlicznik, wykonać zgodnie ze schematem E300. Aparatura musi posiadać zdolność zwarciovą dostosowaną do warunków sieciowych i możliwość jednoznacznego opisu każdego obwodu.

Należy zapewnić rezerwę miejsca umożliwiającą wykonanie połączeń i bezpieczną obsługę. Przewody w rozdzielniczy prowadzić w sposób uporządkowany, oznaczyć na obu końcach, zakończyć tulejkami, a zaciski dokręcić momentem określonym przez producenta. Szyny PE i N wykonać jako rozdzielone po stronie instalacji w układzie TN-S.

2.4. Kable, przewody i osprzęt kablowy.

Kable energetyczne powinny posiadać napięcie znamionowe 0,6/1 kV, żyły miedziane, izolację i powłokę odpowiednią do układania w ziemi lub rurach ochronnych. Należy stosować typy i przekroje wskazane w projekcie. Nie dopuszcza się zmniejszenia przekroju ani zmiany materiału żył bez obliczeń i pisemnej zgody Projektanta.

Na całej długości kabli należy zachować ciągłość żył. Łączenie kabli w gruncie, pod pomostem lub w miejscach narażonych na zalanie jest niedopuszczalne, chyba że projekt przewiduje mufę o parametrach i szczelności odpowiedniej do środowiska instalacji. Wprowadzenia kabli do urządzeń wykonać przez dławnice kablowe zapewniające szczelność i odciążenie mechaniczne.

Końce kabli w słupach oświetleniowych zabezpieczyć głowiczkami termokurczliwymi chroniącymi żyły przed migracją wilgoci. Wszystkie żyły, przewody ochronne i przewody neutralne oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami kolorystyki i opisem obwodów.

2.5. Rury i osłony kablowe.

Rury osłonowe powinny być wykonane z HDPE, odporne na nacisk, uderzenie, wilgoć i działanie promieniowania UV w miejscach odsłoniętych. Średnice rur muszą umożliwiać wciągnięcie i wymianę kabli bez uszkodzenia ich powłok. Stopień wypełnienia rur oraz promienie gięcia należy przyjmować zgodnie z instrukcjami producenta kabli i rur.

Projektowaną linię oświetleniową prowadzić w całości w rurze ochronnej HDPE40. W miejscach skrzyżowania z innymi sieciami i w strefach wymagających zwiększonej ochrony mechanicznej stosować rurę HDPE110. Kable zasilające słupki dystrybucyjne prowadzić w rurach ochronnych na całej trasie. Końce rur uszczelnić przeciw przedostawaniu się wody, piasku i zanieczyszczeń, z zachowaniem możliwości odprowadzenia kondensatu w miejscach przewidzianych przez producenta systemu.

2.6. Słupy oświetleniowe i fundamenty.

Słupy oświetleniowe: wysokość 4,0 m, konstrukcja stalowa okrągła, zbieżna, ocynkowana, z niewidocznym spawem wzdłużnym, grubość ścianki min. 4 mm, fabrycznie malowana proszkowo w kolorze RAL 7043. Słupy muszą spełniać wymagania dla II strefy wiatrowej i być przystosowane do montażu opraw nasadkowych na zakończeniu Ø60 mm.

Słupy posadawiać na prefabrykowanych fundamentach dobranych do konstrukcji słupa i warunków gruntowych, zgodnie z dokumentacją producenta. Jeżeli z uwagi na konstrukcję pomostu zastosowanie fundamentu jest niemożliwe, słup należy przytwierdzić do konstrukcji nabrzeża na podstawie rozwiązania warsztatowego zaakceptowanego przez Projektanta konstrukcji i Projektanta branży elektrycznej. Elementy montażowe ukryte pod pomostem zabezpieczyć kapturkami ochronnymi i antykorozyjnie.

Wnęki słupowe wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe, zaciski przelotowe i zacisk ochronny słupa. Drzwiczki wnętrza muszą być zamykane i zlicowane z płaszczem słupa. Oznaczenie słupa i numer obwodu umieścić trwale na wysokości około 1,80 m nad poziomem gruntu lub pomostu.

2.7. Oprawy oświetleniowe.

Oprawy LED powinny posiadać moc nie większą niż przyjęta w projekcie referencyjnym, strumień świetlny nie mniejszy niż 5000 lm, szczelność min. IP66, odporność mechaniczną min. IK08 oraz II klasę ochronności. Temperatura barwowa światła powinna mieścić się w przedziale 3000-4000 K. Obudowa powinna być wykonana z odlewu aluminiowego, bez zewnętrznych radiatorów gromadzących zanieczyszczenia, a klosz i układ optyczny muszą być odporne na starzenie i promieniowanie UV.

Wymagana trwałość oprawy: co najmniej L95 dla 100 000 godzin pracy przy zachowaniu parametrów zadeklarowanych przez producenta. Każda oprawa musi umożliwiać zaprogramowanie co najmniej trzech poziomów strumienia i redukcję mocy w godzinach od 23:00 do 5:00, sterowaną zegarem astronomicznym lub układem równoważnym przewidzianym w rozdzielnicy.

Oprawy montować nasadkowo na słupach. W oprawach II klasy ochronności nie podłączać przewodu PE do zacisku oprawy; konstrukcję słupa należy natomiast objąć ochroną zgodnie z projektem. Oprawę zasilić przewodem YDYżo 3x1,5 mm² z tabliczki słupowej i zabezpieczyć wkładką topikową 6 A o charakterystyce szybkiej.

Oprawa referencyjna użyta w obliczeniach fotometrycznych pochodzi z oferty Signify/Philips. Dopuszcza się urządzenia równoważne pod warunkiem spełnienia wszystkich parametrów niniejszej SST i uzyskania wyników nie gorszych niż w obliczeniach projektowych. Wykonawca przedstawi obliczenia fotometryczne dla opraw zamiennych. Kształt i wygląd opraw wymagają akceptacji właściwego organu ochrony zabytków, jeżeli taka akceptacja wynika z uzgodnień projektu.

2.8. Słupki dystrybucyjne.

Słupki dystrybucyjne stanowią wyposażenie stanowisk cumowniczych i muszą być przeznaczone do pracy na zewnątrz w środowisku o wysokiej wilgotności. Obudowa powinna być odporna na korozję, promieniowanie UV i uszkodzenia mechaniczne, posiadać zamykaną część aparaturową oraz stopień ochrony nie mniejszy niż wymagany dla zastosowanego osprzętu i lokalizacji.

Każdy z czterech słupków zasilić osobnym kablem YKY 3x2,5 mm² prowadzonym w rurze ochronnej na całej trasie, z dedykowanego zabezpieczenia w RG. Projektowa moc obwodu wynosi 2,0 kW. Obwody punktów przyłączeniowych wyposażać w ochronę nadprądową oraz ochronę różnicowoprądową o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA,

typu A, zgodnie ze schematem E300 i wymaganiami dla instalacji w marinach i podobnych lokalizacjach.

Wprowadzenie kabla do słupka wykonać od dołu przez szczelną dławnicę. Zaciski muszą być przystosowane do przekroju żył i zabezpieczone przed samoczynnym poluzowaniem. Słupek należy trwale oznaczyć numerem obwodu. Połączenia ochronne konstrukcji i osprzętu wykonać zgodnie z dokumentacją producenta oraz projektem.

2.9. Uziemienie i połączenia ochronne.

Główną szynę uziemiającą, połączenia z uziomem, konstrukcją i przewodami ochronnymi wykonać zgodnie ze schematem E300. Po stronie odbiorczej instalację prowadzić w układzie TN-S z oddzielnymi przewodami PE i N. Jeżeli zasilanie doprowadzone jest przewodem PEN, jego rozdział należy wykonać w miejscu wskazanym w zatwierdzonej dokumentacji, połączyć z uziemieniem i trwale oznaczyć.

Konstrukcje słupów oświetleniowych przyłączyć do przewodu ochronnego lub żyły uziemiającej obwodu zgodnie z projektem. Wszystkie dostępne części przewodzące, które mogą znaleźć się pod napięciem w przypadku uszkodzenia, należy objąć ochroną przez samoczynne wyłączenie zasilania. Połączenia śrubowe zabezpieczyć przed korozją i rozluźnieniem.

2.10. Monitoring i instalacja Wi-Fi.

Kamery zewnętrzne montowane na słupach oświetleniowych powinny być przeznaczone do pracy na zewnątrz, odporne na warunki atmosferyczne i akty wandalizmu, a sposób montażu musi uniemożliwiać dostęp osób nieuprawnionych. Zasilanie urządzeń należy wykonać zgodnie z projektem, dokumentacją producenta i wymaganiami ochrony przeciwpiorazowej.

Łączność kamer z instalacją zlokalizowaną w budynku toalet przewidziano w technologii Wi-Fi. Ostateczne lokalizacje, wysokości montażu, kierunki obserwacji i ustawienia pola widzenia należy uzgodnić na budowie z przedstawicielem Inwestora, z poszanowaniem przepisów dotyczących ochrony danych i prywatności.

3. Sprzęt.

Do wykonania robót należy stosować sprzęt sprawny technicznie, posiadający wymagane badania i dopuszczenia, dobrany tak, aby nie pogorszyć jakości robót ani nie uszkodzić konstrukcji nabrzeża, istniejących sieci i nawierzchni. Sprzęt powinien być obsługiwany przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje.

- mierniki parametrów instalacji elektrycznych z aktualnymi świadectwami wzorcowania lub sprawdzenia;
- miernik rezystancji izolacji, ciągłości przewodów ochronnych, impedancji pętli zwarcia i parametrów wyłączników różnicowoprądowych;
- miernik rezystancji uziemienia;
- luksomierz oraz przyrząd do pomiaru temperatury barwowej światła;
- wciągarki i rolki kablów, przyrządy do przygotowania końców kabli i zaciskania końcówek;
- podnośnik koszowy lub rusztowanie do montażu opraw i kamer;
- urządzenia do wykonywania wykopów i zagęszczania gruntu, dobrane do warunków terenowych;
- elektronarzędzia z wymaganymi zabezpieczeniami oraz sprzęt do prac na konstrukcji pomostu.

4. Transport i składowanie.

Materiały należy transportować w opakowaniach producenta, zabezpieczone przed przemieszczeniem, zawilgoceniem, uszkodzeniem mechanicznym i odkształceniem. Bębny kablowe przewozić w położeniu pionowym, zabezpieczone klinami; nie dopuszcza się zrzucania bębnow ani toczenia w kierunku przeciwnym do wskazanego przez producenta.

Słupy, oprawy i słupki dystrybucyjne przewozić z zastosowaniem przekładek i miękkich pasów, bez uszkodzania powłok cynkowych i malarskich. Materiały składować w miejscu suchym, zabezpieczonym i niedostępnym dla osób postronnych. Końce kabli i rur zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci i zanieczyszczeń.

5. Wykonanie robót.

5.1. Przygotowanie i koordynacja.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zapozna się z dokumentacją wszystkich branż, zweryfikuje lokalizacje projektowanych urządzeń, istniejących sieci, elementów konstrukcyjnych i wyposażenia nabrzeża oraz dokona wizji lokalnej. Trasy kablowe i lokalizacje słupów należy wytyczyć geodezyjnie lub pomiarowo w sposób umożliwiający ich późniejszą inwentaryzację.

Przed wykonaniem otworów, kotew i mocowań do konstrukcji pomostu należy uzyskać akceptację Projektanta konstrukcji. Nie dopuszcza się osłabiania elementów nośnych, wiercenia w zbrojeniu ani prowadzenia kabli w sposób kolidujący z dylatacjami, odwodnieniem, drabinkami, odbojnicami i urządzeniami cumowniczymi.

5.2. Roboty ziemne i układanie kabli w gruncie.

Wykopy wykonywać po potwierdzeniu przebiegu istniejącego uzbrojenia. W pobliżu sieci podziemnych roboty prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściwego gestora. Dno wykopu wyrównać, usunąć kamienie i ostre elementy, a w razie potrzeby wykonać podsypkę piaskową o grubości co najmniej 10 cm.

Kable układać bez naprężeń, z zachowaniem dopuszczalnych promieni gięcia, na głębokości wynikającej z projektu i warunków terenowych. Nad kablem wykonać obsypkę piaskową, zabezpieczenie mechaniczne lub folię ostrzegawczą właściwego koloru. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi sieciami zachować wymagane odległości i stosować rury osłonowe. Po ułożeniu kabla, przed zasypaniem, wykonać odbiór robót zanikających i dokumentację fotograficzną.

Zasypkę zagęszczać warstwami, bez uszkodzenia kabla i rur. Nawierzchnie odtworzyć do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robót, zgodnie z SST właściwą dla danego rodzaju nawierzchni.

5.3. Trasy kablowe na konstrukcji nabrzeża.

Kable i rury prowadzone pod pomostem lub na konstrukcji nabrzeża należy mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów odpornych na korozję i promieniowanie UV. Rozstaw uchwytów dobrać do średnicy i masy przewodów oraz instrukcji producenta, tak aby nie powstawały zwisy i naprężenia. Mocowania nie mogą tworzyć ostrych krawędzi ani uszkodzać powłok rur i kabli.

Przejścia przez elementy konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych, uszczelnić elastycznie i zabezpieczyć przed przecieraniem. W miejscach narażonych na uderzenia i dostęp osób trzecich stosować dodatkową ochronę mechaniczną. Trasy powinny umożliwiać kontrolę, konserwację i wymianę kabli.

5.4. Montaż rozdzielnic głównej.

Rozdzielnicę zamontować pionowo, stabilnie i w sposób zapewniający dostęp obsługowy. Przed podłączeniem sprawdzić zgodność wyposażenia ze schematem E300, nastawy

zabezpieczeń, połączenia szyn i zacisków oraz ciągłość połączeń ochronnych. Wprowadzenia kablowe wykonać szczelnie i opisać.

W rozdzielnicy umieścić trwale oznaczenia: nazwę rozdzielnicy, napięcie, układ sieci, numery i opisy obwodów, ostrzeżenia, dane zasilania oraz schemat. Zamek i sposób dostępu uzgodnić z Inwestorem. Po montażu wykonać próbę działania rozłącznika głównego, sygnalizacji, ogranicznika przepięć, zabezpieczeń i podlicznika.

5.5. Zasilanie słupków dystrybucyjnych.

Każdy słupek zasilic oddzielnym obwodem z RG. Kable YKY 3x2,5 mm² prowadzić w rurach ochronnych na całej długości. Nie dopuszcza się wspólnych odcinków żył roboczych kilku obwodów ani łączenia przewodów neutralnych po stronie urządzeń różnicowoprądowych.

Słupki montować stabilnie, pionowo, w lokalizacjach wskazanych na rysunkach E100 i E200. Mocowanie do konstrukcji lub podłoża wykonać zgodnie z dokumentacją producenta i projektem branży konstrukcyjnej. Po podłączeniu sprawdzić kolejność i poprawność zacisków, ciągłość PE, działanie zabezpieczeń oraz napięcie na punktach poboru.

Każdy obwód oznaczyć w RG i na słupku. Oznaczenia powinny być trwałe, czytelne i odporne na warunki atmosferyczne. Wewnątrz słupka pozostawić aktualny schemat połączeń, jeżeli przewiduje to producent.

5.6. Montaż słupów i opraw oświetleniowych.

Fundamenty prefabrykowane posadowić zgodnie z wymaganiami producenta, z zachowaniem pionu, rzędnej i orientacji śrub kotwiących. Po związaniu i ustabilizowaniu podłoża zamontować słupy, wyregulować ich pion i zabezpieczyć połączenia. Uszkodzenia powłoki cynkowej lub malarskiej naprawić systemem uzgodnionym z producentem słupa.

Kable wprowadzić do wnętrza słupowych, pozostawiając zapas umożliwiający bezpieczne wykonanie połączeń i ewentualną konserwację. Na końcach wykonać głowiczki termokurczliwe. Tabliczki słupowe zamontować w sposób trwały, a połączenia wykonać zgodnie ze schematem. Przewód ochronny przyłączyć do zacisku konstrukcji słupa.

Oprawy montować po sprawdzeniu ich kompletności i parametrów. Ustawić położenie układu optycznego zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi. Połączenia wewnątrz oprawy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, zachowując II klasę ochronności. Po uruchomieniu sprawdzić brak migotania, prawidłowość załączenia, redukcji mocy i równomierność oświetlenia.

5.7. Sterowanie oświetleniem.

Sterowanie oświetleniem wykonać przy użyciu zegara astronomicznego lub układu równoważnego zgodnie ze schematem E300. Należy zaprogramować załączenie i wyłączenie w zależności od czasu astronomicznego oraz redukcję mocy opraw w godzinach 23:00-5:00. Ustawienia uzgodnić z Inwestorem i wpisać do protokołu uruchomienia.

Układ sterowania musi umożliwiać tryb ręczny do prób i konserwacji, przy zachowaniu zabezpieczenia przed pozostawieniem instalacji w niezamierzonym stanie. Elementy sterujące opisać jednoznacznie.

5.8. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.

Ochronę podstawową zapewnić przez izolację części czynnych i obudowy o odpowiednim stopniu ochrony. Ochronę przy uszkodzeniu wykonać przez samoczynne wyłączenie zasilania, połączenia ochronne i urządzenia różnicowoprądowe. Czasy wyłączenia oraz warunki skuteczności ochrony muszą spełniać wymagania właściwych norm dla instalacji niskiego napięcia i lokalizacji przystani.

Ogranicznik przepięć zamontować i przyłączyć zgodnie ze schematem, z możliwie krótkimi przewodami. Przed uruchomieniem zweryfikować ciągłość przewodów ochronnych,

połączenia z uziemieniem oraz rozdział przewodów PE i N. Niedopuszczalne jest łączenie PE i N za miejscem ich rozdziału.

5.9. Montaż kamer i uruchomienie łączności.

Uchwyty kamer mocować do słupów w sposób nie pogarszający wytrzymałości i zabezpieczenia antykorozyjnego. Przewody zasilające prowadzić wewnątrz słupa lub w osłonie odpornej na UV, z zachowaniem separacji od obwodów energetycznych wymaganej dla zastosowanych systemów. Wszystkie przejścia uszczelnić.

Połączenie Wi-Fi należy skonfigurować i przetestować w rzeczywistych warunkach pracy. Kierunki obserwacji i zakres obrazu ustalić z Inwestorem. Wykonawca prześle dane konfiguracyjne, instrukcję obsługi i kopię konfiguracji osobie wskazanej przez Zamawiającego, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa dostępu.

5.10. Oznakowanie, identyfikacja i dokumentacja powykonawcza.

Wszystkie urządzenia, obwody, kable i zaciski należy trwale oznaczyć. Oznaczenia kabli wykonać na obu końcach oraz w dostępnych punktach trasy. Schematy i opisy muszą odpowiadać stanowi powykonawczemu.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać co najmniej: rysunki z naniesionymi zmianami, schemat RG, geodezyjną inwentaryzację tras kablowych w gruncie, zestawienie urządzeń, karty katalogowe, deklaracje i certyfikaty, instrukcje, protokoły pomiarów, nastawy sterowania, wyniki pomiarów oświetlenia i temperatury barwowej, gwarancje oraz protokół przeszkolenia obsługi.

5.11. Bezpieczeństwo i ochrona środowiska.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP, w szczególności dotyczących prac przy urządzeniach elektrycznych, robót ziemnych, prac na wysokości i prac w bezpośrednim sąsiedztwie wody. Miejsce robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych i możliwością wypadnięcia do wykopu lub wody. Pracownicy powinni stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej, a przy pracach nad wodą - środki asekuracyjne i ratunkowe.

Odpady kablowe, opakowania, elementy metalowe i zużyte materiały należy segregować i przekazywać uprawnionym odbiorcom. Nie dopuszcza się pozostawiania odpadów i substancji mogących zanieczyścić jezioro. Wszelkie wycieki należy natychmiast usunąć i zgłosić Kierownikowi Budowy.

6. Kontrola jakości robót i badania.

6.1. Kontrola materiałów i robót zanikających.

Przed wbudowaniem należy sprawdzić zgodność materiałów z zatwierdzonym zestawieniem, kompletność dokumentów, brak uszkodzeń i prawidłowość parametrów. Odbiorowi przed zakryciem podlegają w szczególności: trasy kabli i rur w gruncie, skrzyżowania z innymi sieciami, przejścia przez konstrukcje, uziemienia, połączenia ochronne, fundamenty oraz mocowania pod pomostem.

Kontrola robót zanikających obejmuje sprawdzenie lokalizacji, głębokości, rodzaju podsypki i obsypki, promieni gięcia, ciągłości rur, zabezpieczeń mechanicznych, oznaczeń i zgodności z projektem. Wyniki odbioru należy odnotować w dokumentacji budowy i wykonać zdjęcia.

6.2. Oględziny instalacji.

Po zakończeniu montażu, przed wykonaniem pomiarów, należy przeprowadzić oględziny obejmujące co najmniej: zgodność z projektem, jakość połączeń, dobór zabezpieczeń, stopnie ochrony, ochronę przed dotykiem, oznaczenia, dostępność obsługową, zabezpieczenie przed korozją, stan powłok, uszczelnienia, prowadzenie kabli, połączenia PE, podział PE/N oraz kompletność dokumentacji.

6.3. Pomiary i próby odbiorcze.

Zakres pomiarów należy dostosować do wykonanej instalacji i obowiązujących norm. Co najmniej należy wykonać:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych;
- pomiar rezystancji izolacji wszystkich obwodów;
- sprawdzenie biegunowości i kolejności połączeń;
- pomiar impedancji pętli zwarcia i potwierdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania;
- sprawdzenie czasu i prądu zadziałania urządzeń różnicowoprądowych;
- pomiar rezystancji uziemienia i ciągłości połączeń z GSU;
- sprawdzenie działania rozłączników, zabezpieczeń, sygnalizacji, podlicznika i ogranicznika przepięć;
- próbę funkcjonalną każdego słupka dystrybucyjnego pod obciążeniem;
- próbę działania oświetlenia w trybie automatycznym i ręcznym, w tym redukcji mocy;
- pomiar natężenia oświetlenia w punktach kontrolnych i ocenę zgodności z obliczeniami fotometrycznymi;
- pomiar temperatury barwowej każdej oprawy lub reprezentatywnego zestawu zaakceptowanego przez komisję odbioru; protokół przekazać komisji;
- próbę działania kamer, łączności Wi-Fi, zapisu i dostępu do obrazu w zakresie przewidzianym umową.

Wyniki pomiarów muszą być udokumentowane protokołami podpisanymi przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje. Mierniki użyte do badań muszą być sprawne i posiadać aktualne potwierdzenie wzorcowania lub sprawdzenia.

6.4. Kryteria odbioru.

Instalację można uznać za wykonaną prawidłowo, jeżeli wszystkie oględziny, pomiary i próby dały wyniki pozytywne, urządzenia działają zgodnie z projektem, nie stwierdzono uszkodzeń ani nieszczelności, dokumentacja powykonawcza jest kompletna, a teren został uporządkowany. Wady i niezgodności Wykonawca usuwa na własny koszt przed zgłoszeniem do ponownego odbioru.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru podano w SST „Wymagania ogólne”. Obmiaru dokonuje się na podstawie dokumentacji projektowej, pomiarów w terenie i zapisów dokumentacji budowy. Jednostkami obmiarowymi są w szczególności:

- m - ułożenie kabla, przewodu, rury ochronnej lub trasy kablowej;
- szt. - słup, oprawa, kamera, aparat, punkt oznaczeniowy;
- kpl. - rozdzielnica, słupek dystrybucyjny, układ sterowania, zestaw uziemiający;
- pomiar / próba - wykonanie i udokumentowanie badania;
- m³ - roboty ziemne, jeżeli są rozliczane odrębnie;
- ryczałt - dokumentacja powykonawcza, uruchomienie, programowanie i szkolenie.

Obmiar nie obejmuje oddzielnie drobnych materiałów, zamocowań, uszczelnień, końcówek, oznaczeń i prac pomocniczych, jeżeli zgodnie z zasadami wyceny stanowią one składnik ceny jednostkowej roboty podstawowej.

8. Odbiór robót.

Roboty podlegają odbiorom: robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowym, końcowemu oraz pogwarancyjnemu. Zgłoszenie do odbioru powinno nastąpić po zakończeniu wszystkich robót, wykonaniu pomiarów, usunięciu usterek i przekazaniu dokumentacji wymaganej niniejszą SST.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży: dokumentację powykonawczą, protokoły odbiorów robót zanikających, protokoły pomiarów elektrycznych, wyniki pomiarów oświetlenia i temperatury barwowej, oświadczenie kierownika robót, deklaracje i certyfikaty materiałów, instrukcje eksploatacji, gwarancje, nastawy sterowania, dokumentację geodezyjną oraz potwierdzenie przeszkolenia obsługi.

Odbiór końcowy obejmuje ocenę kompletności i estetyki wykonania, zgodności z dokumentacją, działania wszystkich obwodów i urządzeń oraz spełnienia wymagań bezpieczeństwa. Komisja może żądać powtórzenia wybranych pomiarów i prób w jej obecności.

9. Podstawa płatności.

Podstawę płatności określa umowa i zatwierdzony przedmiar. Cena jednostkowa lub ryczałtowa obejmuje dostawę wszystkich materiałów i urządzeń, transport, składowanie, roboty przygotowawcze i ziemne, montaż, mocowania, uszczelnienia, zabezpieczenia antykorozyjne, wykonanie połączeń, programowanie, pomiary, uruchomienie, dokumentację powykonawczą, szkolenie obsługi, odtworzenie nawierzchni, uporządkowanie terenu oraz usunięcie wad ujawnionych przy odbiorze.

W cenie należy uwzględnić również rusztowania i podnośniki, zabezpieczenie miejsca robót, koordynację międzybranżową, opracowanie rysunków warsztatowych i obliczeń dla rozwiązań zamiennych, uzgodnienia, wywóz odpadów oraz wszelkie materiały pomocnicze niezbędne do wykonania kompletnej instalacji.

10. Przepisy i normy związane.

Roboty należy wykonywać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami obowiązującymi na dzień realizacji. W szczególności zastosowanie mają:

- ustawa Prawo budowlane oraz akty wykonawcze;
- ustawa o wyrobach budowlanych;
- rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- PN-HD 60364 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia, w szczególności części dotyczące ochrony przeciwporażeniowej, oprzewodowania, uziemień, połączeń ochronnych i sprawdzania;
- PN-HD 60364-7-709 - wymagania dotyczące maszyn i podobnych lokalizacji;
- PN-EN 61439 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe;
- PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP);
- PN-EN 62262 - Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi (kod IK);
- PN-EN 60598-1 i PN-EN 60598-2-3 - Oprawy oświetleniowe, w tym oprawy do oświetlenia dróg i ulic;
- PN-EN 40 - Słupy oświetleniowe;
- PN-EN 13201 - Oświetlenie dróg;
- PN-EN 12464-2 - Światło i oświetlenie miejsc pracy na zewnątrz;
- PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa, w zakresie mającym zastosowanie;
- PN-EN 50110-1 - Eksploatacja urządzeń elektrycznych;
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- instrukcje montażu i eksploatacji producentów zastosowanych urządzeń.

W przypadku wycofania lub zastąpienia wskazanej normy należy stosować jej aktualny odpowiednik, o ile nie powoduje to zmiany rozwiązań wymagającej zgody Projektanta i Zamawiającego.