



6. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ

Inwestor:



GMINA REWAL,
ul. Mickiewicza 19,
72-344 Rewal

Adres inwestycji: Dz. 320507_2.0001.991/47; Dz. 320507_2.0001.991/51; Dz.320507_2.0001.877
Dz.320507_2.0001.878, obręb Pobierowo, jednostka ewidencyjna Rewal, powiat
gryficki, województwo zachodniopomorskie

Kategoria obiektu budowlanego: VIII – inne budowle, IV – elementy dróg publicznych, XXVI –
sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe,
ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi
przesyłowe

OŚWIADCZENIE – PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY

W trybie art.20 pkt.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
Niniejszym oświadczamy iż projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
<i>Opracował</i> b. hydrotechniczna AUTOR PROJEKTU	mgr inż. Paweł Sawicki upr. nr ZAP/0007/POOK/11, spec. konstrukcyjno-budowlana do proj. bez ograniczeń	

Szczecin, sierpień 2022 r.

SPIS TREŚCI

H-0.0 Wymagania ogólne

H-1.1 Roboty Ziemne

H-1.2 Roboty palowe

H-1.3 Roboty betonowe i żelbetowe

H-1.4 Umocnienie skarp

D-1.1 Podbudowy

D-1.1.1 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

D-1.2.2 podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego

D-1.2 Nawierzchnie

D-1.2.1 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

D-1.3 Roboty ziemne

D-1.3.1 Rozbiórka elementów dróg

D-1.4 Elementy dróg i ulic

D-1.4.1 Krawężniki betonowe

D-1.4.2 Betonowe obrzeża chodnikowe

E-1.1 Instalacje elektryczne

S-1.1 Instalacje sanitarne

H – 0.0
OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
– WYMAGANIA OGÓLNE
ROBOTY HYDROTECHNICZNE I ROBOTY ZWIĄZANE
KOD CPV: 45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Ogólna Specyfikacja Techniczna H-0.0 „Wymagania ogólne” dotyczy wymagań technicznych oraz procedur wykonania, kontroli i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

W skład Robót, objętych niniejszą specyfikacją H-0.0 wchodzi:

1. Roboty b. hydrotechnicznej/konstr.-bud.
2. Roboty b. drogowej
3. Roboty b. elektrycznej
4. Roboty b. sanitarnej

1.3. Zakres stosowania specyfikacji

- a) Ogólna Specyfikacja Techniczna H-0.0. wraz ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi stanowi składnik dokumentów Przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę.
- b) Ogólna Specyfikacja Techniczna „H-0.0.” zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania Robót oraz procedury Kontroli Robót.
- c) Ogólna Specyfikacja Techniczna „H-0.0.” precyzuje ogólne warunki obmiaru Robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbiorów Robót. Zalecenia te i warunki w nawiązaniu do konkretnych rodzajów Robót, są podane w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych SST, dostosowanych do charakteru i zakresu tych Robót.
- d) Podstawą do wykonania niniejszej Specyfikacji Technicznej (OST) oraz Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) jest uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz decyzja o pozwoleniu na budowę.
- e) Wszystkie Specyfikacje Techniczne (OST i SST) stanowią uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym, należy je rozpatrywać i respektować łącznie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Podział Specyfikacji Technicznych

Ogólną Specyfikację Techniczną „H-0.0.” należy odczytywać i interpretować w powiązaniu z Szczegółowymi Specyfikacjami „SST” ujmującymi w szczególności zbiory wymagań, niezbędnych dla określenia standardu i jakości wykonania Robót objętych przedmiotową inwestycją oraz oceny prawidłowości ich wykonania.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne „SST” dotyczą realizacji poszczególnych obiektów lub rodzajów robót. Jest to uszczegółowienie warunków i sposobów wykonania poszczególnych rodzajów i asortymentów robót oraz podanie wymogów, dotyczących procedur i metod badań, kontroli, obmiarów i odbiorów, dotyczących konkretnych rozwiązań technicznych.

Spis specyfikacji w zakresie robót hydrotechnicznych i robót związanych przedstawiono poniżej:

H - 0.0. Ogólna specyfikacja techniczna – wymagania ogólne.

Roboty hydrotechniczne i roboty związane

H - 1.0. Roboty hydrotechniczne

H - 1.1. Roboty ziemne

H - 1.2 Roboty palowe

H - 1.3 Roboty betonowe/żelbetowe

H - 1.4. umocnienie skarp

D – 1.1 Roboty drogowe

E- 1.1 Roboty elektryczne

S- 1.1 Roboty sanitarne

1.5. Podstawowe określenia

Użyte w Specyfikacjach technicznych, wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Budowla – obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący część techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny,

Czas na ukończenie – zgodnie z warunkami określonymi w kontrakcie

Decyzja Środowiskowa – Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie dla inwestycji o nazwie „Remont nabrzeża Południowego w Morskim Porcie w Lubinie”

Dokumentacja Projektowa – Projekt Budowlany i Projekt Wykonawczy dostarczony przez Zamawiającego, stanowiący podstawę realizacji przedmiotu zamówienia,

Dokumentacja warsztatowa – dokumentacja uzupełniająca i uszczegóławiająca projekt wykonawczy o elementy niezbędne do precyzyjnego wykonania robót, takie jak rysunki poszczególnych elementów i detali, wymiary poszczególnych elementów i inne elementy szczegółowe.

Dokumenty Wykonawcy – oznaczają dokumenty wytworzone przez Wykonawcę, w szczególności: Plan BIOZ, Program Robót, Program Zapewnienia Jakości, Metody i technologia wykonania głównych rodzajów Robót, Dokumentacja Powykonawcza,

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym wraz z późniejszymi zmianami, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami w toku wykonywanych robót oraz pomiary geodezyjne powykonawcze.

Dokumenty Budowy – oznaczają dokumenty wymagane przez Prawo budowlane i inne, niezbędne do prawidłowego prowadzenia i dokumentowania Robót zgodnie z Kontraktem. W szczególności są to: Pozwolenie na budowę, Dziennik budowy, Księga Obmiaru, Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne, dokumenty laboratoryjne, atesty, deklaracje zgodności, protokoły badań i sprawdzeń, protokoły odbiorów i inne,

Krajowa deklaracja zgodności – oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną,

Krajowa ocena techniczna – pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany,

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do realizacji Robót objętych Kontraktem, zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, Normami oraz zaakceptowane przez Inżyniera / inspektora nadzoru. Gdziekolwiek używane jest słowo Materiał należy przez to rozumieć wyrób budowlany,

Normy – oznacza normy przyjęte przez Polski Komitet Normalizacji jako Normy Polskie (PN, PN- EN), normy branżowe (BN), normy europejskie (EN) przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN).

Obiekt budowlany - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną zdolną do samodzielnego spełnienia funkcji techniczno-użytkowych,

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,

Program Robót – szczegółowy harmonogram realizacji robót w czasie, przedstawiający ich kolejność i wzajemne powiązania,

Specyfikacje Techniczne – oznaczają Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót i stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, niezbędnych dla określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót,

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

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych,

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Nadzorem, a Wykonawcą.

Jezdnia - część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kontrakt – umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym na wykonanie robót budowlanych

Krajowa ocena techniczna – pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany,

Księga Obmiaru - akceptowany przez Nadzór zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Nadzór.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na płytę ortotropową ustroju i zapewniających dogodne warunki wysokościowe i

geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca – podmiot realizujący niniejsze zamówienie publiczne, obejmujący wszystkie osoby fizyczne i podmioty zatrudnione do realizacji Zamówienia, w tym do projektowania i dostawy wszelkich materiałów, sprzętu, ekspertyz, konsultantów, itp.

Zamawiający – (zwany też Inwestorem) – URZĄD GMINY REWAL ul. Mickiewicza 19. 72-344 Rewal

Nadzór Inwestorski (zwany też Inżynierem) – Podmiot wybrany przez Zamawiającego do reprezentowania go w realizacji Zamówienia, upoważniony i zobowiązany w szczególności do kontroli przygotowania dokumentacji projektowej i następnie realizacji robót oraz do dokonania ich rozliczeń.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2004 r. [Dz. U. 04.92.881. z późniejszymi zmianami o wyrobach budowlanych, przeznaczony do obrotu, wytworzony w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.6. Ogólne warunki prowadzenia robót

1.6.1. Warunki techniczne i normy

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy i rozporządzenia wydane przez organy Władzy państwowej, władze administracyjne oraz normy, przepisy i wytyczne, przywoływane w Dokumentacji lub w jakikolwiek sposób związane z Robotami objętymi Kontraktem. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i norm, podczas całego okresu realizacji Kontraktu.

W szczególności Wykonawca będzie się stosował do:

- a) Ustawy z dn. 07 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” [D.U.2018.1202 z dn. 2018.06.22]
- b) Ustawy z dnia 21 marca 1991r., o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i Administracji Morskiej [D.U.2018.2214 z dn.2018.11.28]
- c) Ustawy o portach i przystaniach morskich z dnia 20 grudnia 1996 r. [D.U.2017.1933 z dn.2017.10.18]
- d) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 6 lipca 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych [D.U.1993.73.346 z dn.1993.08.09]
- e) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dn. 26 czerwca 2002r., w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej [D.U.2018.963 z dn.2018.05.22]
- f) Rozrządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dot. Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [D.U.2003.120.1126 z dn.2003.07.10]
- g) Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [D.U.799 z dn.2018.04.27]
- h) Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [D.U.2018.1614 z dn.2018.08.23]
- i) Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r „Prawo wodne” [D.U.2018.2268 z dn.2018.12.04]
- j) Rozporządzenia z dnia 5 lipca 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [D.U.2015.1422 z dn.2015.09.18]
- k) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie [D.U.1998.101.645 z dn.1998.08.06].
- l) Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie

warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych [D.U.2006.206.1516 z dn.2006.11.17].

- m) Zarządzeń Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie.
- n) Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 26 stycznia 2006 r. w sprawie trybu wydawania zezwoleń na usuwanie do morza urobku z pogłębienia dna oraz na zatapianie w morzu odpadów lub innych substancji [D.U.2006.22.166 z dn.2006.02.14].
- o) Aktualnych norm: Polskich Norm (PN), Norm Branżowych (BN), Norm Europejskich mających status Polskiej Normy (PN-EN) oraz przepisów i instrukcji, przywołanych w Dokumentacji Projektowej lub w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Ilekroć w specyfikacjach jest mowa o normach, należy rozumieć w/w rodzaje norm.
- p) FIDIC – czerwona książka, 4 wydanie angielsko – polskie niezmienione 2008 (tłumaczenie 1 wydania 1999).

1.6.2. Materiały budowlano-instalacyjne

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom, określonym w ustawie „Prawo Budowlane” [D.U.2018.1202 z dn. 2018.06.22] normach, zgodne z postanowieniami Kontraktu, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz odpowiadające wymogom zawartym w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych [Dz. U. z 2004r Nr 92 poz.881]. Materiały muszą posiadać wymagane prawem certyfikaty zgodności oraz oznakowanie i posiadać świadectwo dopuszczenia do obrotu i stosowania na terenie RP.

1.6.3. Materiały odporne na korozję

Do realizacji obiektów, znajdujących się w środowisku oddziaływania wody morskiej należy, o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej, stosować materiały całkowicie odporne na korozyjne działanie środowiska, a w przypadku braku takiej odporności stosować elementy trwale zabezpieczone, strukturalnie oraz powierzchniowo, zgodnie z wymogami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowanych materiałów oraz kontrolę i prawidłowość wykonania Robót, które muszą być zgodne z Kontraktem, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, zatwierdzonymi przez Inżyniera / inspektora nadzoru Dokumentami Wykonawcy, normami oraz poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru.

Wykonawca robót jest zobowiązany do przestrzegania warunków prowadzenia inwestycji określonych w Decyzjach administracyjnych, w tym w Decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera / inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

1.7.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający (Inwestor) w terminie określonym w Kontrakcie, przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z uzgodnieniami i decyzjami administracyjnymi, w tym pozwolenie na budowę.

Zamawiający zobowiązany jest również, w terminie określonym w Kontrakcie, przekazać Wykonawcy Dziennik Budowy, oraz egzemplarze Dokumentacji Projektowej i komplety Specyfikacji Technicznych w ilości określonej w Kontrakcie.

Wykonawca, przed rozpoczęciem Robót dokona wizji lokalnej Terenu Budowy i przekaze Inżynierowi, na nośniku elektronicznym, sporządzoną na tę okoliczność dokumentację fotograficzną wraz z opisami.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków podanych przez jednostki opiniujące i uzgadniające oraz przez dotychczasowych użytkowników terenów, na których prowadzone będą prace budowlane, objęte kontraktem. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia zainteresowanych stron, o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu trwałych punktów pomiarowych, aż do daty wystawienia Świadectwa Przejęcia. Uszkodzone lub zniszczone stałe znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy na własny koszt.

1.7.2. Tablice informacyjne

- a) Wykonawca ma obowiązek wykonania, zamontowania i utrzymywania w czasie tablicę informacyjną budowy.
- b) Treść, wielkość, miejsce umieszczenia muszą odpowiadać wymaganiom określonym w

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. [Dz.U. z dnia 17 lipca 2002 r. nr 108 poz. 935.]

1.7.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa Terenu Budowy, w całym okresie realizacji Kontraktu, aż do zakończenia Robót:

- a) Zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracy i pobytu osób, wykonujących czynności, związane z budową i nienaruszalność ich mienia, służącego do pracy, a także zabezpieczenie Terenu Budowy, przed dostępem osób niepowołanych.
- b) Teren objęty robotami lądowymi, będzie trwale ogrodzony. Ogrodzenie będzie utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres prowadzenia Robót.
- c) Za trwałe ogrodzenie uznaje się ogrodzenie, uwzględniające specyficzną lokalizację terenu budowy, o odpowiedniej wysokości, grubości i powierzchni, utrudniające przedostanie się na teren budowy pojazdów oraz osób nieuprawnionych.
- d) Koszt ogrodzenia i jego utrzymanie pokrywa Wykonawca.

1.7.4. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

1. Ustawę z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [D.U.799 z dn.2018.04.27]
 2. Ustawę z dnia 14 grudnia 2012r . o odpadach [Dz. U. z 2013 r. poz.21 z póź. zmianami]
- oraz rozporządzenia wykonawcze wydane na ich podstawie.

Mając na względzie w/w wymagania, Wykonawca będzie lokalizował swoje bazy, warsztaty, magazyny, składowiska, ukopy i drogi dojazdowe oraz stosował środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami
- c) możliwością powstania pożaru

Poza tym Wykonawca ma obowiązek stosować zalecenia określone w Decyzjach administracyjnych dotyczących przedmiotowej inwestycji a w szczególności do wymagań Decyzji Środowiskowej.

1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi przestrzegać przepisy przeciwpożarowe musi też utrzymywać sprawny sprzęt p.poż., wymagany przez odpowiednie, szczegółowe przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, w magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat prowadzenia robót, albo przez personel Wykonawcy.

1.7.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały lub wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów, wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe, użyte do robót, będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia, tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu, szkodliwość ta zanika (np. pylenie) mogą być użyte, pod warunkiem przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie wbudowywania.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia bez akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego faktu poniesie Wykonawca zgodnie z Kontraktem.

1.7.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej i przebudowa urządzeń kolidujących

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń napowietrznych, na powierzchni ziemi i podziemnych, takie jak linie napowietrzne, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Nie dopuszcza się zamknięcia żadnych urządzeń bez pisemnej zgody właściciela. Przed zamknięciem jakichkolwiek urządzeń Wykonawca zapewni odpowiednią instalację zastępczą o ile Kontrakt nie przewiduje inaczej.

W przypadku, gdy prywatne lub publiczne urządzenia znajdujące się w obszarze robót powinny ulec modernizacji, usunięciu lub powiększeniu, Wykonawca zobowiązany będzie do uzgodnienia z właścicielami sposobu realizacji i etapowania Robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera, właściciela instalacji oraz (w zależności od potrzeby) zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń napowietrznych, na powierzchni ziemi i podziemnych.

W przypadku, gdy Wykonawca w wyniku swoich działań na Placu Budowy spowoduje nieplanowane wyłączenie linii elektroenergetycznych i spowoduje powstanie po stronie operatora tych linii strat spowodowanych uszkodzeniami jak i przerwą w przesyle lub dostawie energii elektrycznej, Wykonawca pokryje udokumentowane koszty wyłączenia oraz naprawy linii w pełnej wysokości.

Jeżeli plac budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca wykona inwentaryzację stanu technicznego budynków i budowli, znajdujących się w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji, dokumentując stan techniczny tych obiektów. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób niebudzący wątpliwości, co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują. W przypadku stwierdzenia pogorszenia stanu technicznego ww. obiektów budowlanych w trakcie wykonywania robót budowlanych Wykonawca podejmie działania w celu ich zabezpieczenia i doprowadzi do stanu pierwotnego. W przeciwnym wypadku Wykonawca zobowiązany jest do zaspokojenia wszelkich roszczeń wynikających z pogorszenia stanu technicznego obiektów.

Wykonawca zapewni dostęp do posesji przez cały okres trwania budowy.

Wykonawca uzgodni z właścicielami terenu terminy i szczegółowy sposób realizacji robót przy założeniu doprowadzenia terenu po robotach do stanu pierwotnego.

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

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

1.7.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. Inżynier może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z placu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi dokumentację stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia na nośniku CD, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości, co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Wykonawca będzie mógł transportować materiały i wyposażenie na i z Placu Budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi.

W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie lub zanieczyszczenie dróg lub obiektów zlokalizowanych w pasie drogowym lub ich sąsiedztwie przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt w uzgodnieniu z właścicielem drogi

lub innym właścicielem uszkodzonego terenu lub obiektu.

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

1.7.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Realizacja zadania powinna odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami z zakresu BHP. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy z zakresu BHP, a w szczególności:

- a) Rozporządzenie 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]
- b) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz. U. 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zmianami]
- c) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, z dn. 6 lipca 1993 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych [D.U.1993.73.346 z dn.1993.08.09]
- d) Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane [D.U.2018.1202 z dn. 2018.06.22]
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ” [Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126 z późn. zmianami]

Podstawowym obowiązkiem Wykonawcy jest:

- a) Opracowanie i wdrożenie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ)
- b) Poinformowanie pracowników o zagrożeniach jakie mogą mieć miejsce na terenie budowy
- c) Zapewnienie pracownikom warunków sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami
- d) Zapewnienie i utrzymanie w dobrym stanie technicznym wszelkiego rodzaju urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży, przeznaczonych dla ochrony życia i zdrowia pracowników
- e) Koszty, związane z wypełnieniem wymagań BHP, nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej

1.7.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od czasu ich rozpoczęcia do odbioru.

Jeżeli na skutek zaniedbań Wykonawcy dojdzie do uszkodzeń jakiegokolwiek części budowli drogowej lub jej elementów, to Wykonawca na polecenie Inżyniera dokona naprawy takiego uszkodzenia doprowadzając budowlę drogową lub jej element do zgodności z wymaganiami kontraktu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z naprawami.

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

1.7.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.7.12. Normy i przepisy prawne

Gdziekolwiek, w dokumentach Kontraktowych, przywołane są konkretne normy i przepisy, które powinny spełniać materiały, sprzęt lub roboty, obowiązują postanowienia najnowszego lub poprawionego wydania tych dokumentów.

1.7.13. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

- a) Wykonawca uzyska na własny koszt, poza dokumentami przekazanymi przez Zamawiającego wszelkie wymagane przepisami prawa polskiego decyzje administracyjne, uzgodnienia, zgody, opinie oraz aprobaty, niezbędne do realizacji zadania inwestycyjnego, w tym zezwolenia na zmianę ruchu, ograniczenia ruchu, zezwolenia na przejazd ciężkiego lub ponad gabarytowego

sprzętu, zezwolenia na transport morski, na używanie krótkofalówek, na rozpoczęcie robót w instalacjach gestorów sieci lub zmianę położenia użyteczności publicznych.

- b) W ciągu 7 dni od Daty Rozpoczęcia, Wykonawca przedstawi Inżynierowi listę pozwoleń o których mowa powyżej, wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia Robót zgodnie z Programem.
- c) Wykonawca powinien stosować się do wymagań zezwoleń i powinien umożliwić uprawnionym instytucjom administracyjnym, wykonywanie inspekcji oraz przewidzianych przepisami kontroli Robót. Ponadto Wykonawca powinien umożliwić tym instytucjom, o ile tego zażądata, uczestnictwo w procedurach badań i kontroli, co jednak nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności, związanej z w/w uzgodnieniami i zezwoleniami.

1.7.14. Wykopaliska

Wszelkie znaleziska archeologiczne (art. 35 ustawy z 23.07.2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami) odkryte na Placu Budowy będą uważane za własność Skarbu Państwa. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić Inżyniera/odpowiedni organ o wszelkich znaleziskach archeologicznych stosownie do wymagań ustawy o ochronie zabytków i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę z umowy. Wznowienie wstrzymanych robót nastąpi na podstawie zezwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i Inżyniera.

W przypadku konieczności wykonania badań wykopaliskowych koszt ich wykonania podlegać będzie negocjacji z Zamawiającym wg odrębnej procedury.

1.8. Dokumenty Wykonawcy

1.8.1. Wymagania ogólne

- a) W szczególności Dokumenty Wykonawcy powinny obejmować:
 - Plan BIOZ
 - Program Robót
 - Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
 - Metody i technologię wykonania głównych rodzajów Robót
 - Dokumentacja warsztatowa.
 - Dokumentację Powykonawczą.

1.8.2. Plan BIOZ

Wykonawca sporządzi Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126] w terminie 21 dni od Daty Rozpoczęcia i przedłoży do akceptacji Inżynierowi.

1.8.3. Program Robót

Wykonawca, nie później niż w dacie Rozpoczęcia przedłoży Inżynierowi szczegółowy Harmonogram Robót.

1.8.4. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości, aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. W tym celu Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ), w którym przedstawi w kompleksowy sposób, zamierzony plan wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

1.8.4.1. Zawartość Programu Zapewnienia Jakości (PZJ)

PZJ powinien być zgodny z normą PN-ISO 10005:2007 „Zarządzanie jakością. Wytyczne dotyczące planów jakości” i zawierać między innymi:

- a) przedmiot opracowania
- b) podstawę opracowania
- c) zakres robót
- d) harmonogram rzeczowo-finansowy robót
- e) schemat organizacyjny budowy
- f) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość oraz terminowość wraz z uprawnieniami i referencjami
- g) wykaz maszyn, urządzeń i środków transportu planowanych do stosowania na budowie, z określeniem: rodzaju robót w których będą użyte, terminów ich użycia i parametrów technicznych oraz statusu własności
- h) wykaz sprzętu i urządzeń do pomiaru i kontroli, z określeniem ich statusu
- i) opis własnego laboratorium lub laboratoriów współpracujących z załączeniem stosownych uprawnień i certyfikatów
- j) wykaz podwykonawców oraz ich kwalifikacje, uprawnienia i referencje

- k) plan organizacji placu budowy oraz ruchu na budowie, wraz z oznakowaniem i dojazdami
- l) szczegółowy opis organizacji i sposobu prowadzenia robót z podaniem zespołów roboczych i ich kwalifikacji dla każdego asortymentu robót budowlanych oraz instalacyjnych
- m) szczegółowy opis sposobu kontroli poszczególnych asortymentów Robót dla wykazania ich zgodności z Kontraktem
- n) identyfikację ryzyka w poszczególnych obszarach realizowanego zadania oraz plan sterowania ryzykiem

„Program Zapewnienia Jakości” Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi w terminie 21 dni od Daty Rozpoczęcia.

Koszty związane z wykonaniem Programu Zapewnienia Jakości (PZJ) Wykonawca ujmie w cenie ofertowej.

1.8.5. Metody wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za metody wykonywania robót, jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z Kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany przygotować na własny koszt i przedstawić do akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru, w formie z nim uzgodnionej, metody i technologię wykonania głównych rodzajów Robót:

- a) roboty ziemne
- b) roboty palowe,
- c) roboty betonowe i żelbetowe

Szczegółowy zakres wymagań dotyczących opracowania przez Wykonawcę metod wykonania Robót przedstawi Inżynier w terminie 14 dni od Daty Rozpoczęcia.

Inżynier w ciągu 7 dni od daty otrzymania od Wykonawcy metody wykonania danego rodzaju Robót sformułuje komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące treści i/lub formy tych dokumentów, lub wyda akceptację na piśmie.

Uwagi Inżyniera uważa się za przyjęte przez Wykonawcę, jeżeli w ciągu 7 dni od ich otrzymania, Wykonawca nie zgłosi swoich zastrzeżeń na piśmie. Po przyjęciu uwag, Wykonawca, w terminie obustronnie uzgodnionym, ponownie przedłoży skorygowany dokument do akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru.

Wykonawca nie przystąpi do wykonywania żadnego elementu głównych rodzajów Robót bez uzyskania akceptacji metod ich wykonania przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

Akceptacja metod wykonania Robót przez Inżyniera nie zwalnia wykonawcy od pełnej odpowiedzialności za wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

1.8.6. Dokumentacja powykonawcza

1.8.6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przygotowuje na własny koszt i przedstawi Inżynierowi do akceptacji następujące rodzaje Dokumentacji powykonawczej:

- a) Dokumentację powykonawczą wymaganą dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.
- b) Dokumentację powykonawczą szczegółową, obejmującą wszystkie Obiekty i rodzaje Robót zrealizowane zgodnie z Kontraktem.

1.8.6.2. Dokumentacja powykonawcza dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie

Zakres dokumentacji i dokumentów Wykonawcy wymaganych dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie określa Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r., Prawo Budowlane [D.U.2018.1202 z dn. 2018.06.22].

1.8.6.3. Dokumentacja powykonawcza szczegółowa

Dokumentację powykonawczą szczegółową Wykonawca sporządzi na bazie projektów wykonawczych wchodzących w skład Dokumentacji Projektowej przekazanej mu przez Zamawiającego, wprowadzając zmiany zaakceptowane przez Nadzór Autorski i Inżyniera / inspektora nadzoru, wynikłe w trakcie realizacji Robót.

- a) Forma Dokumentacji

- Wersja robocza

Wykonawca przedłoży Inżynierowi w jednym egz. papierowym wersję roboczą dokumentacji powykonawczej szczegółowej, składającej się z kompletu projektów wykonawczych z wniesionymi kolorem czerwonym zmianami wynikłymi w trakcie prowadzenia Robót. Każdy rysunek i opis techniczny z wniesioną zmianą musi być podpisany przez Wykonawcę, poświadczając w ten sposób rzeczywiste wykonanie Robót. Na stronie tytułowej, opisie technicznym i rysunkach zostanie umieszczona pieczęć: „Dokumentacja powykonawcza” i podpis Kierownika Budowy.

- Wersja ostateczna

Wykonawca tak przygotowaną wersję roboczą Dokumentacji powykonawczej, przekaże Projektantowi celem sporządzenia wersji elektronicznej, wprowadzając zaznaczone na czerwono zmiany i oznaczając je „chmurką” z indeksem PP w trójkącie. Opis techniczny zostanie przepisany z uwzględnieniem zmian oraz zamiana określeń z „projektuje się” itp. na „wykonano” itp. Na stronie tytułowej zamiast „Projekt Wykonawczy”, należy wprowadzić napis „Dokumentacja Powykonawcza” wraz z autoryzacją przez Wykonawcę. Należy również wprowadzić rubrykę „Zatwierdzam” z datą i podpisem Inżyniera / inspektora nadzoru.

b) Ponadto, Wykonawca przedłoży Inżynierowi:

- 2 komplety dokumentów o których mowa w pkt. powyżej, za wyjątkiem Dziennika Budowy, który jest załączony do wniosku o pozwolenie na użytkowanie
- 2 komplety dokumentów poświadczających użyte materiały wraz z deklaracjami zgodności, certyfikatami, dopuszczeniami do obrotu i użytkowania
- Inne dokumenty wskazane przez Inżyniera / inspektora nadzoru

2.0. MATERIAŁY

- a) Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w Ustawie „Prawo Budowlane” z 07 lipca 1994 r. [D.U.2018.1202 z dn. 2018.06.22]. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać krajową ocenę techniczną i/lub certyfikat zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym [D.U.2016.1966].
Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów, dostarczy Inżynierowi wszystkie atesty Wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami, ewentualnie świadectwami badań laboratoryjnych, celem uzyskania akceptacji. Akceptacja ta powinna być uzyskana jeszcze przed dostarczeniem materiałów budowlanych na Teren Budowy.
- b) Wszystkie materiały, pozyskane z rozbiórek lub wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie, mogą być wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład wg wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera / inspektora nadzoru.
- c) Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.
- d) Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy na koszt Wykonawcy.
- e) Każdy rodzaj Robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz nie zapłacony, tj. może zostać odrzucony przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

2.1. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i wyroby budowlane do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposób ich składowania (hałdy, silosy, stosy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska.

Materiały i wyroby budowlane powinny być składowane zgodnie z instrukcjami producentów, które to instrukcje Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi przed sprowadzeniem materiałów i wyrobów budowlanych na Teren Budowy, lub miejsc czasowego składowania poza terenem Budowy. Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane na Terenie Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem / inspektorem nadzoru lub poza Terenem Budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez Inżyniera / inspektora nadzoru. Wynikające z powyższego koszty należy uwzględnić w kwocie kontraktowej. W przypadku składowania materiałów w pasie technicznym brzegu morskiego Wykonawca uzyska stosowną zgodę Urzędu Morskiego w Szczecinie.

2.2. Inspekcje wytwórni materiałów

- a) Wytwórnice materiałów przeznaczonych do wbudowania mogą być okresowo kontrolowane przez

Inżyniera / inspektora nadzoru, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji i jakości składników z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji oraz receptur wykonanych przez laboratoria. Dotyczy to w szczególności wykonania, transportu i układania mieszanki betonowej.

- b) Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki kontroli będą stanowiły podstawę do akceptacji przez Inżyniera / inspektora nadzoru określonej partii materiałów pod względem jakości i zgodności.
- c) W przypadku gdy Inżynier / inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:
 - 1. Inżynier / inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta i dostawcy materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
 - 2. Inżynier / inspektor nadzoru będzie miał wolny wstęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji omawianych robót.
 - 3. Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu, nie należącym do Wykonawcy robót, Wykonawca uzyska dla Inżyniera / inspektora nadzoru, zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach, które Inżynier / inspektor nadzoru uzna za niezbędne.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

- a) W przypadku jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Szczegółowe Specyfikacje Techniczne dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów do realizacji Robót, Wykonawca ma obowiązek, o zamiarze skorzystania z tej możliwości, powiadomić Inżyniera na trzy tygodnie przed wbudowaniem tych materiałów. W tym celu Wykonawca przedłoży Inżynierowi do akceptacji stosowne dokumenty.
- b) Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa lub Szczegółowe Specyfikacje, wymaga uzgodnienia z Nadzorem Autorskim oraz akceptacji Inżyniera, po przedłożeniu dokumentów od producenta specyfikujących parametry i właściwości fizyczne, deklaracji zgodności, certyfikatów, aprobat technicznych i innych dokumentów poświadczających zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami właściwości i dopuszczenie do obrotu.
- c) Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Inżyniera / inspektora nadzoru

3.0. SPRZĘT

- a) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien co najmniej odpowiadać wskazaniom zawartym w Szczegółowych Specyfikacjach (SST). Rodzaj i ilość sprzętu, który Wykonawca zamierza użyć do wykonania Robót, określony w Dokumentach Wykonawcy – Metody i Technologia wykonania Robót, powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
- b) Liczba i wydajności sprzętu powinny gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach, poleceniach Inżyniera / inspektora nadzoru i w terminie określonym w Czasie na Ukończenie.
- c) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy.
- d) Eksploatacja tego sprzętu powinna być zgodna z normami ochrony środowiska oraz przepisami, dotyczącymi jego użytkowania.
- e) Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi kopie dokumentów, potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz wyniki okresowych badań, tam gdzie są one wymagane przepisami.
- f) Wykonawca powinien konserwować eksploatowany sprzęt oraz naprawiać lub wymieniać niesprawny sprzęt. Jeżeli Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje nie precyzują ściśle rodzaju sprzętu lub dopuszczają możliwość wariantowego użycia różnych rodzajów sprzętu przy wykonywanych robotach, wówczas Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera na piśmie, o swoim zamiarze dokonania wyboru, w celu uzyskania akceptacji, jeszcze przed użyciem tego sprzętu.
- g) Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera nie może być później dowolnie zmieniany bez jego zgody.
- h) Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu,

pod względem jakości czy też terminowości, zostaną przez Inżyniera / inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

- i) Inżynier ma prawo do kontrolowania stanu technicznego i gotowości sprzętu Wykonawcy wprowadzonego na Teren Budowy.

4.0. TRANSPORT

- a) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych materiałów i ochronę środowiska oraz stan dróg.
- b) Przy ruchu tych pojazdów po drogach publicznych, muszą spełniać wymagania i ograniczenia, wynikające z przepisów o ruchu drogowym, odnoszące się do dopuszczalnych obciążeń na osie, maksymalnych gabarytów przewożonych elementów i do innych parametrów technicznych.
- c) Przy transporcie wodnym środki pływające muszą spełniać wymagania o dopuszczeniu do żeglugi oraz przestrzegać przepisów portowych.
- d) Liczba środków transportu musi zapewniać możliwość prowadzenia Robót, zgodnie z Kontraktem, zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w Szczegółowych Specyfikacjach, poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru i w terminie określonym w Czasie na Ukończenie.
- e) Środki transportu, nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera / inspektora nadzoru, będą usunięte przez Wykonawcę i na jego koszt z terenu budowy.
- f) Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco, bez wezwania, na własny koszt, usuwać wszelkie zanieczyszczenia oraz szkody, spowodowane przez jego pojazdy, na drogach lądowych i na dojazdach do terenu budowy.
- g) Inżynier ma prawo do kontrolowania stanu technicznego i gotowości środków transportu Wykonawcy zastosowanych przy realizacji Robót zgodnie z Kontraktem.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

- a) Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Robót zgodnie z Kontraktem, Programem, Planem Zapewnienia Jakości oraz odpowiedzialny za zgodność wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji, Decyzji administracyjnych oraz poleceniami Inżyniera.
- b) Wykonawca zapewni przez cały okres wykonania Robót wykwalifikowany personel do realizacji Robót zgodnie z Kontraktem. Wymagania w zakresie kwalifikacji i ilości kluczowego personelu Wykonawcy określi Zamawiający w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
- c) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji Robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.
- d) Sprawdzenie wytyczenia robót lub sprawdzenie wysokości przez Inżyniera / inspektora nadzoru, nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za dokładność pomiaru i wyznaczenia.
- e) Wykonawca obowiązany jest na swój koszt usunąć każdy spowodowany przez siebie błąd w wytyczeniu Robót jak również usunąć wszelkie następstwa błędu w wytyczeniu. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za szkody wynikłe z błędu w wytyczeniu robót.
- f) Decyzje Inżyniera / inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, czy też elementów wykonanych Robót powinny być oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, Szczegółowych Specyfikacjach, a także na normach i przepisach. Przy podejmowaniu tych decyzji Inżynier powinien uwzględniać wyniki badań materiałów i robót oraz rozrzuty (tolerancje), normalnie występujące w czasie produkcji i badań, doświadczenie z podobnych zrealizowanych obiektów, wyniki badań naukowych oraz inne opinie na ten temat.
- g) Wykonawca zobowiązany jest do wykazania szczególnej staranności przy doborze materiałów, stosowaniu metod i procedur wykonawczych mających na celu zabezpieczenie antykorozyjne budowli oraz ich elementów.
- h) Wykonawca jest zobowiązany do informowania lokalnych społeczności o utrudnieniach mogących wystąpić w związku z prowadzeniem Robót. Informacje te Wykonawca będzie przekazywać poprzez zawiadomienia na piśmie władz lokalnych oraz za pomocą tablic informacyjnych umieszczonych w okolicy Terenu Budowy. Rodzaj, rozmieszczenie i treść informacji Wykonawca uzgodni z Inżynierem / inspektorem nadzoru.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca zapewni stałą kontrolę jakości Robót poprzez wdrożenie zatwierdzonego przez

Inżyniera / inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości.

6.1. Cele i zasady kontroli jakości Robót

- a) Celem kontroli Robót będzie takie ich sterowanie, przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną i kompleksową kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia, niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.
- b) Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Inżynier / inspektor nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzania badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
- c) Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badanie materiałów oraz Robót z częstotliwością gwarantującą wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach. Minimalne wymagania dotyczące zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam dokładnie sprecyzowane, Inżynier / inspektor nadzoru ustali czas i zakres kontroli, jaki jest niezbędny, aby zapewnić realizację Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi dokumentację stwierdzającą, że wszystkie stosowane urządzenia i cały sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- d) Wykonawca zapewni Inżynierowi nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
- e) Inżynier / inspektor nadzoru powinien każdorazowo przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier / inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do wbudowania dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
- f) Wszystkie koszty związane ze zorganizowaniem i prowadzeniem laboratorium ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

- a) Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
- b) Przedstawiciel Inżyniera / inspektora nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- c) Na zlecenie Inżyniera / inspektora nadzoru, Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej inicjatywy.
- d) Koszt tych dodatkowych badań, pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek dostarczone przez Wykonawcę, powinny być zatwierdzone przez Inżyniera / inspektora nadzoru.
- e) Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań, wykonywanych na zlecenie Inżyniera / inspektora nadzoru, muszą być odpowiednio opisane i oznakowane w sposób uzgodniony z Inżynierem / inspektorem nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

- a) Wszystkie badania i pomiary muszą być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami stosownych norm.
- b) W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, wymaganego w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych stosować należy wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera / inspektora nadzoru.
- c) Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inżyniera / inspektora nadzoru w trybie określonym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca powinien przekazać ich wyniki do akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru.

6.4. Raporty badań

Wykonawca zobowiązany jest przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ).

Wyniki badań muszą być przekazywane Inżynierowi na formularzach, wykonanych wg wzoru przez niego zaakceptowanego.

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera / inspektora nadzoru

- a) Kontrola jakości i procedury zatwierdzenia wymagają, aby Inżynier / inspektor nadzoru był uprawniony do dokonywania wyrywkowej kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla wypełnienia tego obowiązku, Wykonawca i Wytwórca powinni zapewnić Inżynierowi wszelką niezbędną pomoc.
- b) Inżynier / inspektor nadzoru, po zatwierdzeniu Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), wdrożonego przez Wykonawcę, może oceniać zgodność materiałów i Robót, z wymaganiami Specyfikacji Technicznych (SST) na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- c) Inżynier / inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić w/w badania, niezależnie od Wykonawcy na swój koszt.
- d) Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier / inspektor nadzoru powinien polecić Wykonawcy lub sam zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Szczegółowymi Specyfikacjami. W takim przypadku całkowity koszt powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek, poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń

- a) Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier / inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami sprecyzowanymi w Specyfikacjach (SST).
- b) W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia materiałów dostarczana na teren budowy musi posiadać atest wydany przez producenta, poparty w razie potrzeby wynikami wykonanych przez producenta badań.
- c) Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
- d) Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie.
- e) Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, to takie materiały zostaną odrzucone

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego (Inwestora) i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy, do czasu ukończenia Robót. Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Kierowniku Budowy. Dziennik ten musi być prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26 czerwca.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. [D.U.2018.963 z dnia 22 maja 2018 r.].
2. Zapisy w Dzienniku Budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony Budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.
3. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera / inspektora nadzoru lub Inspektora Nadzoru.
4. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - a) datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
 - b) datę przekazania przez Zamawiającego kompletu Dokumentacji Projektowej tj. projektu budowlanego oraz projektu wykonawczego, Specyfikacji Technicznych
 - c) terminy rozpoczęcia i terminy zakończenia poszczególnych elementów i rodzaju Robót
 - d) przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach
 - e) uwagi i polecenia Inżyniera / inspektora nadzoru/Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
 - f) daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera / inspektora nadzoru z podaniem

- powodu
- g) zgłoszenie i daty odbioru Robót zanikających, lub ulegających zakryciu
 - h) zgłoszenie odbioru końcowego całej budowy
 - i) stan pogody i temperaturę powietrza, w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym, w związku z warunkami klimatycznymi
 - j) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
 - k) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie realizacji Robót
 - l) uwagi dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót
 - m) inne istotne informacje o przebiegu robót
5. Pod każdym wpisem w Dzienniku Budowy osoby, których wpis dotyczy, potwierdzają podpisem i datą zapoznanie się z jego treścią.
6. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera / inspektora nadzoru do zajęcia stanowiska na piśmie.
7. Projektant, nie będąc stroną Kontraktu, nie posiada uprawnień do wydawania bezpośrednich poleceń Wykonawcy.
8. Dziennik Budowy prowadzony i przechowywany przez Wykonawcę obejmuje wszystkie Roboty realizowane w ramach Kontraktu, których dotyczy jedno pozwolenie na budowę. Dziennik Budowy oraz cała Dokumentacja Budowy muszą być prowadzone w języku polskim.

6.7.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument, będący podstawą do rozliczeń ilości wykonanych Robót pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. Zapisy w Księdze Obmiaru powinny opierać się na Wycenionym Przedmiarze Robót. Formę Księgi Obmiaru ustali Inżynier / inspektor nadzoru w uzgodnieniu z Wykonawcą w terminie 28 dni od Daty Rozpoczęcia.

Sposób, metody pomiaru, tryb weryfikacji Księgi Obmiaru i terminu w jakim będzie się odbywać określa Kontrakt.

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne

- a) Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ).
- b) Dokumenty te stanowią obowiązkowy załącznik do wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie i stanowią część Dokumentów Wykonawcy jako element Dokumentacji Powykonawczej. Dokumenty te powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera / inspektora nadzoru.

6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do Dokumentów Budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, między innymi następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę i pozwolenie wodno-prawne
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy Wykonawcy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
- d) protokoły z odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- e) protokoły z pozostałych odbiorów technicznych
- f) protokoły z porad
- g) korespondencję służbową

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty te będą przechowywane na terenie Budowy w biurze Wykonawcy i będą niedostępne dla osób trzecich. Inżynier / inspektor nadzoru będzie miał zawsze dostęp do dokumentów Budowy. Zaginięcie któregośkolwiek z w/w dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, zgodnie z przepisami prawa.

Dokumenty Budowy Wykonawca będzie archiwizował w formie elektronicznej i przekazywał Inżynierowi na odpowiednim nośniku danych w terminach uzgodnionych z Inżynierem / inspektorem nadzoru.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- a) Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres i ilość wykonanych Robót zgodnie z Kontraktem w jednostkach, ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót danego obiektu i elementu Robót.
- b) Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera / inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym

terminem. Inżynier / inspektor nadzoru deleguje Inspektora Nadzoru odpowiedniej specjalności, do udziału w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane. przez Wykonawcę do Księgi Obmiaru i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru.

- c) Zasady, tryb powiadamiania i akceptacji Obmiaru Robót określa Kontrakt.
- d) Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie określonym w Kontrakcie, lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera / inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów

- a) Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi, będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- b) Jeśli Specyfikacje nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych, jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- c) Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Jeżeli urządzenia i sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, przez cały okres trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom określonym w Specyfikacjach. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając przez cały czas, zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

- a) Obmiary będą przeprowadzane przed każdym końcowym lub częściowym odbiorem Odcinka/części Robót, w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w Robotach, a także przed wystąpieniem Wykonawcy o Przejściowe Świadectwo Płatności lub w przypadku gdy tego wymaga Inżynier / inspektor nadzoru.
- b) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- c) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- d) Pomiary i konieczne obliczenia będą wykonane i zapisane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- e) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone, w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem / inspektorem nadzoru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od charakteru i skomplikowania robót oraz od Programu i odpowiednich ustaleń, zawartych w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST), roboty podlegają następującym głównym etapom odbioru technicznego, dokonywanego przez Inżyniera / inspektora nadzoru oraz branżowych Inspektorów Nadzoru oraz Wykonawcę:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór końcowy
- d) odbiór pogwarancyjny – po zakończeniu okresu zgłaszania wad

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

- a) Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonania robót, które w dalszym procesie ulegną zakryciu i będą niedostępne.
- b) Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek lub korekt, bez hamowania ogólnego postępu robót.
- c) Każdorazowo zgłoszenie odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonuje Wykonawca wpisem w Dzienniku Budowy i dodatkowo na piśmie skierowanym do Inżyniera / inspektora nadzoru z podaniem terminu.
- d) Odbioru dokonuje Inżynier / inspektor nadzoru przy udziale Wykonawcy. Inżynier / inspektor nadzoru i Wykonawca delegują właściwych pełnomocników do wykonania czynności Odbioru.
- e) Jakość robót ulegających zakryciu, Inżynier / inspektor nadzoru ocenia na podstawie

dokumentów, zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w porównaniu z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi (SST) i poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru.

- f) Protokół z odbioru robót zanikających sporządza Wykonawca. Protokół uznaje się za pozytywny, jeśli posiada klauzulę zezwalającą na dalsze prowadzenie robót i został podpisany przez Inżyniera / inspektora nadzoru lub przez niego delegowanego pełnomocnika.

8.3. Odbiór Częściowy

Odbiór częściowy polega na technicznej ocenie ilości i jakości wykonanych elementów, odcinków zakończonych częściowo w stosunku do całości robót, pozostających dalej pod opieką Wykonawcy. Odbioru częściowego Robót dokonuje Inżynier Kontraktu według zasad określonych w Kontrakcie. Odbiór częściowy nie stanowi podstawy do wydania Wykonawcy Świadectwa Przejęcia.

8.4. Odbiór końcowy

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

Po całkowitym zakończeniu Robót potwierdzonych przez Inspektorów Nadzoru określonej specjalności oraz posiadaniu kompletu dokumentów odbiorowych zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu, Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy zgłasza roboty do odbioru końcowego, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera Kontraktu. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

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

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

Po pozytywnym odbiorze końcowym Inżynier Kontraktu wyda Wykonawcy Świadectwo Przejęcia w terminie określonym w Kontrakcie, a odebrany obiekt przejdzie pod opiekę Zamawiającego. Zamawiający o zakończeniu budowy zawiadamia Państwowy Nadzór Budowlany, dołączając dokumenty zgodnie z Prawem Budowlanym.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami za zgodą projektanta, zgodnie z Prawem Budowlanym (na rysunkach lub kserokopiach, zatwierdzonych przez wydającego Pozwolenie na budowę) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i

udokumentowanie wykonania jego zaleceń,

- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów, (karty obmiarów)
- Dzienniki pogrążania ścianki szczelnej i inne wymagane Kontraktem,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- oświadczenie Kierownika budowy stwierdzające wykonanie budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym i obowiązującymi przepisami. W wypadku nieistotnych zmian projektowych, oświadczenie powinno być podpisane przez projektanta i inspektora nadzoru,
- atesty nurkowe – w rozumieniu prawa budowlanego stanowią dokumenty budowy i będą wchodzić w skład dokumentacji powykonawczej przekazanej Zamawiającemu w dniu podpisania Końcowego odbioru robót. Wykonanie prac kontrolnych i odbiorów częściowych oraz przekazanie atestów przez nurka powinno być odnotowane bezwzględnie w dzienniku budowy (prac podwodnych),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- projekt i raport z próbnego obciążenia pala
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- plan sondażowy zatwierdzony (autoryzowany) przez Urząd Morski w Szczecinie
- atest czystości dna
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać :

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających stwierdzonych w czasie odbioru końcowego wyznaczy Komisja.

8.6. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót po upływie okresu gwarancyjnego wyznaczonego w

Kontrakcie. Wykonawca zgłasza Zamawiającemu, że usunął wszystkie wady stwierdzone w odbiorze końcowym i zaistniałe w okresie gwarancyjnym a następnie zwraca się o wydanie Świadectwa Wykonania. Zamawiający powołuje Komisję odbiorową z udziałem Inżyniera Kontraktu, która sporządza protokół Odbioru ostatecznego budowy. W wypadku stwierdzenia przez Komisję nieusunięcia wszystkich wad lub powstania nowych, Komisja wyznacza Wykonawcy termin ich usunięcia jak najkrótszy z możliwych, a po ich wykonaniu i zgłoszeniu tego faktu przez Wykonawcę, dokonuje ponownego odbioru. Po pozytywnym Odbiorze ostatecznym Inżynier Kontraktu wydaje Wykonawcy Świadectwo Wykonania.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji Kosztorysu przez Wykonawcę w Ofercie.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i tolerancji projektowych, transportu na plac budowy i ubezpieczenia w transporcie,
- wartość pracy sprzętu wraz ze wszystkimi kosztami, transportem drogą lądową i wodną i wszelkimi kosztami przestojów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i wszelakie ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe podane przez Wykonawcę w Kosztorysie traktowane są jako ostateczne i nie będą uwzględniane żadne roszczenia płatności dodatkowych za roboty, chyba że roszczenia te wynikają z Warunków Kontraktu.

Okresy płatności oraz ich terminy są określone w Kontrakcie.

Zamawiający zapłaci za wykonane roboty zgodnie z obmiarami. W przypadku wykonania robót w ilości mniejszej niż zakłada tolerancja, Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia prac. W przypadku wykonania robót w ilości większej niż zakłada tolerancja Inżynier zdecyduje, czy roboty można przyjąć, jednak za zwiększony obmiar w stosunku do projektowanego Zamawiający nie zapłaci.

10.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Postanowienia ogólne

- a) Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania Polskich Norm (PN), Norm Branżowych (BN), Norm Europejskich mających status Polskiej Normy (PN-EN) oraz przepisów i instrukcji, przywołanych w Dokumentacji Projektowej lub w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.
- b) Powyżej wymienione akty normalizacyjne należy traktować w całości jako integralną część Dokumentacji Technicznej oraz Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST), tak jak gdyby tam występowały w całości.
- c) Zakłada się że Wykonawca jest dokładnie zapoznany z ich treścią oraz wymaganiami. Jeżeli norma nie jest datowana to należy brać pod uwagę ostatnie wydanie tej normy chyba, że w Dokumentacji lub Specyfikacjach postanowiono inaczej.
- d) Roboty muszą być wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle wg norm (PN, BN, PN-EN) i innych przepisów obowiązujących aktualnie w Polsce.

- e) Wykonawca jest zobowiązany również, do przestrzegania innych norm krajowych (PN) związanych bezpośrednio z wykonawstwem prac, objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień, chociaż nie zostały bezpośrednio przywołane w Dokumentacji lub Specyfikacjach. Należy je traktować na równi ze wszystkimi normami i wymaganiami tam zawartymi.
- f) Poza tym Wykonawca ma obowiązek stosować zalecenia określone w Decyzjach administracyjnych dotyczących przedmiotowej inwestycji, a w szczególności do wymagań Decyzji Środowiskowej.

10.2. Przepisy związane

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować przepisy prawa polskiego, w szczególności:

- a) Ustawę z dn. 07 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” [D.U.2018.1202 z dn. 2018.06.22]
- b) Ustawę z dnia 21 marca 1991r., o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i Administracji Morskiej [D.U.2018.2214 z dn.2018.11.28]
- c) Ustawę o portach i przystaniach morskich z dnia 20 grudnia 1996 r. [D.U.2017.1933 z dn.2017.10.18]
- d) Zarządzenia Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie..
- e) Ustawę z dn. 27. 04.2001 r. „Prawo ochrony środowiska” [Dz. U. z 2013 r. poz. 123 z póź. zmianami]
- f) Ustawę z dnia 14 grudnia 2012r . o odpadach [Dz. U. z 2013 r. poz.21 z póź. zmianami]
- g) Rozporządzenie z dnia 5 lipca 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [D.U.2015.1422 z dn.2015.09.18]
- h) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie [D.U.1998.101.645 z dn.1998.08.06].
- i) Przepisy dotyczące budowy urządzeń elektrycznych PBUE z 1997 r.
- j) Warunki Techniczne Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych „COBO” z 1997 r.

10.3. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP)

Podczas realizacji Robót, Wykonawca musi przestrzegać ustaleń wynikających z przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z:

- a) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej Dz. U. z 1993 r. Nr 73 poz. 346 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych
- b) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r., w sprawie BHP, podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401]
- c) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126]

10.4. Normy

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) dotyczące Robót lub Obiektów objętych Kontraktem zawierają zestawienia norm, które powinny być respektowane przez Wykonawcę, gdyż zostały bezpośrednio przywołane w SST lub Dokumentacji Projektowej.

Dla potrzeb wyceny ofertowej, obowiązującą edycją norm będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż na 30 dni przed terminem składania ofert.

Z punktu widzenia wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, obowiązuje najnowsze wydanie norm aktualne na dzień zgłoszenia Robót do Odbioru końcowego.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm i przepisów krajowych, związanych z pracami objętymi Kontraktem, przywołanych w Dokumentacji Projektowej oraz związanych z w/wym. normami, ale niewymienionych w Specyfikacjach. W przypadku rozbieżności dotyczących wymagań określonych w obowiązujących dokumentach kontraktowych, normach, przepisach i rozporządzeniach należy przyjąć wymagania wyższe. Wymagania wyższe należy rozumieć jako bardziej rygorystyczne, bezpieczniejsze, lepsze, zapewniające zachowanie stanu granicznego nośności i użytkowania z większą rezerwą, itd.

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy na bieżąco sprawdzać aktualizację wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.

H – 1.1

ROBOTY ZIEMNE

KOD CPV: 45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowych Specyfikacji Technicznych

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne H-1.0. obejmują roboty związane z inwestycją „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie sformułowania i postanowienia w/w Specyfikacji Szczegółowych są obowiązujące na równi z wymaganiami Specyfikacji H-0.0 – „Wymagania ogólne” oraz normami.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji H-1.1 są zgodne z nomenklaturą, stosowaną w przywołanych normach, przepisach oraz w Ogólnej Specyfikacji Technicznej H-0.0 „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją

Specyfikacja H-1.1 obejmuje szczegółowe problemy i warunki realizacji robót ziemnych, związanych bezpośrednio z inwestycją „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczące wykonania robót bezpośrednio związanych z wykopami i zasypami.

Podstawą techniczną do prowadzenia w/w robót stanowi Dokumentacja Projektowa, zalecenia Specyfikacji Technicznych, PZJ, uzgodnienia z Inwestorem oraz przywołane normy (PN) i przepisy. Roboty muszą być wykonane zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjami, PZJ, przywołanymi normami oraz poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru.

Zakres i ilości poszczególnych asortymentów robót wynikają z Dokumentacji Projektowej oraz z Przedmiarów Robót podanych w dokumentach kontraktowych.

Ilości te powinny być sprawdzone i uściślone przez Wykonawcę robót na podstawie badań terenowych, obejmujących pomiary oraz inwentaryzację.

Roboty ziemne dotyczące innych branż są opisane w odpowiednich specyfikacjach branżowych.

1.3.1. Roboty ziemne

Zakres robót ziemnych objętych warunkami niniejszej Specyfikacji jest następujący:

- ☐ wykopy robocze
- ☐ zasypy wykopów roboczych wraz z zagęszczeniem
- ☐ zasypy przy konstrukcjach wraz z zagęszczeniem.
- ☐ dostarczenie materiałów

1.3.2. Wywóz materiałów z wykopów

Grunt z wykopów (niezakwalifikowany przez Inżyniera do dalszego zastosowania) należy wywieźć na składowisko, uzgodnione z Inżynierem.

1.4. Ogólne wymagania wobec Wykonawcy

Wymagania wobec Wykonawcy robót, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej H - 0.0.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość użytych materiałów oraz za jakość wykonania Robót, objętych Kontraktem. Odpowiada też za terminowość oraz zgodność tych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, PZJ, normami polskimi (PN) i poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do budowy muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa jakości oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy,

bądź złożone w innym miejscu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Roboty związane z wykopami nie wymagają żadnych Materiałów

Do wykonania zasypów i nasypów należy stosować wyłącznie grunty, które spełniają wymagania zawarte w normie PN-B-02481:1998, Dokumentacji projektowej i są zaakceptowane przez Inżyniera. Akceptacja powinna następować na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności, Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń Inżyniera dotyczących technologii wykonywania robót ziemnych oraz rodzajów materiału ziemnego stosowanego na zasypy.

Na podstawie wyników badań laboratoryjnych, akceptowanych przez Inżyniera, mogą być dopuszczone do wbudowania miejscowe grunty piaszczyste pochodzące z wykopów na terenie budowy.

2.2. Materiały stosowane przy robotach ziemnych

- a) Wszelkie zasypy, nasypy oraz podbudowy muszą być wykonane z materiałów wymienionych w Dokumentacji Projektowej.
- b) Źródła pozyskania materiałów muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

3.0. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w H-0.0 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów oraz zasypów prowadzone będą ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego, używanego do tego typu robót.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- a) koparka gąsienicowa
- b) spycharka gąsienicowa
- c) samochody – wywrotki/wozidła
- d) sprzęt mechaniczny do zagęszczania gruntu (zagęszczarki)

Sprzęt budowlany związany z robotami ziemnymi powinien odpowiadać pod względem typów oraz ilości, wymaganiom zawartym w opisie organizacji i metod robót wykonanym przez Wykonawcę, a zaakceptowanym przez Inżyniera Budowy.

Ilości oraz rodzaj usprzętowania placu budowy musi wynikać z ilości oraz intensywności robót przewidywanych do realizacji.

4.0. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych na budowie środków transportu podano w Specyfikacji H-0.0 „Wymagania ogólne”.

Każdy asortyment robót ujęty oddzielną Specyfikacją Techniczną wymaga użycia specjalistycznego sprzętu i dodatkowo specjalistycznych środków transportu, charakterystycznego dla specyfiki omawianych robót.

Ilość poszczególnych rodzajów środków transportu musi odpowiadać potrzebom Wykonawcy, w zależności od intensywności Robót, w danym okresie i być zaakceptowana przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

4.2. Transport materiałów

Grunt na zasypy i z wykopu może być transportowany dowolnymi środkami transportu, takimi jak np.:

- a) samochody samowyladowcze
- b) ciągniki z przyczepami, które posiadają odpowiednie zabezpieczenie skrzyń, o ładowności

min. 10 ton

Użyte przez Wykonawcę do transportu gruntu środki transportowe muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji „H-0.0” „Warunki ogólne” Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z rozwiązaniami podanymi w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych, PZJ, normach (PN) i poleceniach Inżyniera / inspektora nadzoru.

Roboty ziemne, omawiane w niniejszej Specyfikacji są Robotami pomocniczymi i muszą ściśle nawiązywać do Robót podstawowych, ujętych w Dokumentacji Projektowej.

5.2. Ochrona instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych

Wykonawca na terenie prowadzenia robót odpowiada za ochronę wszystkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacji dostarczonej przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie. Zaleca się, aby Wykonawca uzyskał od odpowiednich władz potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane urządzenie podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Inżyniera / inspektora nadzoru, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

5.3. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją hydrotechnicznych robót ziemnych obejmują:

- a) wyznaczenie i stabilizację w terenie roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu budowli
- b) wyznaczenie w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych budowli, takich jak osie, obrysy, krawędzie i założenia
- c) wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej, obowiązującej w danym terenie
- d) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków itp.
- e) wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych, urządzeń i elementów zakończonych robót oraz sporządzenie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i aktualizację tych planów.

Pomiar inwentaryzacyjny budowli oraz jej części zanikającej, należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.

Wszelkie prace realizacyjne należy wykonywać w oparciu o geodezyjnie wyznaczone elementy budowli. Poszczególne elementy geometryczne budowli powinny być wyznaczone i zastabilizowane w sposób umożliwiający operatywne ich wprowadzenie oraz wykorzystanie podczas realizacji budowli. Ze względu na roboty oraz transport technologiczny, geodezyjne wyznaczenie osi i obrysów elementów budowli wymaga wyznaczenia bocznych odnośników (świadków), usytuowanych poza bezpośrednią strefą robót, nie narażonych na zniszczenie i umożliwiających szybkie odtworzenie uszkodzonych punktów.

Dokładność pomiarów geodezyjnych zarówno w zakresie osnowy podstawowej jak i roboczej, powinna być dostosowana do wymagań realizacyjnych budowli w poszczególnych etapach lub fragmentach.

Prace geodezyjne muszą być zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Budownictwa, w sprawie realizacji i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych, obowiązujących w Budownictwie.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) należy sporządzać powykonawczą dokumentację

geodezyjną obejmującą: plan, szkice i operaty obsługi realizacyjnej oraz sprawozdanie techniczne z podaniem stosowanych dokładności itd. Kopię planu wykonanego w ramach dokumentacji geodezyjnej wraz ze sprawozdaniem technicznym, należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.

5.4. Wykopy i zasypy

5.4.1. Przygotowanie terenu robót

Przygotowanie terenu do robót ziemnych powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących tam budowli wraz z instalacjami, urządzeniami i wysoką roślinnością.

Przygotowując teren należy:

- a) zabezpieczyć lub usunąć istniejące urządzenia techniczne takie jak dreny, kable, przewody rurowe, światłowody itd.
- b) usunąć rumowiska, wysypiska odpadów z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska

5.4.2. Wykopy

- a) nachylenie skarp wykopów roboczych powinna wynosić ok. 1:1 jeżeli Dokumentacja Projektowa nie określa inaczej. W wykopach, ostatnią warstwą o miąższości 0,2 - 0,3m, należy usunąć z dużą ostrożnością ręcznie i pod nadzorem geotechnicznym. Warstwę tą należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.
- b) pochylenie skarp wykopów nie może różnić się od projektowanych pochyleń, więcej niż o 10%

5.4.3. Zasypy

- a) zasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych, warstwy nasypu powinny mieć nachylenie od 5% do 10%.
- b) następna warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw, w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających, określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.
- c) rzędne korony zasypów określa projekt.

5.4.4. Wbudowywanie i zagęszczenie gruntu

- a) grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien mieć wilgotność naturalną („W_n”), zbliżoną do wilgotności optymalnej („W_{opt}”).
- b) W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających, powinna zapewniać wymagane zagęszczenie. Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość 10cm, ślady poprzednie
- c) Nie nadają się do wbudowania w nasypy grunty, posiadające zanieczyszczenie lub grunty zmarznięte
- d) Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu: wg Dokumentacji Projektowej
- e) Wilgotność zagęszczanego gruntu: wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjnie wg normy PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane”, „Badanie próbek gruntu”.

5.4.5. Dostawy materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia kontroli dostaw oraz wykonania, zgodnie z ustaloną w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) częstotliwością, kontrolnych badań laboratoryjnych.

Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie Inżynierowi / inspektorowi nadzoru .

W umowie z Dostawcą (Producentem) oraz w PZJ należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjami. Pochodzenie materiału i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera / inspektora nadzoru. Wykonawca powinien zaproponować źródła dostaw materiałów oraz przedstawić wyniki badań jakości Inżynierowi / inspektorowi nadzoru w ramach PZJ.

5.4.6. Wymagana dokładność wykonania wykopów i zasypów

Wykopy i zasypy wykonywać do osiągnięcia rzędnej spodu konstrukcji („chudego betonu”) lub

rzędnej spodu warstw konstrukcyjnych nawierzchni określonych w projekcie.

Odchylenia od wartości projektowych powinny być zgodne z warunkami PN-B-06050:1999 i wynosić:

- a) $\pm 5\text{cm}$ dla wykopu fundamentowego
- b) $\pm 4\text{cm}$ dla rzędnych dna wykopu, dla rurociągu lub kanału
- c) $\pm 15\text{cm}$ dla wykopów w planie większych niż 1,5 m szerokości
- d) $\pm 10\%$ dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych

Wymiary te podlegają stałej kontroli Nadzoru.

5.5. Warunki bezpieczeństwa

Roboty ziemne i rozbiórkowe należy prowadzić na podstawie dokumentacji projektowej, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, określonych ogólnymi przepisami BHP oraz warunków wynikających z przepisów szczegółowych oraz z planu BIOZ.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady i wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości Robót, podano w Specyfikacji Technicznej „H-0.0” „Wymagania ogólne”.

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości materiałów i robót
- b) Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy, zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości (PZJ)
- c) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm (PN) przez jednostki posiadające odpowiednie wyposażenie i uprawnienia
- d) Wymagania oraz tolerancję wykonania robót określa Dokumentacja Projektowa, niniejsza SST oraz Inżynier.

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne

- a) Kontrola i badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów, które będą zastosowane do realizacji niniejszego zadania inwestycyjnego, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki kontroli i badań Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inżynierowi / inspektorowi nadzoru do wiadomości i zaakceptowania, w trybie określonym w PZJ
- b) Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi / inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikiem kontroli, badań i pomiarów nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ i SST oraz dokonać stosownych wpisów do Dziennika Budowy.
- c) Kontrole i badania obejmują cały proces realizacji robót ziemnych poczynając od momentu dostawy materiałów, aż do ukończenia robót.

6.3. Sprawdzenie wykonania wykopów

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiadają one wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacjach lub normach.

Wykonawca przedkłada stosowny operat geodezyjny obejmujący wykonane wykopy.

6.4. Sprawdzenie wykonania zasypów

6.4.1. Kontrola i badania w trakcie wykonania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na:

- a) Sprawdzeniu przez Inżyniera / inspektora nadzoru na bieżąco w miarę postępu robót jakości materiałów używanych przez Wykonawcę i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej Specyfikacji.
- b) Sprawdzeniu prac przygotowawczych
- c) Sprawdzeniu zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w Dokumentacji Projektowej
- d) Sprawdzaniu na bieżąco wyników zagęszczenia zasypu

e) Zbadanie materiałów przeznaczonych na zasyp

6.4.2. Badania przydatności gruntów na zasypy

Badania przydatności gruntów na zasypy powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii, przeznaczonej do wbudowania i pochodzącej z jednego źródła.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- a) skład granulometryczny
- b) zawartość części organicznych
- c) wilgotność naturalną

6.4.3. Sprawdzenie wykonania zasypów

Sprawdzenie to polega na skontrolowaniu zgodności prowadzonych robót ze Specyfikacjami i Dokumentacją Projektową.

6.4.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia „Is” powinno być przeprowadzone wg BN-77/8931-12, a oznaczenie modułu odkształcenia wg BN-64/8931-02.

Dopuszcza się oznaczenie wskaźnika zagęszczenia wg PN-EN 13286-2:2010 oraz wtórnego modułu odkształcenia wg PN-S-02205:1998.

6.4.5. Bieżąca kontrola Wykonawcy

Laboratorium Wykonawcy jest zobowiązane do sprawdzenia zgodności warunków geotechnicznych z podanymi w Dokumentacji Projektowej.

6.4.6. Bieżąca kontrola Inżyniera / inspektora nadzoru

Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie materiałów i wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

6.4.7. Badanie w czasie odbioru zasypów

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- A) dokumentów kontrolnych
- B) rzędnych korony zasypu
- C) zagęszczenia zasypu

ad A. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych, dotyczą one:

- a) oznaczeń laboratoryjnych
- b) Dziennika Budowy
- c) dzienników laboratorium Wykonawcy
- d) protokołów odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu

ad B. Sprawdzenie rzędnych korony zasypu wg tolerancji określonych w pkt 5.5.7.

ad C. Sprawdzenie zagęszczenia gruntu

Sprawdzenie to należy przeprowadzić na podstawie danych podanych w dokumentach kontrolnych oraz poprzez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonane w czasie odbioru, przeprowadza się w górnych warstwach nasypów do głębokości 1,0 m poniżej korony. Zagęszczenie gruntu na ocenianych odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli pomierzony wskaźnik, nie będzie mniejszy od wskaźnika podanego w Dokumentacji Projektowej.

Kontroli podlega również zgodność wykonania robót z warunkami, określonymi przez normę PN-B-06050:1999.

7.0. OBMIAR ROBÓT

- a) Szczegółowe zasady obmiaru Robót znajdują się w Specyfikacji Technicznej H-0.0 „Wymagania ogólne”.
- b) Roboty objęte niniejszą Specyfikacją H-1.1, obmierza się w jednostkach miary, podanych poniżej

- m³ - dla wykopów i zasypów
- m³ - dla zagęszczania zasypów
- c) Kategoria gruntu dla poszczególnych rodzajów robót ziemnych, należy przyjmować wg danych w Dokumentacji Projektowej lub wg protokolarnych ustaleń, dokonywanych na podstawie badań w terenie
- d) Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną „H-1.1” w jednostkach ustalonych w kosztorysie kontraktowym.
- e) Ilości wykonanych robót oblicza się wg pomiarów sporządzonych przez służby geodezyjne oraz wg operatu powykonawczego i umieszcza się w księdze obmiaru.
- f) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera Budowy i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.
- g) Zmiany ilościowe lub jakościowe w stosunku do rozwiązań technicznych podanych w Dokumentacji Projektowej mogą być uwzględnione w obmiarze robót, jedynie pod warunkiem wpisania ich w Dzienniku Budowy przez Projektanta i zaakceptowania tych zmian przez Inżyniera Budowy.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

- a) Ogólne procedury i zasady odbioru Robót podano w Ogólnej Specyfikacji H-0.0.
- b) Celem odbioru jest Komisyjne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót pod względem ilości, jakości, wartości i zgodności
- c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca Inżynierowi / inspektorowi nadzoru wpisem do Dziennika Budowy, przekazując jemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą
- d) W czasie odbioru Robót ziemnych należy sprawdzić jakość i zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera / inspektorowi nadzoru.
- e) Ponieważ roboty ziemne są robotami zanikającymi to podlegają one częściowemu Komisijnemu odbiorowi wg reguł podanych w H-0.0.
- f) Komisyjny, Częściowy Odbiór Robót jest potwierdzeniem zgodności wykonania w/w Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami, PZJ, normami (PN) oraz poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru.
- g) Protokół z Odbioru Częściowego powinien zawierać jednoznaczne stwierdzenie, zezwalające na kontynuację Robót..
- h) Do protokołu należy dołączyć wyniki powykonawczych pomiarów geodezyjnych dotyczących wykonanych wykopów a później zasypów oraz wyniki pomiarów wskaźnika zagęszczenia zasypów. Należy dołączyć również atesty nurkowe potwierdzające wykonanie rozbiórki podwodnych. Należy też dokonać odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.
- i) Komisja Odbioru wyznacza Wykonawcy termin usunięcia stwierdzonych wad i usterek. Usunięcie tych wad należy stwierdzić Komisyjnie wpisem do Dziennika Budowy.
- j) W przypadku uznania całości lub części wykonanych robót, za niezgodne z wymogami Projektu i niniejszej Specyfikacji Technicznej, Komisja powinna ustalić, czy stwierdzone odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu budowli i czy nie będą utrudniały dalszych robót. W przeciwnym wypadku roboty należy poprawić zgodnie z zaleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru i przedstawić do ponownego komisijnego odbioru.

9.0. WARUNKI PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

- a) Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Ogólnej Specyfikacji H-0.0 oraz w Warunkach Kontraktowych
- b) Płatność za jednostkę wykonanych Robót danego asortymentu, należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów oraz badań laboratoryjnych
- c) Zakres Wykonanych Robót ujętych w niniejszej Specyfikacji H-1.1 musi być zgodny z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru
- d) W pozycjach rozliczeniowych (ofertowych) należy uwzględnić koszt robót i materiałów zasadniczych oraz wszystkich czynności, robót, materiałów i transportów pomocniczych niezbędnych do wykonania roboty opisanej w tej pozycji.
- e) Prace przygotowawcze związane z urządzeniem placu budowy, placów składowych dróg

tymczasowych itp. oraz prace pomiarowe powinny być zawarte w kosztach pośrednich.

9.2. Cena jednostkowa robót

Cena jednostkowa robót ziemnych obejmuje:

- a) Prace geodezyjne związane z wytyczeniem, realizacją oraz inwentaryzacją powykonawczą robót
- b) Prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą
- c) Badania laboratoryjne robót i materiałów
- d) Wykonanie niezbędnych dróg roboczych
- e) Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych
- f) Usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów oraz humusu
- g) Przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót
- h) Wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i urobku ziemnego na wskazany odkład
- i) Wykonanie niezbędnych badań i pomiarów
- j) Dostarczenie materiału na zasypy
- k) Transport wewnętrzny materiałów i sprzętu
- l) Wykonanie robót zasadniczych, przewidzianych Dokumentacją Projektową
- m) Końcowe uporządkowanie terenu robót
- n) Wykonanie projektów technologicznych wg SST i Dokumentacji Projektowej

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich czynności, niezbędne materiały i sprzęt do wykonania poszczególnych robót oraz wykonanie projektów technologicznych wg SST i Dokumentacji Projektowej.

Uwagi:

1. Przy ustalaniu wartości danej pozycji rozliczeniowej (w Kosztorysie Ofertowym) należy uwzględnić koszt materiałów i robót zasadniczych oraz wszystkich czynności, materiałów, transportów i robót pomocniczych niezbędnych do wykonania roboty opisanej w tej pozycji.
2. Podane ilości robót w Dokumentacji Projektowej oraz w innych materiałach przetargowych należy traktować jako orientacyjne.
3. Ewentualne pomyłki w przedmiarze powodujące znaczący wzrost zakresu robót dla Wykonawcy oraz ewentualne roboty dodatkowe, których konieczność wykonania wyniknie w trakcie prowadzenia inwestycji do rozliczenia wg zasad przyjętych w Kontrakcie.
4. Roboty, materiały i czynności wynikające z rozwiązań projektowych oraz Specyfikacji Technicznych, ale nie ujęte w cenach jednostkowych w ofercie Wykonawcy, nie mogą być uznane za Roboty dodatkowe przez Inżyniera / inspektora nadzoru i nie mogą być dodatkowo płatne.
5. Za roboty dodatkowe mogą być uznane tylko te roboty, materiały i czynności, których potrzeba wyniknęła w trakcie budowy. Każdorazowo wymaga to pisemnej akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru.

10.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne warunki związane ze stosowaniem norm oraz przepisów, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej H-0.0.

Przy realizacji robót ziemnych i rozbiórkowych, objętych zadaniem inwestycyjnym, należy stosować postanowienia i zalecenia norm związanych tematycznie oraz norm przywołanych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach, a w szczególności należy respektować wymagania poniższych norm (PN) i przepisów:

PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-B-02481:1998	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-EN-13043:2004	Kruszywa mineralne
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2:

	Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami GUGiK	Ustawa z 17.05.1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne Instrukcje i wytyczne techniczne dotyczące wykonywania prac geodezyjnych.
MOŚiZNiL –1994r.	Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych.

Przywołane w niniejszej specyfikacji Polskie Normy PN należy traktować jako integralną część Dokumentacji, na równi z Projektem Wykonawczym, oraz innymi specyfikacjami.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm i przepisów krajowych, związanych z pracami objętymi Kontraktem, przywołanych w Dokumentacji Projektowej oraz związanych z w/wym. normami, ale niewymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. W przypadku rozbieżności dotyczących wymagań określonych w obowiązujących dokumentach kontraktowych, normach, przepisach i rozporządzeniach należy przyjąć wymagania wyższe. Wymagania wyższe należy rozumieć jako bardziej rygorystyczne, bezpieczniejsze, lepsze, zapewniające zachowanie stanu granicznego nośności i użytkowania z większą rezerwą, itd.

UWAGA:

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualność wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.

H – 1.2
ROBOTY KAFAROWE
- **pale CFA**
KOD CPV: 45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowych Specyfikacji Technicznych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z palami wierconymi, wykonywanymi w technologii ciśnieniowego betonowania ciągłego, zwanych dalej palami CFA (nazwa polska: pale „FSC” tj. „Formowane Świdrem Ciągłym”).

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z ogólną specyfikacją H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie sformułowania i postanowienia w/w Specyfikacji Szczegółowych są obowiązujące na równi z wymaganiami Specyfikacji H-0.0 – „Wymagania ogólne” oraz normami.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z nomenklaturą, stosowaną w przywołanych normach, przepisach oraz w Ogólnej Specyfikacji H-0.0.

1.3. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją

Specyfikacja obejmuje szczegółowe problemy i warunki realizacji robót kafarowych, związanych bezpośrednio z inwestycją pn. „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘ W MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Podstawą techniczną do prowadzenia w/w robót stanowi Dokumentacja Projektowa, zalecenia Specyfikacji Technicznych, PZJ, uzgodnienia z Inwestorem oraz przywołane normy (PN) i przepisy.

Pale CFA (Continous Flight Auger) są wykonywane świdrem ciągłym o długości co najmniej równej długości pala, wkręcanym na zamierzoną głębokość. Następnie przez rurowy przewód świdra, tłoczy się mieszankę betonową, z jednoczesnym podciąganiem świdra, co powoduje wypełnienie przestrzeni pod świdrem mieszanką betonową. Po wyciągnięciu świdra w świeżą mieszankę betonową wciskane jest uzbrojenie w postaci szkieletu z prętów lub profil walcowany.

Pale stosuje się do posadowienia obiektów mostowych, przemysłowych, hydrotechnicznych i innych obiektów budowlanych, gdy warunki gruntowe wykluczają posadowienie bezpośrednie.

Pale wykonuje się pionowe, używając świdrów o średnicy odpowiadającej nominalnej średnicy pala.

ST dotyczą:

- wykonania pali do próbnych obciążeń,
- wykonania zaprojektowanej liczby pali,
- kontroli jakości i wykonania badań kontrolnych,
- sporządzenia dokumentacji powykonawczej.

1.4. Ogólne wymagania wobec Wykonawcy

Wymagania wobec Wykonawcy robót, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej H - 0.0.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość użytych materiałów oraz za jakość wykonania Robót, objętych Kontraktem. Odpowiada też za terminowość oraz zgodność tych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, PZJ, normami polskimi (PN) i poleceniami Inżyniera.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Roboty palowe powinny być realizowane na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej projekt techniczny palowania, określający cechy materiałowe pali, wartości parametrów geotechnicznych (w dokumentacji geotechnicznej), zagłębienie pali, niezbędną nośność pali.

W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie (dokumentacji geotechnicznej), należy odpowiednio dostosować liczbę i wymiary pali - w uzgodnieniu z Inżynierem i nadzorem autorskim.

Analogicznie należy postępować w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania otworu w gruncie na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody drewna, itp.).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonywania pali CFA muszą być zgodne z odpowiednimi normami oraz ze specyfikacjami dotyczącymi tych robót. Dostarczane materiały muszą mieć niezbędne atesty, a źródła dostawy tych materiałów muszą być dokumentowane.

2.2. Beton

Właściwy skład mieszanki powinna określać „Receptura mieszanki betonowej”, zaakceptowana przez Inżyniera. Mieszanka betonowa do pali powinna spełniać następujące wymagania:

- być odporna na segregację,
- wykazywać wysoką plastyczność i zdolność do samozagęszczania,
- być dostatecznie urabialna przez czas trwania betonowania i pogrążania zbrojenia.

Beton powinien spełniać wymagania B-...W-...

Beton z kruszywa żwirowego (okrągłego) frakcji do 16 mm, o konsystencji K5.

Mieszanka betonowa powinna być tak zaprojektowana, aby w trakcie formowania pala nie doszło do oddzielania składników.

Wymagania dla cementów, kruszyw i wody oraz dodatków do betonu powinny spełniać warunki podane w stosownych normach.

2.3. Zbrojenie

Do zbrojenia pali należy używać koszy z prętów zbrojeniowych albo stal profilową. Zbrojenie powinno być wykonane zgodnie z projektem technicznym i SST.

Stal kształtowa stosowana do zbrojenia pali CFA powinna być wyposażona w prowadnice zapewniające osiowe wciśnięcie pręta w mieszankę betonową trzonu pala.

Zaleca się zbrojenie pala na głębokość uzasadnioną względami wytrzymałościowymi. Nie należy bez uzasadnienia nadmiernie zwiększać długości zbrojenia.

3. SPRZĘT.

Sprzęt używany do wykonywania pali podlega akceptacji Inżyniera.

Palownica, umożliwiająca wkręcenie świdra i podawanie betonu pod ciśnieniem, powinna być wyposażona w urządzenia do kontroli wizualnej ciśnienia betonu i rejestracji parametrów wiercenia (opory wkręcania świdra, prędkość obrotowa i liniowa świdra) i formowania pala (wydatek betonu, prędkość podciągania świdra).

Wymiary świdra muszą umożliwiać wykonanie pali o średnicy nominalnej i długości określonej w Dokumentacji Projektowej.

Sprzęt pomocniczy: pompa do betonu, betonowozy w ilości zapewniającej ciągłość betonowania pala bez potrzeby oczekiwania na dowóz mieszanki betonowej.

4. TRANSPORT

Transport palownicy jest wykonywany specjalnymi pojazdami, umożliwiającymi przewóz ładunków ponadnormatywnych. Inny sprzęt i materiały na budowę dostarczone będą transportem samochodowym. Załadunek, przewóz, wyładunek i składowanie materiałów do pali powinny odbywać się tak, aby zachować ich parametry techniczne.

Zamawiający zapewni makroniwelację terenu i jego utwardzenie w stopniu umożliwiającym bezpieczne wykonawstwo robót specjalistycznych oraz możliwość oczyszczenia pojazdów z błota tak, aby nie zanieczyszczały one dróg publicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty palowe objęte niniejszą Specyfikacją wykonane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiedni sprzęt do wykonania pali CFA oraz odpowiednie doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót. Wykonawca na życzenie Zlecającego opracuje i przedłoży do zaakceptowania przez Inżyniera projekt technologii i organizacji oraz PZJ dla robót palowych.

Wykonanie pali składa się z następujących czynności:

- wytyczenie geodezyjne osi pala,
- ustawienie świdra palownicy nad wytyczoną osią pala,
- wiercenia otworu na głębokość projektową,
- betonowania pala z równoczesnym podciąganiem świdra,
- odsłonięcie świeżo uformowanego trzonu i oczyszczenie powierzchni betonu,
- wprowadzenie zbrojenia w świeżą mieszankę betonową,
- skucie głowic do rządnej projektowej.

Ukończony pal powinien mieć kształt walca betonowego o średnicy co najmniej równej nominalnej średnicy pala. Proces formowania powinien zapewnić uzyskanie pala betonowego o jednolitej jakości, bez przerw i niejednorodności.

5.2. Wyznaczanie osi pali.

Przed przystąpieniem do robót należy zorganizować plac budowy i wytyczyć osie pali fundamentowych. Osie pali oraz poziomy ich głowic powinny być wyznaczone geodezyjnie i oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy.

5.3. Wykonywanie otworu.

Wiercenie otworu odbywa się świdrem ślimakowym, w którego centralnej części znajduje się przewód umożliwiający tłoczenie betonu w czasie formowania pala. Przed rozpoczęciem wkręcania świdra należy sprawdzić jego pionowość i ustawienie w osi pala. Wiercenie powinno się odbywać w sposób ciągły bez wyciągania świdra.

Jeżeli jednak w trakcie wiercenia pala konieczne jest wykręcenie świdra i ponowne jego wkręcenie, to wymagana głębokość wkręcenia zostanie zwiększona o co najmniej 0,5 m, a fakt ten należy zarejestrować w dokumentacji pala.

Podczas wiercenia posuw i prędkość obrotową świdra należy odpowiednio dostosować do warunków gruntowych, tak aby zminimalizować wynoszenie gruntu na powierzchnię terenu.

Pale należy wykonywać w takiej kolejności i w taki sposób, aby nie powodować uszkodzenia wcześniej wykonanych pali.

5.3. Betonowanie pala.

Mieszankę betonową należy podawać pod odpowiednim ciśnieniem, centralną rurą rdzeniową świdra ślimakowego. Do podawania mieszanki betonowej należy stosować pompy przystosowane do podawania betonu na wysokość odpowiadającą poziomowi przewodu na górze świdra, po jego wyciągnięciu z gruntu. Pompowanie masy betonowej powinno odbywać się wg instrukcji opracowanej dla danego urządzenia. Mieszanka musi być podawany do pala z odpowiednim wydatkiem, do którego dostosowana jest prędkość podciągania świdra tak, aby powstał ciągły, monolityczny pal o nominalnym przekroju. Formowanie trzonu należy wykonać z pewnym nadładkiem, który usuwa się wraz z przykrywającym go urobkiem wyniesionym na zwojach świdra; zbieg służy przygotowaniu trzonu do wciśnięcia zbrojenia.

Rzeczywista średnica pala nie może być mniejsza od średnicy nominalnej świdra.

Próbki do badań betonu pobiera się w czasie wprowadzania mieszanki betonowej do pompy. Pobiera się co najmniej 6 szt. próbek z każdego dnia formowania pali, ale nie mniej niż liczba pali wykonanych w tym dniu. W przypadku dostawy mieszanki betonowej z wytwórni o jakości kontrolowanej przez producenta, dopuszcza się zmniejszenie liczby próbek o połowę. Próbkę należy przygotowywać, przechowywać i badać zgodnie z PN-EN 206-1:2003/Ap1:2003.

W czasie betonowania, na podstawie oceny urobku wynoszonego na zwojach świdra, należy wykonywać makroskopową ocenę rodzaju gruntów zalegających w podłożu i porównywać je z warunkami gruntowymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W przypadku istotnych niezgodności należy powiadomić o tym Inżyniera i Projektanta.

5.4. Wykonanie i montaż zbrojenia.

Zbrojenie, wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, wprowadza się w świeżą mieszankę betonową przy użyciu wyciągarki zamontowanej na palownicy lub oddzielnego urządzenia dźwigowego. W przypadku długiego zbrojenia, gdy opory są znaczne, stosuje się wspomaganie pogrążania zbrojenia wibratorem. Zbrojenie należy wkładać centrycznie i pionowo. Pogrążanie należy zakończyć na poziomie zgodnym projektem technicznym.

5.5. Tolerancje wykonawcze geometrii pala.

Dopuszczalne odchyłki położenia pala są następujące:

$e \leq 4$ cm, gdy fundament oparty jest na jednym palu

$e \leq 4$ cm, z płaszczyzny rzędu, gdy fundament oparty jest na jednym rzędzie pali,

$e \leq 7$ cm, w płaszczyźnie rzędu, gdy fundament oparty jest na jednym rzędzie pali,

$e \leq 7$ cm, gdy fundament oparty jest na wiązce pali lub kilku rzędach pali,

Dopuszczalne odchyłki wymiarów pala zgodnie z PN – EN 1536:2001.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres kontroli

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzać na zgodność z odpowiednim punktem niniejszej Specyfikacji. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania nie zinwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2 m powinny być wykopane ręcznie.

Kontroli podlegają:

- warunki gruntowe,
- materiały użyte do pali CFA,
- zakres robót palowych i ich zgodność z Dokumentacją Projektową,
- zgodność prowadzenia robót z wytycznymi technologicznymi określonymi w Projekcie Technologicznym,
- tolerancje wymiarów pali,
- ewentualne badania specjalne – np. próbne obciążenia pala, badania ciągłości pali.

Wykonawca w czasie robót rejestruje wszystkie niezbędne dane, dotyczące wykonania pali i umieszcza je w metrykach wykonania pali.

6.2. Sprawdzenie podłoża gruntowego

Sprawdzenie podłoża gruntowego polega na ogólnym porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych w miejscu wykonywania pala z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonuje się przez obserwację oporu wiercenia oraz sprawdzeniu zgodności rodzaju i miąższości warstw gruntu wyciąganego na świrdrze.

Należy wykonywać makroskopową ocenę rodzaju gruntów zalegających w podłożu gruntowym. Wykonuje się ją na podstawie oceny urobku wynoszonego na zwojach świdra

6.3. Kontrola materiałów

Kontrola jest przeprowadzana wg wymagań Projektu Technicznego i określonych w pkt.2 niniejszej ST.

6.4. Monitorowanie wykonania pali

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca na życzenie Zlecającego sporządza a Inżynier Budowy zatwierdza „Plan zapewnienia jakości”. Monitorowanie wykonuje się wg opracowanej przez Wykonawcę instrukcji technologicznej w zakresie zgodnym z PN- EN 1536:2001 i uzgodnionej z Inżynierem.

Badania, w trakcie formowania pala, polegają na sprawdzaniu zagłębienia świdra w grunt, ilości i ciśnienia mieszanki betonowej wtłaczanej do otworu oraz prędkości podciągania świdra. W czasie wbudowywania zbrojenia sprawdza się głębokość opuszczenia i współosiowość usytuowania w trzonie pala.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją Techniczną. Położenie głowicy pala i osi zbrojenia pali należy sprawdzać przez pomiary przymiarem z podziałką centymetrową i niwelatorem.

6.5. Metryka pali

Wykonawca ma obowiązek sporządzenia metryk pali, które powinny obejmować:

- datę i czas wykonania pala,
- lokalizację pala, długość pala,
- klasę wbudowanego betonu, rodzaj zbrojenia.

Przykład uproszczonej metryki podano poniżej

METRYKA PALI CFA

Metoda: CFA (Wykonanego w technologii betonowania ciągłego)

Wykonawca:.....

Budowa: Data:

	Numer pala											
1.	Średnica pala (mm)											
2.	Długość pala (m)											
4.	Źródło betonu Klasa betonu											
5.	Początek betonow. (godz.)											
6.	Koniec betonow.(godz.)											
7.	Typ i długość zbrojenia (m)											
8.	Uwagi m.in. o gruntach											
9.	Nr wydruku komputerowego											
10.	Operator sprzętu											

Inspektor Nadzoru

Kierownik Budowy

.....

.....

6.6.Badania ciągłości trzonu pala

W celu dokonania kontroli ciągłości trzonu pala należy wykonać specjalistyczne badania polegające na rejestracji i analizie fali naprężeń o niskiej wartości, wywołanej uderzeniem specjalnego młotka w głowicę pala. Pale przeznaczone do wykonania badań wyznacza Inżynier w ilości 20% łącznej liczby pali. Przy palach przeznaczonych do badań nie wolno wykonywać żadnych prac do czasu otrzymania rezultatów badań.

6.7. Badania nośności pali

Liczba próbnych obciążeń, terminy badania, zasady pomiaru ustalane są zgodnie z PN-83/B-02482.

Badania nośności pali powinny być wykonane na podstawie Projektu próbnych obciążeń, który stanowi integralną część projektu palowania. W projekcie określa się pale wybrane do badania nośności. Projekt i badania powinny być realizowane przez uprawnioną jednostkę badawczą działającą na zlecenie Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 mb długości pala określonej średnicy. Do długości pala nie wlicza się wystającego zbrojenia, ani nadlewki betonu. Długość wykonanych pali oblicza się na podstawie Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.Zasady ogólne

Roboty objęte niniejszą ST polegają odbiorom.

Pale należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami jeżeli wszystkie badania opisane powyżej dały wyniki pozytywne i zostały dotrzymane warunki postanowień ogólnych. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, lecz nie zagrażających bezpieczeństwu budowli w okresie jej całej przewidywanej eksploatacji, można warunkowo przyjąć pal.

W przypadku stwierdzenia negatywnych wyników badań Inżynier w porozumieniu z Projektantem winien stwierdzić:

- czy uzyskanie negatywnych wyników spowodowane jest błędem wykonania na skutek nie spełnienia wymogów niniejszej Specyfikacji lub nie zachowania zasad technologicznych, czy też wynika z innych

powodów np. z innych niż w dokumentacji warunków gruntowych.

- czy zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych pali.

W przypadku jeśli potrzeba wykonania dodatkowych pali nie wynika z uchybień Wykonawcy, roboty te będą robotami dodatkowymi, za wykonanie których Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

8.1. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dokonywane są w oparciu o metryki pali i faktyczne ilości wykonywanych metrów bieżących pali. W miarę możliwości Wykonawca powinien sukcesywnie przekazywać atesty na zastosowane materiały.

8.2. Odbiory końcowe.

Dla odbioru końcowego wymagane są:

- dokumentacja powykonawcza,
- atesty na zastosowane materiały,
- wyniki próbnych obciążeń zgodnie z PN-83/B-02482,
- wyniki innych badań zarządzonych przez Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą dla wystawienia faktury jest podpisany przez Zlecającego protokół wykonanych i odebranych robót. Płaci się za odebraną ilość metrów (m) wykonanych pali wg ceny jednostkowej. Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich czynników produkcji i uzgodnione w umowie zakresy obowiązków Stron.

Cena jednostkowa 1 m pala obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji;
- montaż i demontaż oraz przemieszczenie sprzętu;
- opracowanie projektu wykonawczego palowania;
- przygotowanie stanowisk do próbnego obciążenia pali (o ile nie wyceniono oddzielnie);
- wykonanie pali wg projektu;
- sporządzanie metryk pali;
- rozkucie głowic pali;
- uporządkowanie terenu robót wraz z wywiezieniem urobku;
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót palowych.

Wykonanie innych badań zleconych przez Inżyniera (nadzór inwestorski) podlega oddzielnej zapłacie tylko wtedy gdy wyniki tych badań potwierdzają jakość robót zgodną z wymaganiami projektu i Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentacja geotechniczna. Zasady ogólne

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych

PN-78/B-02483 Pale wielkośrednicowe wiercone. Wymagania i badania

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

[PN-89/H-84023.06](#) Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN-H-84023-6/A1:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki (Zmiana A1)

PN-ENV 10080:2004 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal żebrowana B500 Warunki techniczne dostawy prętów, kręgów i siatek zgrzewanych

[PN-ISO 6935-1:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie

[PN-ISO 6935-1/Ak:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

[PN-ISO 6935-2:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane

[PN-ISO 6935-2/Ak:1998](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

[PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999](#) Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu

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

PN-EN 197-2: 2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność; poprawki PN-EN 206-1:2003/Ap1:2003

PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 12350-1:2001 Badanie mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek

PN-EN 12350-2:2001 Badanie mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka

PN-EN 1536:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale wiercone

H – 1.3

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

KOD CPV: 45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowych Specyfikacji Technicznych

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne obejmują roboty hydrotechniczne związane z inwestycją „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻEW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z ogólną specyfikacją H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Określenia podstawowe

Wszystkie sformułowania i postanowienia w/w Specyfikacji Szczegółowych są obowiązujące na równi z wymaganiami Specyfikacji H-0.0 – „Wymagania ogólne” oraz normami.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z nomenklaturą, stosowaną w przywołanych normach, przepisach oraz w Ogólnej Specyfikacji H-0.0.

1.3. Zakres robót betonowych i żelbetowych objętych niniejszą specyfikacją

Specyfikacja obejmuje szczegółowe problemy i warunki realizacji robót betonowych i żelbetowych, związanych bezpośrednio z inwestycją „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻEW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”. Podstawą techniczną do prowadzenia w/w robót stanowi Dokumentacja Projektowa, zalecenia Specyfikacji Technicznych, uzgodnienia z Inżynierem / inspektorem nadzoru oraz przywołane normy (PN) i przepisy.

Zakres robót betonowych i żelbetowych objętych warunkami niniejszej Specyfikacji jest określony w Dokumentacji Projektowej i obejmuje elementy betonowe i żelbetowe budowli w tym elementy prefabrykowane.

W/w elementy muszą być wykonane zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjami, przywołanymi normami oraz poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru.

Zakres i ilości poszczególnych asortymentów robót wynikają z Dokumentacji Projektowej oraz z Przedmiarów Robót podanych w dokumentach kontraktowych.

Ilości te powinny być sprawdzone i uściśnione przez Wykonawcę robót.

1.4. Ogólne wymagania wobec Wykonawcy

Wymagania wobec Wykonawcy Robót, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej H - 0.0.

Trwałość betonów i ich odporność na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych decyduje o walorach technicznych i eksploatacyjnych całego obiektu. Z tego powodu, Wykonawca powinien dołożyć wszelkiej staranności przy produkcji mieszanki betonowej oraz przy wykonaniu elementów konstrukcyjnych z betonu i żelbetu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość użytych materiałów oraz za jakość wykonania Robót, objętych Kontraktem. Odpowiada też za terminowość oraz zgodność tych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, PZJ, normami polskimi (PN) i poleceniami Inżyniera / inspektora nadzoru.

2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej H-0.0.

Wszystkie materiały stosowane do budowy muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa jakości oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w innym miejscu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

W ramach omawianych robót hydrotechnicznych, podstawowym materiałem konstrukcyjnym jest beton i stal produkowane specjalnie dla realizacji budowli hydrotechnicznych narażonych na bezpośrednie oddziaływanie agresywnego środowiska morskiego, wytwarzane metodami przemysłowymi.

Projektowane konstrukcje żelbetowe wykonane będą (o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej) z betonu min C30/37 o klasach ekspozycji XC2, XF4, F-150, oraz wodoszczelności W8 zgodnie z wymogami normy PN-EN 206-1:2003 oraz norm związanych (oznaczenie W wg PN-88/B-06250).

Podłoża i warstwy wyrównawcze wykonać z betonu C12/15 wg normy jak wyżej.

Projektowana konstrukcja żelbetowa wykonana będzie (o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej) ze stali zbrojeniowej klasy AIIIIN zgodnie z normami PN-89/H-84023 oraz PN-EN 1992-1-1:2008, gatunek BSt 500S (oznaczenie wg DIN 488-1 i -2:2009-08 i -6/2010-01), który odpowiada gatunkowi stali RB 500W wg normy PN-ISO 6935-2:1998.

Wymagania techniczne dotyczące prętów żebrowych przeznaczonych do zbrojeń konstrukcji betonowych określają normy PN-ISO 6935-2:1998 oraz PN-ISO 6935-2/Ak:1998.

3.0. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w „H-0.0” „Wymagania ogólne”.

Ze względu na wysokie wymagania i parametry techniczne, stawiane betonom hydrotechnicznym, niezbędne jest korzystanie z usług profesjonalnej, przemysłowej wytwórni betonu, zaakceptowanej przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

Wytwórnia ta musi być wyposażona w automatyczną linię produkcyjną do wytwarzania mieszanki betonowej umożliwiającą zautomatyzowane podawanie kruszywa.

Plac budowy Wykonawcy realizujący roboty betonowe i żelbetowe musi być wyposażony w urządzenia, służące do układania i zagęszczania mieszanki betonowej oraz do przygotowania i montażu zbrojenia. Są to m.in.:

- a) wibratory pograżalne
- b) agregat pompowy służący do podawania mieszanki betonowej
- c) inwentaryzowane szalunki stalowe

Elementy zbrojenia prefabrykowane będą przez (zaakceptowanego przez Inżyniera) Producenta prefabrykowanej stali zbrojeniowej.

Sprzęt budowlany związany z robotami betonowymi powinien odpowiadać pod względem typów oraz ilości intensywności robót betonowych przewidzianych do realizacji. Wykonawca uwzględni powyższe w projekcie organizacji i metod robót betonowych i żelbetowych w PZJ zaakceptowanym przez Inżyniera.

Ilości oraz rodzaj usprzętowania placu budowy musi wynikać z ilości oraz intensywności robót betonowych przewidywanych do realizacji.

4.0. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych na budowie środków transportu podano w Specyfikacji „H-0.0” „Wymagania ogólne”.

Roboty betonowe i żelbetowe ujęte w niniejszej SST wymagają użycia specjalistycznego sprzętu i dodatkowo specjalistycznych środków transportu, charakterystycznego dla specyfiki omawianych robót.

5.0. WYKONANIE ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

5.1. Wymagania wstępne

5.1.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji „H-0.0” „Warunki ogólne” Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót betonowych i żelbetowych zgodnie z rozwiązaniami podanymi w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych, normach (PN) i poleceniach Inżyniera / inspektora nadzoru.

Podstawowym tworzywem służącym do realizacji obiektów hydrotechnicznych objętych budową jest beton i stal zbrojeniowa.

5.1.2. Wymagania szczególne

Zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wymaganych badań wstępnych parametrów betonu.

Badana mieszanka betonowa musi być wykonana zgodnie z recepturą zaakceptowaną przez Inżyniera, z zastosowaniem materiałów wskazanych w receptcie, których pochodzenie i właściwości zostały również zaakceptowane przez Inżyniera. Badania te należy wykonać w czasie, umożliwiającym otrzymanie miarodajnych wyników jeszcze przed rozpoczęciem właściwych robót

betonowych. Badania należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 oraz normami związanymi (oznaczenie wodoszczelności W wg PN-88/B-06250).

5.2. Roboty przygotowawcze na placu budowy

5.2.1. Rozpoczęcie właściwych robót

Rozpoczęcie właściwych robót betonowych i żelbetowych musi być poprzedzone pracami przygotowawczymi, które Wykonawca określi w zaakceptowanym przez Inżyniera / inspektora nadzoru PZJ dla robót betonowych i żelbetowych.

5.2.2. Prace poprzedzające

Prace betonowe muszą być poprzedzone wykonaniem następujących robót:

- 1) Wykopy robocze.

Następnie można przystąpić do montażu szalunków i prefabrykacji zbrojenia. Do właściwych robót betonowych można przystąpić dopiero po ukończeniu robót palowych na danym odcinku roboczym.

5.3. Szalunki

Zaleca się stosowanie szalunków inwentaryzowanych systemowych, wielokrotnego użycia, które powinny być wykonane zgodnie z projektem, zaakceptowanego przez Inżyniera, Dostawcy systemów szalunkowych.

Producenta, projekt Dostawcy i sposób montażu i demontażu rusztowań i szalunków Wykonawca przedstawi w PZJ robót betonowych i żelbetowych, który musi być zatwierdzony przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do betonowania, powierzchnię szalunków należy powlec środkiem antyadhezyjnym.

5.4. Dylatacje i przerwy robocze

Zamierzone przerwy dylatacyjne powinny w jednym przekroju przecinać wszystkie elementy konstrukcyjne, od poziomu posadowienia przez całą wysokość obiektu.

Szerokość szczeliny dylatacyjnej zależy od wpływu temperatury oraz możliwości nierównomiernego osiadania. Szerokość szczeliny nie powinna być mniejsza od 1,0 cm.

5.4.1. Szczeliny dylatacyjne

Muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, a ich konstrukcja podlega kontroli Inżyniera.

Powierzchnie betonów w szczelinach dylatacyjnych powinny być gładkie, bez jakichkolwiek nierówności lub pozostałości deskowań.

Niedopuszczalne jest wypełnienie lub zasklepienie szczelin dylatacyjnych betonem lub zaprawą.

Należy je wypełnić zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Szczeliny dylatacyjne wymagające wodoszczelności muszą być uszczelnione specjalną taśmą z PCV, zabetonowaną w obu częściach dylatowanej konstrukcji.

Uszczelnienie dylatacji musi być wykonane bardzo starannie i zgodnie z rozwiązaniem projektowym. Przed betonowaniem uszczelnienie dylatacji podlega kontroli i odbiorowi technicznemu Inspektora Nadzoru, a wynik tego odbioru powinien być wpisany do Dziennika Budowy.

5.4.2. Przerwy robocze

Rozmieszczenie przerw roboczych wynika z rozwiązań projektowych lub z warunków i technologii prowadzenia robót betonowych. Przerwy robocze w betonowaniu trwające mniej niż 1 h, nie wymagają specjalnego przygotowania swej powierzchni, przed rozpoczęciem kontynuacji betonowania.

Zasady usytuowania, ukształtowania i przygotowania powierzchni dłuższych przerw roboczych, muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-63/B-06251 p.4.4.

Przygotowanie powierzchni przerwy roboczej ma na celu trwałe i jednorodne połączenie betonu, znajdującego się po obu stronach przerwy roboczej.

Przygotowanie to polega na usunięciu szkliva cementowego oraz zaprawy, aż do częściowego odsłonięcia większych ziaren kruszywa.

Usunięcie szkliva cementowego i zaprawy można osiągnąć przez:

- a) zmywanie silnym strumieniem wody (30-60 MPa)
- b) zmywanie silnym strumieniem mieszaniny wody i sprężonego powietrza
- c) stosowanie specjalnych preparatów, powstrzymujących twardnienie betonu, w przypowierzchniowej warstwie
- d) skuwanie ręczne lub mechaniczne
- e) zmywanie ciśnieniowym strumieniem przy pomocy pompy wodno-piaskowej lub piaskowania

Stosowanie do obróbki szwów roboczych, środków niszczących strukturę betonu jest niedopuszczalne.

Skuwanie powierzchni przerwy roboczej

Skuwanie ręczne należy wykonać przy pomocy młotków, a mechaniczne przy pomocy groszkowników.

Grubość skuwanej warstwy mleczka cementowego nie powinna przekraczać 1cm. Do skuwania można przystąpić dopiero gdy beton osiągnie wytrzymałość 2,0 MPa (po 24÷48 h, w zależności od temperatury). Bezpośrednio przed betonowaniem, powierzchnię przerwy roboczej należy zmyć silnym strumieniem wody lub oczyścić przy pomocy sprężonego powietrza i nawilżyć wodą.

Odbiór przerwy roboczej

Przerwa robocza przygotowana do dalszego betonowania konstrukcji, powinna być odebrana przez Inspektora Nadzoru, a fakt ten potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy, zawierającym zezwolenie, na kontynuowanie robót betonowych.

5.5. Mieszanka betonowa

5.5.1. Wymagania ogólne - beton

Podczas budowy przewiduje się zastosowanie głównie betonu C35/45 odpornego na bezpośrednie działanie środowiska morskiego, o następujących parametrach i cechach:

- a) klasa betonu - C30/37
- b) stosunek wody do cementu w/c - ≤ 0.5
- c) klasa zawartości chlorków - Cl 0,20
- d) maksymalny nominalny wymiar ziaren kruszywa - 16,00 mm
- e) wyprodukowanego w profesjonalnej wytwórni wg przepisu recepturowego sporządzonego zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 oraz normami związanymi o klasach ekspozycji XC2, XF4, F-150, oraz wodoszczelności W8 (oznaczenie W wg PN-88/B-06250:1988)
- f) zbrojonego prętami, ze stali zbrojeniowej klasy AIIIIN zgodnie z normami PN-89/H-84023 oraz PN-EN 1992-1-1:2008, gatunek BSt 500S (oznaczenie wg DIN 488-1 i -2:2009-08 i -6/2010-01), który odpowiada gatunkowi stali RB 500W wg normy PN-ISO 6935-2:1998.

Podstawowymi materiałami służącymi do wykonania mieszanki betonowej i betonu hydrotechnicznego są:

- a) kruszywo drobne zgodne z normą PN-EN-12620+A1:2010
- b) żwir i grys o granulacji do 16mm zgodne z normą PN-EN-12620+A1:2010
- c) cement zgodny z wymaganiami normy PN-EN 197-1:2012, cement o cechach zgodnych z PN-B-19707:2013-10
- d) woda do betonu zgodnie z normą PN-EN 1008:2004
- e) domieszki do betonu zgodnie z normą PN-EN 934-2+A1:2012, PN-EN 480-8:2012; należy stosować domieszki:
 - silnie upłynniające
 - poprawiające stabilność urabialności
 - zmniejszające siły tarcia pomiędzy cementem, a kruszywem
 - obniżające wodożądność mieszanki (obniżenie w/c)
 - zwiększające podatność na obróbkę (tj. układanie i zagęszczanie)
 - uszczelniające i zwiększające odporność na korozję chemiczną i biologiczną
 - napowietrzające
- f) dodatki do betonu zgodnie z normami: PN-EN 450-1:2012, PN-EN 13263-1+A1:2010, PN-EN 13263-2+A1:2009, PN-EN 15167-1:2007
- h) elementy ze stali zbrojeniowej należy zbroić zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, prętami ze stali klasy A-IIIIN, wykonanymi wg warunków sprecyzowanych w normie PN-89/H-84023 oraz PN-B-03264:2002/Ap1:2004.

Mieszankę betonową należy wykonywać zgodnie z recepturą roboczą zaakceptowaną przez Inżyniera, którą dostarczy wytwórnia betonu zatrudniona przez Wykonawcę.

5.5.2. Wymagania szczegółowe – składniki mieszanki betonowej

Mieszankę betonową Wykonawca (tj. zatrudniona przez niego i zaakceptowana przez Inżyniera jako Dostawca mieszanki betonowej na potrzeby budowy Wytwórnia betonu) wykona zgodnie z recepturą roboczą zaakceptowaną przez Inżyniera. Recepturę mieszanki betonowej wykona i dostarczy uprawnione do tego laboratorium. Wytwórnia betonu musi prowadzić rejestr wykonanych zarobów.

Do betonu należy dodać (w wytwórni betonu) zbrojenie rozproszone w postaci włókien polimerowych. Wymaganie dotyczące włókien do zastosowania w pierwszej fazie betonowania dna oraz w drugiej fazie betonowania podano w dokumentacji technicznej.

5.5.2.1. Kruszywo A/ Dane ogólne

Do betonów hydrotechnicznych należy stosować kruszywa mineralne spełniające wymogi normy PN-EN-12620+A1:2010. Kruszywo może składać się z ziaren pochodzenia naturalnego oraz łamanego lub też stanowić mieszaninę obu tych rodzajów.

W celu zapewnienia jednorodności betonu kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i uziarnienia.

Przy doborze kruszywa dla budowli hydrotechnicznych nie należy sugerować się jedynie najwyższymi wytrzymałościami samych składników (skała, cement) czy też gotowego betonu lecz bezwzględnie należy brać pod uwagę trwałość tych składników znajdujących się w betonie pracującym pod znacznym obciążeniem i w zmiennych warunkach wodnych i atmosferycznych.

Wymagania jakie stawiamy skałom (z których będzie produkowane kruszywo) oraz klinkierom (z których będzie produkowany cement) należy ustalać biorąc pod uwagę warunki w jakich będzie znajdował się beton. Dlatego też najlepszym sprawdzianem jest ocena związanego betonu, a nie samych jego składników.

Ustalenie optymalnej ilości kruszywa w składzie mieszanki betonowej musi być wykonane przez uprawnione do tego i odpowiednio wyposażone laboratorium.

B/ Wymagania dotyczące kruszyw drobnych 0÷2mm (piasku)

Kruszywa drobne, przeznaczone do wykonania betonów hydrotechnicznych, powinny składać się z ziaren twardych, zwięzłych i bez zanieczyszczeń.

Zawartość pyłów mineralnych powinna być zgodna z normą PN-EN 933-1:2012 i powinna wynosić nie więcej niż:

- a) dla betonu zalewanego okresowo - 2%
- b) dla betonu podwodnego - 4%
- c) dla betonu nadwodnego i strefy wewnętrznej - 3%

Zawartość humusu określa się zgodnie z normą PN-EN 1744-1+A1:2013-05.

Zawartość wagowa ziaren powyżej 2 mm, w piasku nie może przekraczać 10%.

Ilość siarki całkowitej określona wg normy PN-EN 1744-1:2010 nie powinna przekraczać 1%.

W celu otrzymania właściwego składu granulometrycznego kruszywa drobnego oraz zapewnienia stałości jego uziarnienia zaleca się podział tego kruszywa na dwie frakcje o granulacji 0,063 – 0,5mm i 0,5-2,0mm. Umożliwia to prawidłowy dobór uziarnienia kruszywa drobnego, co w głównej mierze decyduje o urabialności i konsystencji mieszanki betonowej oraz szczelności i mrozoodporności betonu. Poprzez właściwy dobór uziarnienia kruszywa drobnego, można uzyskać zmniejszenie ilości cementu potrzebnego do zarobu, co ma bardzo korzystny wpływ na jakość betonu z uwagi na eliminację rys skurczowych.

Oprócz kruszyw łamanych dopuszcza się stosowanie kruszyw piaszczystych kopalnych oraz wydobywanych z dna rzek oraz morza. Za ostateczną ocenę właściwości kruszyw należy przyjmować wyniki badań właściwości betonu.

C/ Wymagania dotyczące kruszyw grubych o uziarnieniu 2 ÷ 96mm

Kruszywa grube, przeznaczone do wykonania betonów hydrotechnicznych muszą składać się z ziaren twardych i nie zwięzłych, obowiązkowo płukanych.

Gęstość objętościową ziaren kruszywa wg PN-EN-1097-6:2013-11 w zależności od położenia betonu względem zwierciadła wody określa norma nie powinna ona być mniejsza niż:

- ☐ dla betonu zalewanego okresowo – 2,4 g/cm³
- ☐ dla betonu podwodnego, nadwodnego – 2,3 g/cm³

Zawartość pyłów mineralnych mniejszych niż 0,063mm określa norma PN-EN 933-1:2012 nie

powinna być większa jak:

- ☐ dla betonu zalewanego okresowo lub nadwodnego – 1%
- ☐ dla betonu podwodnego – 2%

Zawartość humusu w kruszywie grubym określa norma PN-EN 1744-1+A1:2013-05. Wynik badania powinien wskazywać barwę jaśniejszą od barwy wzorcowej.

Reaktywność alkaliczna kruszywa grubego zgodna z normą EN- 12620:2002 powinna mieścić się w kategorii E1.

Wskaźnik kształtu ziaren określa norma PN-EN 933-1:2000/A1:2006 nie powinien przekraczać 10%.

Przy doborze maksymalnej wielkości ziaren kruszywa w betonie, należy przestrzegać, aby wymiar największych ziaren nie przekraczał:

- a) $\frac{1}{3}$ najmniejszego wymiaru poprzecznego konstrukcji
- b) $\frac{2}{3}$ najmniejszego odstępu pomiędzy sąsiednimi prętami zbrojenia, ułożonymi w jednej płaszczyźnie poziomej
- c) $\frac{1}{2}$ odległości, pomiędzy sąsiednimi prętami, ułożonymi w jednej płaszczyźnie pionowej

W przypadku, gdy kontrola zarządzana przez Inżyniera / inspektora nadzoru lub wewnętrzna kontrola zaakceptowanej przez niego Wytwórni betonu wykaże niezgodność badanych cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN-12620+A1:2010 to użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (przez płukanie lub dodatek kruszywa o odpowiedniej frakcji).

Ustalenie optymalnej ilości kruszywa w składzie mieszanki betonowej musi być wykonane przez uprawnione do tego i odpowiednio wyposażone laboratorium.

D/ Warunki transportu i składowania kruszywa

Każda partia frakcji kruszywa dostarczonego do zaakceptowanej przez Inżyniera / inspektora nadzoru Wytwórni betonu w celu wyprodukowania mieszanki betonowej na potrzeby budowy powinna być zaopatrzona (przy każdej dostawie) w deklarację zgodności zgodnie z normą PN-EN-12620+A1:2010, wystawioną przez Producenta/ Kopalnię kruszywa. Zgodnie z normą PN-EN-12620+A1:2010 kruszywo grube do betonu hydrotechnicznego musi być odporne na działanie mrozu. Poszczególne frakcje kruszywa powinny być transportowane i składowane oddzielnie oraz zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innym rodzajem i gatunkiem kruszywa. Zaleca się, aby Wytwórnia betonu produkująca beton dla konstrukcji omawianego nabrzeża była wyposażona w automatyczny pomiar wilgotności kruszywa, pozwalający na odpowiednią korektę dozowania wody zarobowej do każdego zarobu mieszanki betonowej.

5.5.2.2. Cement

A/ Wymagania ogólne

Do produkcji mieszanki betonowej C35/45 o klasie ekspozycji XC2, XF4, F-150, należy stosować cement portlandzki lub hutniczy.

Własności fizyczne oraz parametry techniczne w/w cementów ujęte są w normach PN-B-197-2:2014-05 i PN-B-19707:2013-10.

Zmiana rodzaju i klasy cementu, w czasie prowadzenia robót betonowych wymaga akceptacji Inżyniera.

B/ Transport i magazynowanie cementu

Każda partia cementu dostarczona do zaakceptowanej przez Inżyniera / inspektora nadzoru Wytwórni betonu celem produkcji mieszanki betonowej na potrzeby budowy powinna być zaopatrzona (przy każdej dostawie) w świadectwo jakości, wystawione przez Producenta cementu. W przypadku braku świadectwa jakości cement nie może być użyty do produkcji mieszanki betonowej.

Cement musi być składowany w szczelnych silosach, w warunkach zgodnych z wymaganiami jego Producenta.

Okres składowania cementu tj. okres pomiędzy datą wysłania cementu z wytwórni Producenta, a datą jego użycia nie powinien być dłuższy niż 3 miesiące. Cementy różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, muszą być składowane w oddzielnych wyraźnie oznakowanych silosach.

5.5.2.3. Woda

Woda zarobowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN 1008:2004. Wskazane jest stosowanie wody pochodzącej z wodociągu publicznego, która nie wymaga wykonania

dotychczasowych badań. Wskaźnik wodno-cementowy, charakteryzujący wodoszczelność betonu, nie może być większy niż 0,50 ($w/c \leq 0,5$). Stosowanie super plastyfikatorów pozwala na znaczną redukcję wody zarobowej, bez utrudniania procesu betonowania.

5.5.2.4. Domieszki i dodatki

Do produkcji betonów wymagane jest stosowanie domieszek i dodatków mających na celu poprawę właściwości mieszanki betonowej i produktu finalnego jakim jest beton. Domieszki i dodatki należy stosować zgodnie z normami PN-EN 934-2+A1:2012, PN-EN 480-8:2012 (domieszki) PN-EN 450-1:2012, PN-EN 13263-1:2006+A1:2010, PN-EN 13263-2+A1:2009, PN-EN 15167-1:2007 (dodatki).

Dla betonu, który będzie układany poniżej lustra wody należy stosować dodatki do betonów podwodnych, zapobiegające segregacji mieszanki betonowej w kontakcie z wodą. Dodatek do betonów podwodnych powinien:

- zwiększać przyczepność cząstek wody w betonie
- zmniejszać wewnętrzne tarcie pomiędzy cementem, a kruszywem
- zwiększać jednorodność betonu
- zwiększać stabilność wewnętrzną betonu
- podwyższać odporność na rozmywanie
- gwarantować samorozlewalność, dobry rozpliw betonu.

Każda partia stosowanych domieszek i dodatków przez zaakceptowaną przez Inżyniera Wytwórnię betonu celem produkcji mieszanki betonowej na potrzeby budowy powinna być zaopatrzona (przy każdej dostawie) w deklarację zgodności, atest techniczny, etc. wystawiony przez Producenta danej domieszki lub dodatku. W przypadku braku takich dokumentów domieszki lub dodatki nie mogą być użyte do produkcji betonu.

Możliwość jednoczesnego stosowania różnych domieszek lub dodatków za każdym razem musi być potwierdzone przez badania laboratoryjne i zaakceptowane przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

Domieszka do betonów podwodnych

Domieszka stosowana do zapobiegania segregacji mieszanki betonowej w kontakcie z wodą umożliwiającą swobodne podawanie betonu w wodę. Materiał powinien:

- ☐ zwiększać przyczepność cząstek wody w betonie
- ☐ zmniejszać wewnętrzne tarcie pomiędzy cementem, a kruszywem
- ☐ zwiększać jednorodność betonu
- ☐ zwiększać stabilność wewnętrzną betonu
- ☐ podwyższać odporność na rozmywanie
- ☐ gwarantować samorozlewalność, dobry rozpliw.

5.5.3. Dozowanie/mieszanie składników mieszanki betonowej

Przy wykonywaniu mieszanek betonowych, muszą być zapewnione przemysłowe warunki produkcji, które charakteryzują się wagowym dozowaniem wszystkich składników mieszanki, przy stałym dozorze.

Kolejność dozowania składników, do produkcji mieszanki betonowej powinna być realizowana wg instrukcji Wytwórni betonu i odpowiadać zaakceptowanym przez Inżyniera / inspektora nadzoru receptom roboczym.

Cement, wodę i domieszki należy dozować z dokładnością $\pm 2\%$ - wagowo, a kruszywo z dokładnością $\pm 3\%$.

Wagi należy legalizować zgodnie z obowiązującymi przepisami co rok lub w razie naprawy.

5.5.4. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej z Wytwórni betonu na plac budowy należy stosować betonowozy z pojemnikami mieszającymi masę betonową w czasie transportu.

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować:

- utraty jednorodności mieszanki
- zmian w składzie mieszanki, w stosunku do stanu początkowego
- zanieczyszczenia mieszanki
- zmiany temperatury, przekraczającej granice, określone warunkami technologicznymi

Do wykonania konstrukcji, wymagających betonowania od strony wody dopuszcza się wykorzystanie pływającego węża betoniarskiego oraz transport materiałów drogą wodną.

W procesie układania mieszanki betonowej na odległości nie przekraczające 20m, dopuszcza się stosowanie przenośników taśmowych, na odległości większe należy stosować pompy lub

urządzenia pneumatyczne oraz mieszankę o konsystencji półciekłej.

Czas trwania transportu mieszanki betonowej z miejsca produkcji do miejsca jej wbudowania, a także jego organizacja powinny być możliwie krótkie, tak aby zapewnić:

- a) dostarczenie do miejsca układania mieszanki betonowej, o takiej samej konsystencji, jaką zakłada receptura, dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji,
- b) zachowanie czasu na jej ułożenie i zagęszczenie przed wystąpieniem objawów wiązania.

Czas ten, tj. organizacyjnie maksymalny czas od momentu jej zarobienia (w zależności od temperatury) do momentu jej zużycia/ czasu wiązania (bez dodatków i domieszek modyfikujących, a także z dodatkami i domieszkami modyfikującymi) zostanie ustalony i określony przez uprawnione laboratorium w receptach roboczych mieszanki betonowej. Wykonawca uwzględni ten czas w technologii wykonania robót betonowych i żelbetowych w zaakceptowanym przez Inżyniera / inspektora nadzoru PZJ.

W celach optymalizacji czasu pomiędzy transportem a wbudowaniem mieszanki betonowej dopuszcza się regulowanie konsystencji poprzez wtórne dodanie domieszki upłynniającej w proporcjach ustalonych przez laboratorium w receptce mieszanki betonowej i zatwierdzonych przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

Podczas intensywnego deszczu, transport, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej należy przerwać, a betonowany element zabezpieczyć.

Niedopuszczalne jest dolewanie wody do mieszanki betonowej w czasie transportu.

5.5.5. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

5.5.5.1. Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed rozpoczęciem układania mieszanki, powinna być stwierdzona formalnie prawidłowość wykonania wszystkich robót, poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- a) wymiary geometryczne elementu oraz poprawność wykonania szalunków, rusztowań itd.
- b) zgodność z projektem ułożonego zbrojenia i jego stateczność
- c) prawidłowość ustawienia oraz kompletność elementów stalowych oraz z tworzyw sztucznych, przewidzianych do zabetonowania
- d) przygotowanie przerw roboczych
- e) gotowość i sprawność urządzeń do betonowania
- f) usunięcie wszelkich zanieczyszczeń
- g) zwilżenie podłoża

Szalunki i zbrojenie powinno być, bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu i rdzy.

Powierzchnie szalunków powtarzalnych powinny być powleczone środkiem, zmniejszającym przyczepność betonu do deskowania.

Deskowania drewniane należy przed betonowaniem zmoczyć wodą.

5.5.5.2. Wymagania ogólne

Poszczególne elementy konstrukcji należy wykonywać zgodnie z podziałem, określonym w Dokumentacji Projektowej. Przerwy przy układaniu sąsiednich odcinków dylatacyjnych powinny wynosić mniej niż 5 dni, a mieszanka betonowa musi być dostarczona w sposób ciągły, przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania, aby zapewnić odpowiednie tempo betonowania.

Wysokość swobodnego spadania mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 1,5m. Jeżeli zrzucana masa przechodzi przez zbrojenie, to wysokość swobodnego spadania należy obniżyć do 1,0m.

5.5.5.3. Proces układania

Podłoże przygotowane do betonowania powinno być wilgotne lecz bez zastoiska wody. Mieszanka betonowa powinna być podawana w miejsce ułożenia bezpośrednio z betonowozu lub za pomocą pojemników przenoszonych dźwigiem na miejsce wbudowania. Nie zaleca się do podawania mieszanki rynien stalowych lub drewnianych.

Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi, o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów.

Nie dopuszcza się używania wibratorów do rozprowadzania mieszanki podczas jej układania.

Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej w betonowym elemencie powinno być zakończone

przed rozpoczęciem wiązania warstwy wbudowanej poprzednio. W przypadku niemożności zachowania tego warunku, należy wykonać przerwę roboczą.

Czas rozpoczęcia wiązania mieszanki betonowej, powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium. Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową, zależy od wytrzymałości i sztywności szalunku.

5.5.5.4. Proces zagęszczenia mieszanki betonowej

A/ Sprzęt

Zagęszczenie mieszanki betonowej należy przeprowadzić przy pomocy wibratorów pogrążalnych o dużej mocy (powyżej 1,5 kW) i częstotliwości drgań powyżej 7000 drgań na minutę.

Do zagęszczania mieszanki w elementach o grubości mniejszej można stosować wibratory powierzchniowe, a w elementach o bardzo gęstym zbrojeniu dopuszcza się stosowanie wibratorów prętowych.

B/ Warunki zagęszczania

Mieszanka betonowa musi być starannie i równomiernie zawibrowana. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół zbrojenia, przewodów, zakotwień oraz w narożnikach deskowań. Należy mieć na uwadze możliwość rozsegregowania się mieszanki przy zbyt długim wibrowaniu.

Grubość warstwy zagęszczonej mieszanki nie powinna być większa od 0,8 długości części roboczej buławy wibratora. W celu prawidłowego połączenia kolejnych warstw mieszanki wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5 ÷ 10 cm w warstwie poprzednio ułożonej mieszanki.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych oraz skuteczny promień działania powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium dla każdego rodzaju mieszanki.

Wibratory pogrążalne należy wprowadzać w mieszankę w pozycji pionowej. Maksymalne odchylenie wynosi 30°.

Podczas zagęszczania mieszanki zabronione jest dotykanie buławą wibratora deskowań, zbrojenia oraz elementów osadzonych w betonie.

5.5.6. Dokumentacja procesu betonowania

5.5.6.1. Układanie i zagęszczanie

Układanie i zagęszczanie mieszanki powinno być kontrolowane w sposób ciągły, w czasie całego procesu betonowania przez personel techniczny Wykonawcy oraz przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

5.5.6.2. Przebieg procesu betonowania

Przebieg procesu betonowania każdej sekcji dylatacyjnej powinien być rejestrowany w Dzienniku Budowy z podaniem:

- a) obiektu i numeru odcinka dylatacyjnego
- b) daty oraz godziny rozpoczęcia i zakończenia betonowania
- c) wymaganej klasy betonu (C35/45), konsystencji, składu mieszanki, domieszek itd.
- d) sposobu, miejsca i liczby pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowania
- e) temperatury powietrza w czasie betonowania i warunków atmosferycznych
- f) objętość sekcji dylatacyjnej i grubość warstwy układanej mieszanki
- g) ilości i typów stosowanych wibratorów
- h) środków transportu i sposobu podawania mieszanki betonowej w miejsce wbudowania

5.5.7. Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu

5.5.7.1. Pielęgnacja betonu

Sposób pielęgnacji świeżego betonu powinien być dostosowany do klasy ekspozycji danego betonu, zatwierdzonej przez laboratorium receptury mieszanki betonowej, warunków na placu budowy Wykonawcy i pory roku.

Świeżo wykonane elementy należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem warunków atmosferycznych, to jest przed wypłukaniem cementu przez deszcz, nadmiernym wysuszeniem, ochłodzeniem lub nasłonecznieniem, poprzez stosowanie daszków brezentowych, okryć z folii lub brezentu, płyt styropianowych itp.

Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczyć beton przed utratą wody niezbędnej do wiązania cementu i przeciwdziałania powstawaniu rys skurczowych.

Polega ona głównie na utrzymaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- a) polewanie lub spryskiwanie wodą
- b) osłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi lub geowłókniną
- c) wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu, наносzonych metodą natryskową

Czas rozpoczęcia pielęgnacji betonu i częstotliwość polewania dla danej klasy ekspozycji betonu w określonych temperaturach powietrza określi laboratorium w recepturze roboczej mieszanki betonowej.

Woda używana do polewania betonu musi spełniać wymaganie normy PN-88/B-32250. Niedopuszczalne jest stosowanie do pielęgnacji betonu wód powierzchniowych lub wody morskiej. Obciążenie powierzchni zabetonowanego elementu przez lekkie środki transportowe, rusztowania i deski, możliwe jest po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości na ściskanie, **co najmniej 2,0 MPa.**

Rozszalowanie może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość minimum 2,5 MPa. Czas po którym dopuszczalne jest obciążenie zabetonowanego elementu, zależy od klasy ekspozycji betonu, temperatury powietrza i powinien być określony przez laboratorium w recepturze roboczej mieszanki betonowej.

5.5.7.2. Wykończenie powierzchni betonu, usterki

Termin demontażu szalunków wykonanych elementów betonowych powinien być zgłoszony Inspektorowi Nadzoru.

Obecność przedstawiciela Inżyniera / inspektora nadzoru w czasie rozszalowania jest obowiązkowa. Wszelkie wady i usterki dotyczące betonu (np. raki, nawisy, wyciski itd.) stwierdzone po rozłożeniu szalunku powinny być zinwentaryzowane i odnotowane w Dzienniku Budowy.

Łączna powierzchnia raków i rys nie może być większa niż 1% całkowitej powierzchni ocenianego elementu. Stwierdzone raki powinny być zaprawione zaprawą cementową, a rysy większe niż 2 mm, należy wypełnić zaprawą naprawczą.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi / inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia technologii napraw przed przystąpieniem do prac naprawczych.

Inżynier / inspektor nadzoru razem z Kierownikiem Budowy Wykonawcy ustalają terminy oraz sposoby usunięcia poszczególnych usterek i wad. Powyższe ustalenia należy odnotować w Dzienniku Budowy.

5.5.8. Wykonywanie betonów w okresie niskich temperatur

A/ Wymagania ogólne

Pod pojęciem niskich temperatur należy rozumieć okres, w którym średnia temperatura dobową jest niższa od +5°C, a temperatura minimalna spada poniżej 0°C.

B/ Przygotowanie masy betonowej

Przygotowując masę betonową należy przestrzegać podstawowej zasady ograniczania w niej do minimum ilości dozowanej wody.

Temperatura betonu nie może być niższa od temperatury krytycznej, równej -1°C. Nie nastąpi wówczas uszkodzenie betonu, przez zamarzającą wodę znajdującą się w mieszance betonowej, ale przyrost wytrzymałości będzie bliski zeru.

Dlatego dla zintensyfikowania procesu wiązania i przyspieszenia wzrostu wytrzymałości betonu, trzeba spowodować by mieszanka betonowa, w momencie wbudowania miała temperaturę +5°C. Podgrzewaną wodę zarobową należy wymieszać najpierw z kruszywem, które posiada znaczną bezwładność cieplną i wymaga dłuższego czasu do podgrzania, a następnie można dozować cement do betoniarki. Należy bezwzględnie wymagać, aby kruszywo nie było zamrożone, a kruszywo drobne nie występowało w postaci zamrożonych brył.

Kruszywa nie należy podgrzewać oddzielnie do temperatury wyższej niż +35°C, gdyż oddaje ciepło i wokół grubych ziaren będzie utrzymywać się wyższa, w rezultacie czego wiązanie cementu będzie nierównomierne. Podgrzewanie cementu jest niedopuszczalne.

Wykonując betony w warunkach zimowych, należy dążyć do osiągnięcia współczynnika $w/c \leq 0,50$ oraz stosowania sortowanych wielofrakcyjnych kruszyw.

C/ Transport

Czas transportu mieszanki betonowej powinien być skrócony do minimum i wynosić nie więcej niż – 20 minut, przy temperaturze otoczenia -15°C i przy założeniu, że temperatura masy w czasie transportu nie spadnie więcej niż o 5°C, a pojemność środka transportowego, nie jest mniejsza od 2m³.

D/ Układanie mieszanki betonowej

Miejsce układania betonu powinno być przygotowane w następujący sposób:

- a) podłoże z gruntów spoistych nie może być przemarznięte (grunt przemarznięty należy usunąć)
- b) podłoże z gruntów piaszczystych powinno być przed betonowaniem całkowicie rozmrożone i pokryte warstwą chudego betonu (C12/15 o grubości 10cm)
- c) przemarznięty chudy beton, względnie beton bloków ułożonych poprzednio powinien być podgrzany np. parą pod przykryciem brezentowym przez okres, co najmniej 2 do 8 godzin, zależnie od warunków atmosferycznych
- d) powierzchnia betonu bloków ułożonych poprzednio, powinna być skuta wg normalnych zasad stosowanych przy przygotowaniu podłoża
- e) skuwanie w warunkach zimowych nie powinno być wykonywane wcześniej, niż po upływie 4 dni, od dnia zabetonowania

W okresie niskich temperatur, beton można układać np. w szalunkach z desek o grubości 32□36mm.

Zaleca się stosowanie deskowań stalowych, odpowiednio ocieplanych lub podgrzewanych elektrycznie.

E/ Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu w okresie obniżonych temperatur polega na osłonie powierzchni poziomych, plandekami lub folią, pokrytych warstwą płyt styropianowych grub. min. 4cm.

Podczas układania ociepleń należy zwracać szczególną uwagę na naroża i krawędzie, jak również na miejsca przy zbrojeniu i przy stalowych elementach wbetonowanych.

Orientacyjne czasy ochrony betonu dla uzyskania odporności na działanie mrozu, można przyjmować, w zależności od średniej temperatury dobowej otoczenia:

- a) 15 dni przy temperaturze otoczenia 0°C
- b) 20 dni przy temperaturze otoczenia -5°C
- c) 25 dni przy temperaturze otoczenia -10°C
- d) 30 dni przy temperaturze otoczenia -15°C

W temperaturze poniżej +5°C, nie stosuje się polewania wodą.

Kontroli Inżyniera / inspektora nadzoru podlegają warunki, jakie muszą być spełnione podczas betonowania w obniżonej temperaturze, poniżej +5°C, transportu i pielęgnacji betonu. W razie wątpliwości, należy pobrać próbki betonu i zbadać jego parametry wytrzymałościowe, a zakwestionowany materiał rozebrać.

5.6. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować stal klasy AIIIIN zgodnie z normami PN-89/H-84023 oraz PN-EN 1992-1-1:2008, gatunek BSt 500S (oznaczenie wg DIN 488-1 i -2:2009-08 i -6/2010-01), który odpowiada gatunkowi stali RB 500W wg normy PN-ISO 6935-2:1998.

Wymagania techniczne dotyczące prętów żebrowych przeznaczonych do zbrojeń konstrukcji betonowych określają normy PN-ISO 6935-2:1998 oraz PN-ISO 6935-2/Ak:1998.

Do każdej partii stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę Dostawca Wykonawcy zobowiązany będzie dostarczyć atest zgodności wg norm podanych powyżej.

Dokumentacja Projektowa i Projekt Wykonawczy Zamieniny określają szczegółowe ukształtowanie prętów oraz ich rozmieszczenie w elemencie żelbetowym.

Każda wiązka lub krąg prętów musi być zaopatrzony w dwie przywieszki, zawierające charakterystykę techniczną i technologiczną danej partii zbrojenia.

5.6.1. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych.

5.6.1.1. Kontrola stali zbrojeniowej.

Dostarczone na budowę partia stali bądź gotowy element zbrojenia musi być poddana szczegółowej kontroli. Należy sprawdzić:

- a) zgodność atestu z zamówieniem;
- b) wygląd powierzchni, wymiary, masę i prostoliniowość prętów;
- c) powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy, naderwań i odpadającej rdzy;
- d) pręty nie mogą być zanieczyszczone tłuszczami lub farbami.

Wymiary przekroju poprzecznego i uźebrowania powinny być zgodne z wymiarami, określonymi dla klasy stali A-IIIIN z uwzględnieniem granic odchyłek, które dopuszczają odpowiednie normy.

W przypadkach braku atestu zgodności dla danej partii stali zbrojeniowej lub gdy wygląd zewnętrzny budzi uzasadnione wątpliwości co do jej jakości daną partię należy przed wbudowaniem w konstrukcję poddać badaniom laboratoryjnym.

5.6.1.2. Składowanie stali zbrojeniowej

Wykonawca ma obowiązek składować stal zbrojeniową oraz gotowe już elementy, na specjalnie do tego celu przystosowanych składowiskach, zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, wpływem czynników atmosferycznych lub uszkodzeniami mechanicznymi.

Gotowe do wbudowania pręty i elementy tego samego typu powinny być zgrupowane w wiązki oraz trwale oznakowane.

5.6.1.3. Formowanie zbrojenia

Elementy zbrojenia prefabrykowane będą przez zaakceptowanego przez Inżyniera / inspektora nadzoru Producenta prefabrykowanej stali zbrojeniowej.

Stal używana do produkcji zbrojenia musi być prosta. Odształcenia wynoszące więcej niż 5mm na 1,0 metr długości pręta muszą być usunięte.

5.6.1.4. Czyszczenie stali

W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera / inspektora nadzoru lub Wykonawcę zanieczyszczenia prętów zbrojenia w związku z jej składowaniem Wykonawca ma obowiązek przed jej wbudowaniem oczyścić stal z zanieczyszczeń tj. z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem lub farbą olejną, należy opalać, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczenia.

W przypadku skorodowania prętów w stopniu umożliwiającym ich wbudowanie w konstrukcję, rdza powinna być usunięta przez piaskowanie.

Sposoby czyszczenia prętów, nie mogą powodować zmian właściwości technicznych stali, ani jej odporności na korozję.

5.6.1.5. Haki i pętle

Haki, pętle kotwiące oraz odgięcie prętów należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej oraz przy jednoczesnym przestrzeganiu zasad podanych w normie PN-B-03264:2002/Ap1:2004.

Haki i pętle oraz odgięcia prętów należy wykonywać przy pomocy trzpieni rolkowych. Średnica trzpienia rolkowego zależy od klasy stali i średnicy pręta.

5.6.1.6. Łączenie, rozstaw i otulenie prętów zbrojenia

Połączenia prętów zbrojeniowych należy wykonywać jako złącza spajane lub na zakład wg zasad i warunków określonych w normie PN-EN 1992-1-1:2008.

Spajanie może być wykonywane poprzez spawanie łukiem elektrycznym lub przez doczołowe grzewanie elektryczne.

Prace te mogą wykonywać jedynie wykwalifikowani spawacze posiadający aktualne uprawnienia.

Otulenie oraz odstępy pomiędzy prętami zbrojenia nośnego musi być zgodny z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz zaleceniami normy PN-EN 1992-1-1:2008.

Doczołowo można zgrzewać pręty o średnicy $d > 10\text{mm}$, tej samej klasy, przy zachowaniu osiowości połączenia. Przy połączeniach spawanych łukiem elektrycznym, dobierając rodzaj i średnicę elektrody do klasy stali i średnicy pręta.

5.6.1.7. Kontrola jakości złącz

Spajane złącza prętów zbrojeniowych powinny być poddawane badaniom kontrolnym, polegającym na sprawdzaniu ich wytrzymałości na wniosek Inżyniera / inspektora nadzoru lub w przypadku niewłaściwego, zewnętrznego wyglądu połączenia, przy zmianie gatunku stali i średnicy pręta lub zmianie parametrów zgrzewania czy też spawania.

Badania wytrzymałości na rozciąganie, złącz prętów zgrzewanych doczołowo lub spawanych powinno być przeprowadzone wg zasad podanych w normie PN-M-69011:1978.

Wyniki przeprowadzonych badań kontrolnych złącz spajanych powinny być wpisane do Dziennika Budowy, z podaniem daty odbioru opisu partii zbrojenia, technologii spawania oraz gatunku elektrod i nazwiska spawacza.

5.6.1.8. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia powinien być tak przeprowadzony, aby zbrojenie było zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadało wymogom normy Połączenia prętów zbrojeniowych należy wykonywać jako złącza spajane lub na zakład wg zasad i warunków określonych w normie PN-EN 1992-1-1:2008.

Spajanie może być wykonywane poprzez spawanie łukiem elektrycznym lub przez doczołowe zgrzewanie elektryczne.

Prace te mogą wykonywać jedynie wykwalifikowani spawacze posiadający aktualne uprawnienia. Odstęp pomiędzy prętami zbrojenia nośnego musi być zgodny z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, Projektu Wykonawczego Zamiennego oraz zaleceniami normy PN-EN 1992-1-1:2008. Doczołowo można zgrzewać pręty o średnicy $d > 10\text{mm}$, tej samej klasy, przy zachowaniu osiowości połączenia. Przy połączeniach spawanych łukiem elektrycznym, dobierając rodzaj i średnicę elektrody do klasy stali i średnicy pręta.

Przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcyjnego nie dopuszcza się żadnych odstępstw od Dokumentacji Projektowej, bez zgody nadzoru autorskiego. Układanie zbrojenia należy wykonywać w uprzednio sprawdzonych i odebranych przez Inżyniera / inspektora nadzoru deskowaniach, zwracając szczególną uwagę na właściwą grubość otulenia prętów, przewidzianą w Dokumentacji. W czasie układania zbrojenia, należy zamontować odpowiednią ilość dystansowników wykonanych z betonu lub tworzyw sztucznych. Niedopuszczalne jest używanie dystansowników z materiałów ulegających korozji.

Ułożone zbrojenie w deskowaniu musi mieć odpowiednią sztywność, aby nie ulegało deformacjom w czasie układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

5.6.2. Kontrola i odbiór zbrojenia

A/ Kontrola zbrojenia

Przed rozpoczęciem betonowania elementów konstrukcji żelbetowej, należy obowiązkowo przeprowadzić kontrolę zbrojenia i dokonać jego formalnego odbioru.

Podczas kontroli przy odbiorze zbrojenia należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami
- b) zgodność wymiarów i usytuowania zbrojenia z projektem, a więc kształt, liczbę i średnicę prętów, rozstaw strzemion i ich połączenia z prętami głównymi, usytuowanie i prawidłowość odgięć wkładek ukośnych oraz rozstaw prętów w miejscach na zakład
- c) prawidłowość wykonania połączeń spawanych i zgrzewanych
- d) długość zakotwień prętów łączonych na zakład oraz rozmieszczenie zakładów
- e) grubość otuliny prętów w tym obecność, liczbę i rodzaj dystansowników
- f) sztywność oraz stabilność zmontowanego zbrojenia
- g) czystość powierzchni prętów
- h) protokoły badań połączeń zgrzewanych i spawanych

B/ Odchyłki wymiarowe

Odchyłki ułożonego zbrojenia w rozstawie prętów podłużnych poprzecznych i strzemion, nie powinny być większe niż:

- a) przy średnicy pręta $d \leq 20\text{mm}$, $\pm 10\text{mm}$

- b) przy średnicy pręta $d > 20\text{mm}$, $\pm 0,5d$
- c) w położeniu odgięć pręta $\pm 2d$
- d) w grubości otuliny $\pm 5\text{mm}$
- e) w położeniu połączeń prętów $\pm 25\text{mm}$

5.6.3. Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia powinien być wpisany do Dziennika Budowy. Wpis powinien zawierać wniosek o dopuszczenie odebranych elementów do betonowania.

Niezależnie od tego, z odbioru zbrojenia należy spisać protokół, który powinien mieć podane numery rysunków zbrojenia, ewentualne odstępstwa od projektu, potwierdzenie usunięcia usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia należy dołączyć:

- a) pozwolenie na ewentualne wprowadzenie zmian
- b) protokoły badań połączeń spawanych i zgrzewanych

5.7. Warunki bezpieczeństwa

Roboty betonowe i żelbetowe należy prowadzić na podstawie Dokumentacji Projektowej, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, określonych ogólnymi przepisami BHP oraz warunków wynikających z przepisów szczegółowych oraz z planu BIOZ.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót, podano w Specyfikacji Technicznej „OST-00” „Wymagania ogólne”.

6.1. Wymagania szczegółowe

W ramach niniejszej Specyfikacji „ST-II.1” podano szczegółowe wymagania i warunki kontroli, dotyczące materiałów i wykonania robót betonowych żelbetowych.

Wykonanie robót żelbetowych i betonowych

Kontroli należy poddawać:

- a) jakość materiałów
- b) przebieg procesów produkcji mieszanki betonowej
- c) wyposażenie wytwórni betonu
- d) jakość mieszanki betonowej
- e) warunki transportu mieszanki
- f) układanie i zagęszczanie betonu
- g) wykonanie i montaż zbrojenia elementów żelbetowych
- h) wykonanie szalunków
- i) pielęgnacja betonu
- j) izolacje przeciwwilgociowe
- k) jakość betonu i zgodność z Dokumentacją Projektową oraz recepturą mieszanki betonowej sporządzoną przez uprawnione do tego laboratorium

Kontrole należy przeprowadzać w czasie całego procesu realizacji robót betonowych, poczynając od momentu dostawy materiałów, aż do ukończenia robót. Wyniki kontroli powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i przekazywane Inżynierowi / inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Podstawowe materiały służące do produkcji mieszanki betonowej powinny być kontrolowane na bieżąco wg niżej podanych metod i zasad.

6.2.1. Mieszanka betonowa

6.2.1.1. Cement

- a) Należy stosować cement zgodny z wymaganiami normy PN-EN 197-1:2012 i PN-B-19707:2013-10
- b) przy każdej dostawie należy sprawdzić świadectwo i czas dostawy.

W czasie prowadzenia robót betonowych nie wolno zmieniać klasy cementu bez zgody Inżyniera / inspektora nadzoru i badań laboratoryjnych.

6.2.1.2. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i do pielęgnacji betonu należy stosować wodę odpowiadającą wymagom normy PN-EN 1008:2004.

Ilość wody używanej do wytwarzania mieszanki betonowej musi być ściśle dozowana wagowo. Ilość używanej wody oraz stan techniczny dozowników muszą być sprawdzane na bieżąco przez

Wytwórcę betonu oraz przez Nadzór.

6.2.1.3. Kruszywo

Do wykonania betonu C35/45 należy stosować kruszywo spełniające warunki normy PN-EN-12620+A1:2010.

Przy każdej dostawie sprawdzeniu podlega świadectwo dostawy i zgodność z zamówieniem.

6.2.1.4. Domieszki i dodatki

Ilości i rodzaje domieszek muszą być dozowane ściśle wg receptury na wykonanie mieszanki betonowej opracowanej przez laboratorium i zaakceptowanej przez Inżyniera / inspektora nadzoru. Przy każdej dostawie należy sprawdzić atesty i świadectwa dostawy oraz zgodność z zamówieniem.

6.2.2. Stal zbrojeniowa

Dostarczoną na budowę partię stali zbrojeniowej należy poddawać kontroli sprawdzając:

- a) zgodność atestu z zamówieniem i cechami oznaczonymi na przywieszkach
- b) wygląd powierzchni, wymiary, prostoliniowość prętów dostarczonych w wiązkach

Odchylenie prętów od linii prostej nie powinny być większe niż 5 mm na 1 m długości pręta. Powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy, naderwań i odpadającej rdzy.

Powierzchnia prętów nie może być zanieczyszczona tłuszczami ani farbami.

Wymiary przekroju poprzecznego i uźebrowania, powinny być zgodne z wymiarami, określonymi dla danej klasy stali w normach państwowych, w granicach odchyłek, które te normy dopuszczają. W przypadku braku zaświadczenia o jakości stali lub gdy wygląd zewnętrzny budzi wątpliwości, albo gdy stal pęka przy gięciu, daną partię należy, przed wbudowaniem w konstrukcję, poddać badaniom laboratoryjnym.

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót betonowych i żelbetowych polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności realizacji tych robót z:

- a) Dokumentacją Projektową
- b) Specyfikacjami Technicznymi
- c) Normami Polskimi
- d) Poleceniami Inżyniera
- e) Warunkami Kontraktu
- f) Sztuką Inżynierską

Stałej kontroli jakości podlega wykonanie:

- a) mieszanki betonowej
- b) deskowań i szalunków
- c) zbrojenia
- d) osadzenia elementów stalowych
- e) betonowania
- f) izolacje
- g) robót zanikających lub ulegających zakryciu

6.3.1. Kontrola procesów produkcji mieszanki i właściwości betonu konstrukcyjnego

Wykonania betonu hydrotechnicznego, o wysokich parametrach technicznych wymaga wielkiej staranności, dotrzymywania wielu przepisów i stałej kontroli Wykonawcy oraz Inżyniera / inspektora nadzoru. Wykonawca powinien przeprowadza czynności kontrolne bez wezwania Inżyniera.

Wytwórnia betonów pracującą dla potrzeb Wykonawcy przeprowadza odpowiednie kontrole produkcji mieszanki betonowej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

6.3.1.1. Kontrola procesów produkcji mieszanki

Należy sprawdzać:

- a) Skład mieszanki betonowej i jej zgodność z recepturą laboratoryjną. Operator wytwórni betonu powinien sprawdzać prawidłowość każdego zarobu. Skład mieszanki musi być doraźnie korygowany w zależności od wilgotności kruszywa.
- b) Konsystencję i jednorodność mieszanki. Kontroli wizualnej podlega każda dostawa. Pierwszą dostawę oraz jedną dostawę na zmianę roboczą należy zbadać wg metod podanych w normie PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004
- c) Zawartość powietrza w mieszance. Badania zgodne z wymogami i metodami normy PN-EN-

12350-7:2011, należy przeprowadzić dla pierwszej dostawy i co najmniej jeden raz w ciągu dnia

- d) Wytrzymałość betonu powinna być badana w miejscu układania mieszanki wg wymagań normy PN-EN-206-1:2003. Należy badać dwie próbki na 100m³ betonu lub na zmianę roboczą. Badania przeprowadza się po 28 i 56 dniach dojrzewania próbek.
- e) Inne cechy charakterystyczne mieszanki należy sprawdzać zgodnie z odpowiednimi normami albo uzgodnieniami
- f) Badania nieniszczące konstrukcji wg metod podanych w PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004 oraz PN-EN 13791:2008, należy wykonać w technicznie uzasadnionych przypadkach, na żądanie Inżyniera / inspektora nadzoru. Negatywne wyniki tych prób mogą spowodować konieczność całkowitej rozbiórki zakwestionowanych fragmentów obiektu. Wykonawca Robót stosujący beton towarowy powinien otrzymać od Producenta betonu, atest w którym będą zawarte parametry i dane niezbędne do bieżącego sprawdzenia zgodności dostawy z zamówieniem i do kontroli cech i parametrów mieszanki betonowej. Z wyrywkowych kontroli przeprowadzonych przez Inżyniera / inspektora nadzoru Budowy należy sporządzać protokół podpisany przez Producenta betonu.

6.3.2. Kontrola transportu, układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej

W trakcie procesu betonowania, kontrola Inżyniera / inspektora nadzoru powinna dotyczyć:

- a) zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i betonowania
- b) zwilżenia podłoża i deskowań bezpośrednio przed betonowaniem
- c) równomierności rozkładania mieszanki w szalunku
- d) przestrzegania ograniczeń wysokości podawania mieszanki w czasie betonowania
- e) zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw betonu
- f) jednolitego zagęszczenia mieszanki
- g) dopuszczalnego czasu pomiędzy mieszaniem składników mieszanki, a jej wbudowaniem
- h) rozmieszczenie przerw roboczych i dylatacji

6.3.3. Kontrola warunków pielęgnacji świeżego betonu

Kontrola Nadzoru obejmuje sprawdzenie:

- a) stałego nawilżania powierzchni świeżego betonu
- b) dostosowania metod pielęgnacji świeżego betonu do aktualnych warunków atmosferycznych
- c) zabezpieczenia świeżego betonu w przypadku gwałtownych i nieprzewidzianych zmian pogody
- d) warunków betonowania i pielęgnacji betonu przy obniżeniu temperatury otoczenia poniżej +5°C

6.3.4. Kontrola szalunków i deskowań

Kontrola Inżyniera / inspektora nadzoru obejmuje sprawdzenie:

- a) geometrycznego układu szalunków i deskowań
- b) wykonania podłoża betonowego
- c) stabilności zamocowania wszelkich stalowych elementów i z tworzyw sztucznych, które będą wbetonowane w fundament
- d) stabilności i szczelności szalunków
- e) czystości szalunków i powierzchni szwów roboczych
- f) przygotowania szwów roboczych do betonowania

6.3.5. Kontrola zbrojenia elementów żelbetowych

Elementy zbrojenia, zgodne z Dokumentacją Projektową, prefabrykowane będą przez zaakceptowanego przez Inżyniera / inspektora nadzoru Producenta prefabrykowanej stali zbrojeniowej.

Pręty zbrojenia muszą być wykonane i łączone wg zasad podanych w normie PN-EN 1992-1-1:2008.

Układanie zbrojenia należy wykonywać w uprzednio sprawdzonych i odebranych deskowaniach. Szczególną uwagę przy montażu zbrojenia należy zwracać na właściwą grubość otulenia prętów zbrojenia (min. 5,0 cm lub wg projektu). Ułożone w deskowaniu zbrojenie powinno mieć zapewnioną sztywność.

Przed przystąpieniem do betonowania konstrukcji, należy przeprowadzić i dokonać odbioru zbrojenia.

Podczas tej kontroli należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami

- b) zgodność wymiarów i usytuowania prętów z Projektem
- c) prawidłowość wykonania połączeń spawanych i zgrzewanych
- d) długość zakotwień prętów łączonych na zakład
- e) grubość otuliny prętów oraz liczbę i rodzaj zastosowanych dystansowników
- f) sztywność oraz stabilność zamontowanego zbrojenia
- g) czystość powierzchni prętów po montażu
- h) odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia, w rozstawie prętów i strzemion, nie powinny być większe niż $\pm 0,5d$.

Odbiór zbrojenia powinien być wpisany do Dziennika Budowy. Wpis ten powinien zawierać wniosek o dopuszczenie zbrojenia do betonowania.

Z odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół do którego należy dołączyć ewentualne pozwolenie na wprowadzenie zmian oraz protokoły badań połączeń spawanych.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Szczegółowe zasady obmiaru Robót znajdują się w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

H-0.0

Jednostkami obmiaru powinny być:

- a) m^3 – dla betonów i żelbetów, wylewanych „na mokro”
- b) kg – dla wykonania i montażu stalowych elementów wyposażenia
- c) m^2 – dla wykonania i montażu szalunków indywidualnych i przestawnych
- d) tony – dla zbrojenia elementów żelbetowych
- e) mb – dla montażu rur osłonowych
- f) m^2 – dla wykonania izolacji przeciwwilgociowej
- g) m^2 – dla wykonania dylatacji
- h) mb – dla montażu taśm dylatacyjnych

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną „SST-1.2” w jednostkach ustalonych w kosztorysie kontraktowym.

Ilości wykonanych robót oblicza się wg pomiarów sporządzonych przez służby geodezyjne oraz wg operatu powykonawczego i umieszcza się w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zmiany ilościowe lub jakościowe w stosunku do rozwiązań technicznych podanych w Dokumentacji Projektowej mogą być uwzględnione w obmiarze robót, jedynie pod warunkiem wpisania ich w Dzienniku Budowy przez Projektanta i zaakceptowania tych zmian przez Inżyniera / inspektora nadzoru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji „H-0.0” „Wymagania ogólne”. Należy wyróżnić:

- a) odbiór międzyoperacyjny
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór końcowy

Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzać, po zakończeniu robót przygotowawczych do betonowania. Przeprowadzenie tego odbioru polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót przygotowawczych z Dokumentacją Projektową, normami, Specyfikacjami Technicznymi oraz zapisami w Dzienniku Budowy.

W czasie odbioru międzyoperacyjnego przeprowadzonego bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić:

- a) poprawność przygotowania podłoża
- b) przygotowanie przerw roboczych i dylatacji
- c) dokładność wykonania oraz geometrię deskowań, szalunków i rusztowań
- d) szczelność deskowań i przygotowanie ich powierzchni
- e) oczyszczenie podłoża i deskowań
- f) wykonanie zbrojenia i jego czystość
- g) dokładność rozmieszczenia elementów metalowych i z tworzyw sztucznych
- h) gotowość i sprawność niezbędnego sprzętu
- i) środki do ochrony i pielęgnacji świeżego betonu

Odbiór międzyoperacyjny powinien być dokonywany komisyjnie z udziałem Wykonawcy i Inżyniera

/ inspektora nadzoru.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół, zawierający ocenę wykonanych robót oraz wnioski o dopuszczenie obiektu do betonowania.

Do protokołu należy dołączyć wyniki pomiaru geodezyjnego zawierający rzędne i odległości oraz wymiary geometryczne przygotowanego do betonowania elementu konstrukcji. Należy też dokonać odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

O planowanym terminie odbioru Wykonawca powinien z wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera / inspektora nadzoru.

Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy dotyczy robót lub ich fragmentu, który ulega zakryciu w toku dalszych prac.

Odbiór ten powinien być dokonany analogicznie do odbioru międzyoperacyjnego.

Odbiór końcowy.

Celem odbioru końcowego robót betonowych i żelbetowych jest Komisyjne dokonanie finalnej oceny, rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając jednocześnie Inżynierowi / inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór końcowy jest formalnym potwierdzeniem wykonania robót, w pełnym zakresie objętym Kontraktem, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami (PN) oraz zapisami w Dzienniku Budowy.

W czasie pracy Komisji Końcowego Odbioru, należy dokonać oceny:

- a) prawidłowego wytyczenia budowli
- b) prawidłowości parametrów geometrycznych zrealizowanych konstrukcji lub jej elementów
- c) jakości betonu, pod względem jednolitości zagęszczenia i struktury oraz widocznych wad lub uszkodzeń gotowego betonu
- d) jakości zabezpieczenia przeciwwilgociowego fundamentu.

Łączna powierzchnia raków i rys nie może być większa niż 1% całkowitej powierzchni ocenianego elementu. Stwierdzone raki powinny być zaprawione zaprawą cementową, a rysy większe niż 2 mm, należy wypełnić zaprawą naprawczą zatwierdzoną przez Inżyniera / inspektora nadzoru..

Komisja Odbioru wyznacza Wykonawcy termin usunięcia stwierdzonych wad i usterek.

Usunięcie tych wad należy stwierdzić Komisyjnie wpisem do Dziennika Budowy.

W przypadku uznania całości lub części wykonanych konstrukcji, za niezgodne z wymogami Projektu i niniejszej Specyfikacji Technicznej, Komisja powinna ustalić, czy stwierdzone odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu budowli i czy nie będą utrudniały prawidłowej eksploatacji, całej budowli lub jego części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu budowli lub utrudniająca jej eksploatację, powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do komisyjnego odbioru.

9.0. WARUNKI PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji H-0.0 „Wymagania ogólne” oraz w Warunkach Kontraktowych. Płatność za jednostkę obmiarową robót betonowych i żelbetowych należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości zastosowanych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów oraz badań.

9.2. Cena jednostkowa robót

Cena jednostkowa wykonania robót betonowych i żelbetowych obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów
- b) zakup, dostarczanie i składowanie materiałów
- c) transport materiałów, prefabrykatów i sprzętu na plac budowy
- d) przeładunek oraz wyładunek na placu budowy
- e) wykonanie prefabrykacji elementów zbrojenia
- f) wykonanie i demontaż szalunków stalowych, deskowań i konstrukcji wsporczych
- g) przygotowanie powierzchni do betonowania
- h) wytworzenie mieszanki betonowej
- i) betonowanie

- j) zagęszczanie betonu
- k) osadzenie w konstrukcji elementów wyposażenia,
- l) pielęgnację wykonanego betonu w zależności od warunków atmosferycznych
- m) zagruntowanie powierzchni (zabezpieczenie przeciwwilgociowe)
- n) wykonanie dylatacji
- o) dostarczenie i montaż żelbetowych elementów prefabrykowanych
- p) prace porządkowe
- q) wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych
- r) pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do warunków betonu wbudowanego w konstrukcję i określenie wytrzymałości w badaniach laboratoryjnych
- s) końcowe uporządkowanie terenu robót
- t) wykonanie projektów technologicznych wg SST i Dokumentacji Projektowej

Cena jednostkowa wykonania elementów prefabrykowanych obejmuje:

- a) wykonanie elementu w zakładzie prefabrykacji
- b) dostarczenie prefabrykatu na plac budowy
- c) wbudowanie prefabrykatu w konstrukcję

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich czynności, niezbędne materiały i sprzęt do wykonania poszczególnych robót.

UWAGI:

1. Przy ustalaniu ceny jednostkowej danej pozycji rozliczeniowej (w Kosztorysie Ofertowym) należy uwzględnić koszt robót i materiałów zasadniczych oraz wszystkich transportów, czynności, robót, transportów i materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania roboty opisanej w tej pozycji.
2. Podane ilości robót w Dokumentacji Projektowej oraz w innych materiałach przetargowych należy traktować jako orientacyjne
3. Ewentualne pomyłki w Przedmiarze Robót powodujące znaczący wzrost zakresu robót dla Wykonawcy oraz ewentualne roboty dodatkowe, których konieczność wykonania wyniknie w trakcie prowadzenia inwestycji do rozliczenia wg zasad przyjętych w Kontrakcie.
4. Roboty, materiały i czynności wynikające z rozwiązań projektowych oraz Specyfikacji Technicznych, ale nie ujęte w cenach jednostkowych w ofercie Wykonawcy, nie mogą być uznane za Roboty dodatkowe przez Inżyniera / inspektora nadzoru i nie mogą być dodatkowo płatne.
5. Za roboty dodatkowe mogą być uznane tylko te roboty, materiały i czynności, których potrzeba wyniknęła w trakcie budowy. Każdorazowo wymaga to pisemnej akceptacji Inżyniera / inspektora nadzoru.

10.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne warunki związane ze stosowaniem norm oraz przepisów, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej H-0.0.

Przy realizacji robót betonowych i żelbetonowych, należy stosować postanowienia i zalecenia norm związanych tematycznie oraz norm przywołanych w Dokumentacji Technicznej i Specyfikacjach, a w szczególności należy respektować wymagania poniższych norm (PN):

PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06265:2018-10	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06250:1988	Beton zwykły
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-H-84023-06:1989/Az1:1996	Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki.
PN-EN-12620+A1:2010.	Kruszywa do betonu. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
PN-B-197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-B-19707:2013-10	Cement - Cement specjalny - Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 934-2:2010	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
PN-EN 934-6:2002/A1:2006	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-EN 480-8:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 450-1:2012	Popiół lotny do betonu – Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności.
PN-EN 13263-1+A1:2010	Pył krzemionkowy do betonu. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13263-2+A1:2009	Pył krzemionkowy do betonu. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 15167-1:2007	Mielony granulowany żużel wielkopiecowy stosowany do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 933-1:2000/A1:2006	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
PN-EN 1744-1:2010	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 1: Analiza chemiczna
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu
PN-EN 12350-7:2011	Badania mieszanki betonowej – Część 7: Badanie zawartości powietrza – Metody ciśnieniowe
PN-EN 12350-4:2011	Badania mieszanki betonowej – Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-6:2011	Badania mieszanki betonowej – Część 6: Gęstość

PN-M-69011:1978	Spawalnictwo – Złącza spawane w konstrukcjach stalowych – Podział i wymagania.
PN-B-06264:1978	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu – Badania radiograficzne.
PN-EN 12350-7:2011	Badania mieszanki betonowej -- Część 7: Badanie zawartości powietrza - Metody ciśnieniowe
PN-EN 12504-2:2013-03	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia.
PN-EN 13791:2008	Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych.
PN-EN 13369:2018-05	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

Przywołane w niniejszej specyfikacji normy należy traktować jako integralną część Dokumentacji Projektowej na równi z Projektem Budowlanym i Wykonawczym, oraz innymi dokumentami kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm i przepisów krajowych, związanych z pracami objętymi Kontraktem, przywołanych w Dokumentacji Projektowej oraz związanych z w/wym. normami, ale niewymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. W przypadku rozbieżności dotyczących wymagań określonych w obowiązujących dokumentach kontraktowych, normach, przepisach i rozporządzeniach należy przyjąć wymagania wyższe. Wymagania wyższe należy rozumieć jako bardziej rygorystyczne, bezpieczniejsze, lepsze, zapewniające zachowanie stanu granicznego nośności i użytkowania z większą rezerwą, itd.

UWAGA:

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualność wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.

H – 1.4

UMOCNIENE SKARP

KOD CPV: 45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót hydrotechnicznych (roboty ziemne i umocnieniowe związane z umocnieniem skarp) wchodzących w zakres przedsięwzięcia: „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘ W MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót ziemnych oraz umocnieniowych związanych z wykonaniem umocnienia skarp dla zadania pn. „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘ W MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Dokumentacją Projektową oraz ST 0.0 „Wymagania Ogólne”.

- a) **Kamień łamany** – kamień głównie granitowy lub bazaltowy przygotowany w kopalni o ostrych krawędziach, produkcja w przedziałach o różnych rozmiarach i różnej masie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca w/w robót jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, jakość wykonanych robót oraz za zgodność tych robót z Dokumentacją Projektową, normami, Specyfikacjami Technicznymi. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do respektowania poleceń Inżyniera Budowy.

Ogólne wymagania, dotyczące wykonania robót są sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji ST 0.0.

2. MATERIAŁY

Kamień łamany

Podstawowym materiałem do wykonania narzutu kamiennego jest granit. Ciężar objętościowy kamienia ciężkiego w stosie powinien być nie mniejszy od 25 kN/m³.

Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych.

Wielkość poszczególnych kamieni, ich mrozoodporność, wytrzymałość na ściskanie, odporność na ścieranie, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Należy zastosować kamień o następujących parametrach:

- ciężar objętościowy skały $\geq 25 \text{ kN/m}^3$,
- wymiary kamienia łamanego w zależności od masy kamienia przewidzianego w projekcie,
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 180 \text{ MPa}$,
- nasiąkliwość wagowa $W_A \text{ max } 1,5 \%$,
- mrozoodporność 25 cykli
- odporność na ścieranie na tarczy Boechmego do 0,3 cm

Decyzję o możliwości zastosowania materiału kamiennego podejmuje Inżynier Kontraktu/Inspektor Nadzoru po zasięgnięciu opinii projektanta. Kamień używany do wykonywania narzutów powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania, oraz PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań

Posiłkowo można posłużyć się klasą kamienia wg normy BN-76/8952-31 po uprzedniej akceptacji Inżyniera Kontraktu po zasięgnięciu opinii projektanta.

Nie dopuszcza się stosowania na narzuty kamienne obciążnika ulegającego chemicznemu rozkładowi lub rozpuszczającego się pod wpływem działania wody (skały pochodzenia organicznego oraz osadowego).

Wymagane jest zachowanie małego rozrzutu średnic narzutu.

Geowłóknina

Geowłóknina dwuwarstwowa– warstwa zabezpieczająca pod narzut z kamienia:

- | | | |
|---|------|----------------------|
| – wodoprzepuszczalność (przy obciążeniu 20 kPa) | min. | 1 l/s |
| – gramatura | min. | 600 g/m ² |
| – wytrzymałość na rozciąganie | min. | 30,0 kN/m |
| – wytrzymałość na przebicie (CBR) | min. | 4,5 kN |

Składowanie kamienia

Kamień do narzutów kamiennych luzem należy składować w warunkach uniemożliwiających zanieczyszczenie i pomieszanie poszczególnych rodzajów klas i wielkości.

3. SPRZĘT

3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST, zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej proponuje się zastosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera sprzęt:

- koparka 1,2 m³ - 2,50 m³ z osprzętem uniwersalnym (łyżka, równiarka)
- ładowarka kołowa o pojemności 1,25 m³ do 3,0 m³ na placu składowym
- koparka 1,2 m³ ,może być chwytakowa na lądzie
- środki transportowe (samochody samowyladowcze i samochody skrzyniowe) dopasowane do technologii robót
- na placu składowym pochylnia do segregacji kamienia.

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

3.3. Typy i ilości sprzętu używanego do realizacji robót winny być zgodnie z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące niezbędnych środków transportu, są podane w Ogólnej Specyfikacji ST-0.0.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

Kamień do robót i ubezpieczeniowych należy przewozić luzem, dowolnymi środkami transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów..

W czasie transportu i przechowywania należy geowłókninę chronić przed możliwością uszkodzeń mechanicznych, jak również przed działaniem promieni słonecznych.

Geowłókninę należy transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Rolki mogą być układane jedna na drugiej, maksymalnie w 5 warstwach bez innych dodatkowych obciążeń.

Ilość poszczególnych rodzajów i środków transportu powinna odpowiadać przyjętej technologii robót, w zależności od ich intensywności, w danym okresie czasu.

Środki transportu muszą być sprawne, posiadać ważne certyfikaty, upoważniające do poruszania się po drogach publicznych i akwenach portowych oraz uzyskać akceptację Inżyniera Budowy.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Przy transporcie wodnym muszą spełniać wymogi i przepisy dla dróg wodnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami : ST, Dokumentacji Projektowej, PZJ, projektu organizacji robót, Warunkami Technicznymi, Normami i poleceniami Inżyniera.

5.2. Zakres robót przygotowawczych:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe)
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

5.3. Zakres robót zasadniczych

5.3.1. Ułożenie geowłókniny

Geowłókninę o pasach szerokości 6m układać poprzecznie do osi zjazdu. Przyjmować szerokość zakładu 0,5m przy układaniu na sucho. Sposób układania geowłókniny ma zapewnić brak uszkodzeń materiału układanego. Przytwierdzenie geowłókniny wymaga użycia stalowych kotew montażowych celem uniknięcia niekontrolowanego przemieszczenia do podłoża zgodny z dokumentacją projektową (kotwy tymczasowe).

5.3.2. Wykonanie narzutu kamiennego

Narzut kamienny należy wykonywać od podstawy skarpy do góry. Umocnienie należy wykonywać odcinkowo, w miarę możliwości kompleksowo.

Narzuty kamienne wykonuje się układając koparką z odpowiednim osprzętem. Nie dopuszcza się zrzucania kamieni z wysokości większej niż 1m od poziomu ułożonej warstwy. Narzut kamienny powinien być układany warstwami, których grubość nie może być większa od wymiaru zasadniczego największego kamienia użytego do wykonania narzutu.

Wykonanie narzutu kamiennego obejmuje:

- Profilowanie skarp wraz z ich zagęszczeniem
- wykonanie pomiarów geodezyjnych z wykonaniem przekrojów celem stwierdzenia zgodności z Dokumentacją projektową.
- ułożenie geowłókniny,
- załadunek i transport kamienia na miejsce wbudowania
- wyładowanie kamienia koparką na korpus budowli, z wyprofilowaniem
- pomiar sprawdzający po wykonaniu nasypu

Dopuszczalne odchyłki:

- grubość narzutu $\pm 0,05\text{m}$
- nierówności powierzchni $\pm 0,10\text{m}$

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów. W szczególności Wykonawca jest zobowiązany do jak najmniejszego naruszenia środowiska naturalnego. Niedopuszczalne jest zanieczyszczanie środowiska naturalnego odpadami powstałymi w czasie wykonywania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

Sprawdzeniu podlegają:

- jakość i wymiary kamienia. Kontrola jakości wg PN-66/B-04100. Kontrola wymiarów wg PN-84/B-01080 i PN-60/B-11104,
- prawidłowość i jakość robót,
- rodzaj oraz granulacja zastosowanego materiału kamiennego.
- pomiar sprawdzający

Decyzję o możliwości zastosowania materiału kamiennego podejmuje inspektor nadzoru inwestorskiego, po zasięgnięciu opinii projektanta.

Oceny wyników kontroli dokonuje się przez porównanie ich z wymaganiami podanymi w:

- normach związanych
- projekcie

Materiały należy uznać za zgodne z wymaganiami technicznymi, jeżeli przeprowadzona kontrola da wynik dodatni, a stwierdzone odchyłki mieszczą się w granicach dopuszczalnych. Ocenę z przeprowadzonej kontroli jakości materiałów należy wpisać do Dziennika Budowy.

6.3. Kontrola jakości umocnienia powierzchni geowłókniną

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi dokumenty dopuszczające wyroby budowlane (geowłókniny) do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobaty technicznej, certyfikatu, deklaracji zgodności). Wszystkie nadesłane materiały geotekstylne należy sprawdzić w zakresie widocznych wad technologicznych i uszkodzeń mechanicznych, decydując o ich ewentualnym zastosowaniu po usunięciu wad (np. przez nałożenie lub naszycie łat z zakładem).

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- wyrównanie podłoża i usunięcie z niego przedmiotów mogących uszkadzać geowłókninę,
- poprawność rozwijania i mocowania rulonów geowłókniny oraz ich układania i łączenia, zgodnie z projektem (rysunkiem) układania,
- Jakość wykonanego umocnienia powinna odpowiadać wymaganiom projektowym.

6.4. Sprawdzenie jakości robót

Kontrolę wymiarów i jakości należy przeprowadzać na wybranym losowo 1 m³ z każdych 500 m³ robót kamiennych. Oględziny zewnętrzne obejmują całość robót. Polegają one na sprawdzeniu cech zewnętrznych.

Kontrolę wymiarów należy przeprowadzić w trzech losowo wybranych przekrojach na każde 50m długości budowli. Ocenę z przeprowadzonej kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót kamiennych polega między innymi na sprawdzeniu dokładności zaklinowania kamieni, przez wykonanie próby wyciągnięcia ręką poszczególnych kamieni z korpusu budowli.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

- Jednostką obmiaru jest 1m³ wykonanego narzutu kamiennego luzem. Kubaturę wykonanego narzutu oblicza się na podstawie pomiarów przekrojów poprzecznych ich średniej powierzchni w stosunku do rzędnej projektowanej razy długości wykonanej budowli. Przyjęte tolerancje i ubytki należy kalkulować w cenie jednostkowej, nie będą one wliczane do obmiaru robót.
- Jednostką obmiaru jest 1m² ułożonej geowłókniny.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania odbioru robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne"

Odbiory materiałów dokonuje Inżynier, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, na podstawie oceny kontroli jakości materiałów przeprowadzonej wg pkt 6.

Partia materiałów uznana w wyniku kontroli za niezgodną z wymaganiami technicznymi może być przez Wykonawcę przesortowana i przedstawiona do ponownej kontroli. Materiały odrzucone powinny być usunięte z placu budowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.
Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót
- przygotowanie podłoża pod roboty
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe, wodne)
- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych i umocnień wykopów oraz nasypów oraz ich czasowe odwodnienie
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- wykonanie określonych w Dokumentacji Projektowej, ST i Warunkach Technicznych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu ; montażu i rozruchu urządzeń
- końcowe uporządkowanie terenu robót i budowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania,
- PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań
- PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą.
- PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.

Inne dokumenty:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTO - H2) – wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót regulacyjnych na rzekach nizinnych - wydane w 1973 r. Ministerstwo Rolnictwa.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 28 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

D – 1.1

PODBUDOWY

D-1.1.1 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEMI ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z realizacją zadania pt.: „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ST

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z mechanicznym i ręcznym wykonaniem koryta przeznaczonym do ułożenia konstrukcji nawierzchni jezdni i chodników.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera. 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:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- 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

Ogólne 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 nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, 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 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 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 Inżyniera.

Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

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 rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, 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 równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Tablica 1.Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,98

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 zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Po osuszeniu podłoża Inżynier 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. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	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		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. 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.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

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

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi 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, ST i wymaganiami Inżyniera, 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”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowanie,
- 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

- | | | |
|----|----------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności. |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D – 1.1

PODBUDOWY

D-1.1.2 PODBUDOWA ZASADNICZA Z MIESZANKI KRUSZYWA NIEZWIĄZANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z realizacją zadania pt.: „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻEW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywa niezwiązanego, tj. ziarnistego materiału o określonym składzie, w procesie technologicznym, polegającym na odpowiednim zagęszczeniu przy optymalnej wilgotności mieszanki.

Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, kruszyw z recyklingu oraz mieszanin tych kruszyw w określonych proporcjach.

Podbudowa zasadnicza, stanowiąca górną część podbudowy w nawierzchni drogowej, zapewnia przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej i podłoże.

Podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego może być wykonywana w konstrukcji drogi obciążonej ruchem kategorii KR1÷KR6.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulepszanego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.
- 1.4.2. Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości.
- 1.4.3. Kruszywo – materiał ziarnisty stosowany w budownictwie, który może być naturalny, sztuczny lub z recyklingu.
- 1.4.4. Kruszywo naturalne – kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, jak żwir,

piasek, żwir kruszony, kruszywo z mechanicznie rozdrobnionych skał, nadziarna żwirowego lub otoczków.

- 1.4.5. Kruszywo sztuczne – kruszywo pochodzenia mineralnego, uzyskiwane w wyniku procesu przemysłowego obejmującego obróbkę termiczną lub inną modyfikację. Do kruszywa sztucznego zalicza się w szczególności kruszywo z żużli: wielkopieczowych, stalowniczych i pomiedziowych.
- 1.4.6. Kruszywo z recyklingu – kruszywo powstałe w wyniku przeróbki materiału zastosowanego uprzednio w budownictwie.
- 1.4.7. Kruszywo kamienne – kruszywo z mineralnych surowców jak żwir kruszony, mechanicznie rozdrobnione skały, nadziarno żwirowe.
- 1.4.8. Kruszywo żużlowe z żużla wielkopieczowego – kruszywo składające się głównie ze skrzystalizowanych krzemianów lub glinokrzemianów wapnia i magnezu uzyskanych przez powolne schładzanie powietrzem ciekłego żużla wielkopieczowego. Proces chłodzenia może odbywać się przy kontrolowanym dodawaniu wody. Chłodzony powietrzem żużel wielkopieczowy twardnieje dzięki reakcji hydraulicznej lub karbonatyzacji.
- 1.4.9. Kruszywo żużlowe z żużla stalowniczego – kruszywo składające się głównie ze skrzystalizowanego krzemianu wapnia i ferrytu zawierającego CaO, SiO₂, MgO oraz tlenek żelaza. Kruszywo otrzymuje się przez powolne schładzanie powietrzem ciekłego żużla stalowniczego. Proces chłodzenia może odbywać się przy kontrolowanym dodawaniu wody.
- 1.4.10. Kategoria ruchu (KR1÷KR6) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997 [22].
- 1.4.11. Kruszywo grube (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d (dolnego) równym lub większym niż 1 mm oraz D (górnego) większym niż 2 mm.
- 1.4.12. Kruszywo drobne (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d równym 0 oraz D równym 6,3 mm lub mniejszym.
- 1.4.13. Kruszywo o ciągłym uziarnieniu (wg PN-EN 13242) – kruszywo stanowiące mieszankę kruszyw grubych i drobnych, w której D jest większe niż 6,3 mm.
- 1.4.14. Destrukt asfaltowy – materiał drogowy pochodzący z frezowania istniejących warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych (mma) lub z przekruszenia kawałków warstw nawierzchni asfaltowych oraz niewbudowanych partii mma, który został ujednolicony pod względem składu oraz co najmniej przesiany, w celu odrzucenia dużych kawałków mma (nadziarno nie większe od 1,4 D mieszanki niezwiązanej).
- 1.4.15. Kruszywo słabe – kruszywo przewidziane do zastosowania w mieszance przeznaczonej do wykonywania warstw nawierzchni drogowej lub podłoża ulepszanego, które charakteryzuje się różnicami w uziarnieniu przed i po 5-krotnym zagęszczeniu metodą Proctora, przekraczającymi $\pm 8\%$. Uziarnienie kruszywa należy sprawdzać na sitach przewidzianych do kontroli uziarnienia wg PN-EN 13285 i niniejszej OST. O zakwalifikowaniu kruszywa do kruszyw słabych decyduje największa różnica wartości przesiewów na jednym z sit kontrolnych.
- 1.4.16. Podbudowa – dolna część konstrukcji nawierzchni drogi, służąca do przenoszenia obciążeń z ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej, które mogą być wykonywane w kilku warstwach technologicznych.

1.4.17. Podbudowa zasadnicza – warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoże.

1.4.18. Symbole i skróty dodatkowe

% m/m procent masy,

NR brak konieczności badania danej cechy,

CRB kalifornijski wskaźnik nośności, %

SDV obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę/producenta,

ZKP zakładowa kontrola produkcji.

1.4.19. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

2.2.2. Materiały wchodzące w skład mieszanki

Materiałami stosowanymi do wytwarzania mieszanek z kruszywa niezwiązanego są:

- kruszywo,
- woda do zraszania kruszywa.

2.2.3. Kruszywa

Do mieszanek można stosować następujące rodzaje kruszyw:

- a) kruszywo naturalne lub sztuczne,
- b) kruszywo z recyklingu,
- c) połączenie kruszyw wymienionych w punktach a) i b) z określeniem proporcji kruszyw z a) i b) z dokładnością $\pm 5\%$ m/m.

Wymagania wobec kruszywa do warstwy podbudowy zasadniczej przedstawia tablica 1.

Mieszanki o górnym wymiarze ziaren (D) większym niż 80 mm nie są objęte normą PN-EN 13285 [17] i niniejszą OST.

Tablica 1. Wymagania według WT-4 [20] i PN-EN 13242 [16] wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych w warstwie podbudowy zasadniczej

Skróty użyte w tablicy:

Kat. – kategoria właściwości, Dekl – deklarowana, wsk. – wskaźnik, wsp. – współczynnik, roz. -rozdział

Właściwość kruszywa	Metoda badania wg	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych, przeznaczonych do zastosowania w warstwie podbudowy zasadniczej pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6	
		Punkt PN-EN 13242	Wymagania
Zestaw sit #	-	4.1-4.2	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 mm (zestaw podstawowy plus zestaw 1) Wszystkie frakcje dozwolone
Uziarnienie	PN-EN 933-1[5]	4.3.1	Kruszywo grube: kat. G _C 80/20, kruszywo drobne: kat. G _F 80, kruszywo o ciągłym uziarnieniu: kat. G _A 75. Uziarnienie mieszanek kruszywa wg rysunków 1÷3
Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich	PN-EN 933-1 [5]	4.3.2	Kat. GT _C 20/15 (tj. dla stosunku D/d ≥ 2 i sita o pośrednich wymiarach D/1,4 ogólne granice wynoszą 20-70% przechodzącej masy i graniczne odchylenia od typowego uziarnienia deklarowanego przez producenta wynoszą ±15%)
Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu	PN-EN 933-1 [5]	4.3.3	Kruszywo drobne: kat. GT _F 10 (tj. procent masy przechodzącej przez sito górne D: ±5%, sito D/2: ±10%, sito 0,063 mm: ±3%).Kruszywo o ciągłym uziarnieniu: kat. GT _A 20 (tj. procent masy przechodzącej przez sito górne D: ±5%, sito D/2: ±20%, sito 0,063 mm: ±4%)
Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika płaskości	PN-EN 933-3 [6]	4.4	Kat. FI ₅₀ (tj. maksymalna wartość wskaźnika płaskości wynosi ≤ 50)
Kształt kruszywa grubego – maksymalne wartości wskaźnika kształtu	PN-EN 933-4 [7]	4.4	Kat. SI ₅₅ (tj. maksymalna wartość wskaźnika kształtu wynosi ≤ 55)
Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym	PN-EN 933-5 [8]	4.5	Kat. C _{90/3} (tj. masa ziarn przekruszonych lub łamanych wynosi 90 do 100 %, a masa ziarn całkowicie zaokrąglonych wynosi 0 do 3 %)
Zawartość pyłów w kruszywie grubym*)	PN-EN 933-1 [5]	4.6	Kat. f _{Dekl} (tj. masa frakcji przechodzącej przez sito 0,063 mm jest > 4)
Zawartość pyłów w kruszywie drobnym*)	PN-EN 933-1 [5]	4.6	Kat. f _{Dekl} (tj. masa frakcji przechodzącej przez sito 0,063 mm jest > 22)
Jakość pyłów	-	4.7	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszkach wg wymagań dla mieszanek

Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego	PN-EN 1097-2 [10]	5.2	Kat. LA ₄₀ (tj. maksymalna wartość współczynnika Los Angeles ≤ 40 **)
Odporność na ścieranie kruszywa grubego	PN-EN 1097-1 [9]	5.3	Kat. M _{DE} Deklarowana (tj. współczynnik mikro-Devala >50))
Gęstość ziaren	PN-EN 1097-6, roz. 7, 8 i 9 [11]	5.4	Deklarowana
Nasiąkliwość	PN-EN 1097-6, roz. 7, 8 i 9 [11]	5.5 i 7.3.2	Kat. W _{cm} NR (tj. brak wymagania) kat. WA ₂₄₂ ***) (tj. maksymalna wartość nasiąkliwości ≤2% masy)
Siarczany rozpuszczalne w kwasie	PN-EN 1744-1[14]	6.2	Kat. AS _{NR} (tj. brak wymagania)
Całkowita zawartość siarki	PN-EN 1744-1[14]	6.3	Kat. S _{NR} (tj. brak wymagania)
Stołość objętości żużła stalowniczego	PN-EN 1744-1, roz. 19.3 [14]	6.4.2.1	Kat. V _s (tj. pęcznienie ≤ 5 % objętości). Dotyczy żużła z klasycznego pieca tlenowego i elektrycznego pieca łukowego
Rozpad krzemianowy w żużlu wielko- piecowym kawałkowym	PN-EN 1744-1, p. 19.1 [14]	6.4.2.2	Brak rozpadu
Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym	PN-EN 1744-1, p.19.2[14]	6.4.2.3	Brak rozpadu
Składniki rozpuszczalne w wodzie	PN-EN 1744-3 [15]	6.4.3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów
Zanieczyszczenia	-	6.4.4	Brak ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy
Zgorzel słoneczna bazaltu	PN-EN 1367-3[13] i PN-EN 1097-2 [10]	7.2	Kat. SB _{LA} Deklarowana (tj. wzrost współczynnika Los Angeles po gotowaniu > 8%)
Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 mm	PN-EN 1367-1 [12]	7.3.3	Skały magmowe i przeobrażone: kat. F ₄ (tj. zamrażanie-rozmrażanie ≤ 4% masy), skały osadowe: kat. F ₁₀ , kruszywa z recyklingu: kat. F ₁₀ (F ₂₅ ****)
Skład materiałowy	-	Zał. C	Deklarowany
Istotne cechy środowiskowe	-	Zał. C pkt C.3.4	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów
*) łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych **) Do warstw podbudów zasadniczych na drogach obciążonych ruchem KR5-KR6 dopuszcza się jedynie kruszywa charakteryzujące się odpornością na rozdrabnianie LA≤35 ***) W przypadku, gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność ****) Pod warunkiem, gdy zawartość w mieszance nie przekracza 50% m/m			

2.2.4. Woda do zraszania kruszywa

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

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

- a) mieszarki do wytwarzania mieszanki kruszywa, wyposażone w urządzenia dozujące wodę, które powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) układarki lub równiarki do rozkładania mieszanki kruszywa niezwiązanego,
- c) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania mieszanki,
- d) zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, do stosowania w miejscach trudno dostępnych.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne"

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Zasady wykonywania robót

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

Podstawowe czynności przy wykonaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. projektowanie mieszanki,
3. odcinek próbny,
4. wbudowanie mieszanki,
5. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

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

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody utrudniające wykonanie robót,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

5.4. Projektowanie mieszanki kruszywa niezwiązanego

5.4.1. Postanowienia ogólne

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki kruszywa niezwiązanego oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki polega na doborze kruszywa do mieszanki oraz ilości wody. Procedura projektowa powinna być oparta na próbach laboratoryjnych i/lub polowych przeprowadzonych na tych samych składnikach, z tych samych źródeł i o takich samych właściwościach, jak te które będą stosowane do wykonania podbudowy zasadniczej.

Skład mieszanki projektuje się zgodnie z wymaganiami wobec mieszanek niezwiązanych do podbudowy zasadniczej, określonych w tablicy 4. Wartości graniczne i tolerancje zawierają rozrzut wynikający z pobierania i dzielenia próbki, przedział ufności (precyzja w porównywalnych warunkach) oraz nierównomierności warunków wykonawczych.

Mieszanki kruszyw powinny być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości, spełniając wymagania z tablicy 4. Mieszanki kruszyw powinny być jednorodnie wymieszane i powinny charakteryzować się równomierną wilgotnością. Kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom tablicy 1, przy czym w mieszankach wyprodukowanych z różnych kruszyw, każdy ze składników musi spełniać wymagania tablicy 1.

Przy projektowaniu mieszanek kruszyw z recyklingu można ustalać skład mieszanek, wzorując się na przykładach podanych w załączniku 1.

5.4.2. Wymagania wobec mieszanek

W warstwach podbudowy zasadniczej można stosować następujące mieszanki kruszyw:

1. 0/31,5 mm,
2. 0/45 mm,

3. 0/63 mm.

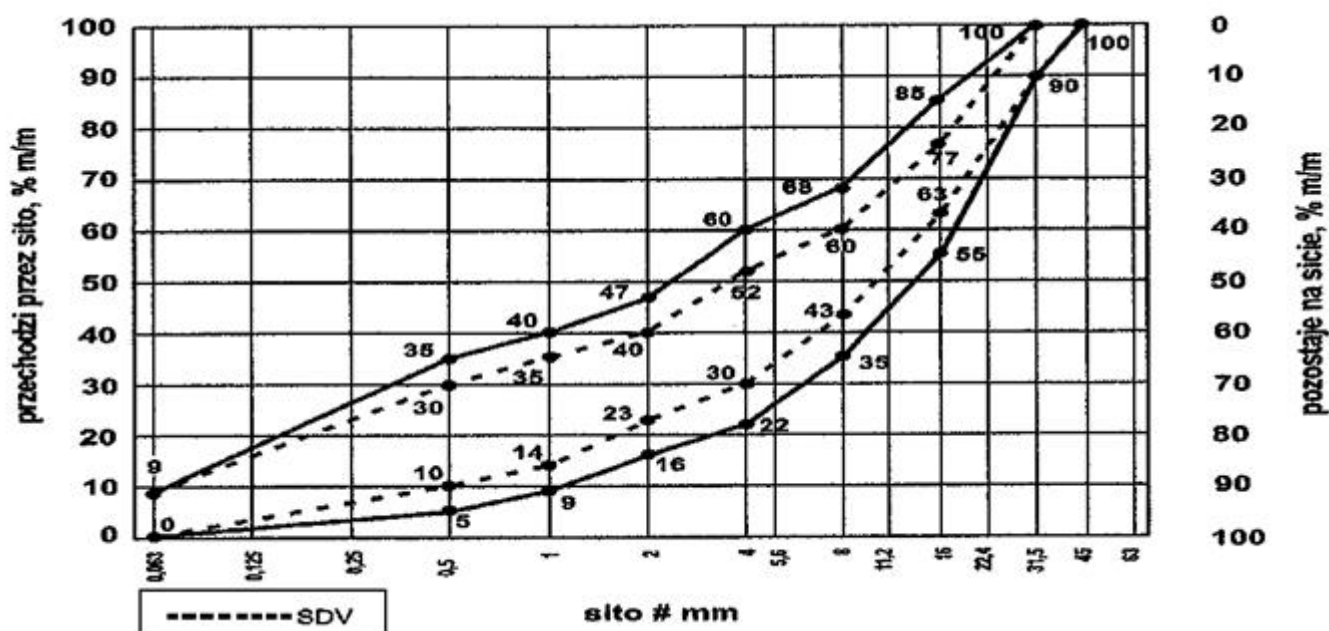
Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do podbudowy zasadniczej, podane w tablicy 4, odnośnie wrażliwości na mróz mieszanek kruszyw, dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu w aparacie Proctora według PN-EN 13286-2 [18].

Zawartość pyłów w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy zasadniczej, określana wg PN-EN 933-1 [5], powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw, zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklarować, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora powinna również spełniać wymagania podane w tablicy 4. Nie określa się wymagania wobec minimalnej zawartości pyłów $< 0,063$ mm w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy zasadniczej.

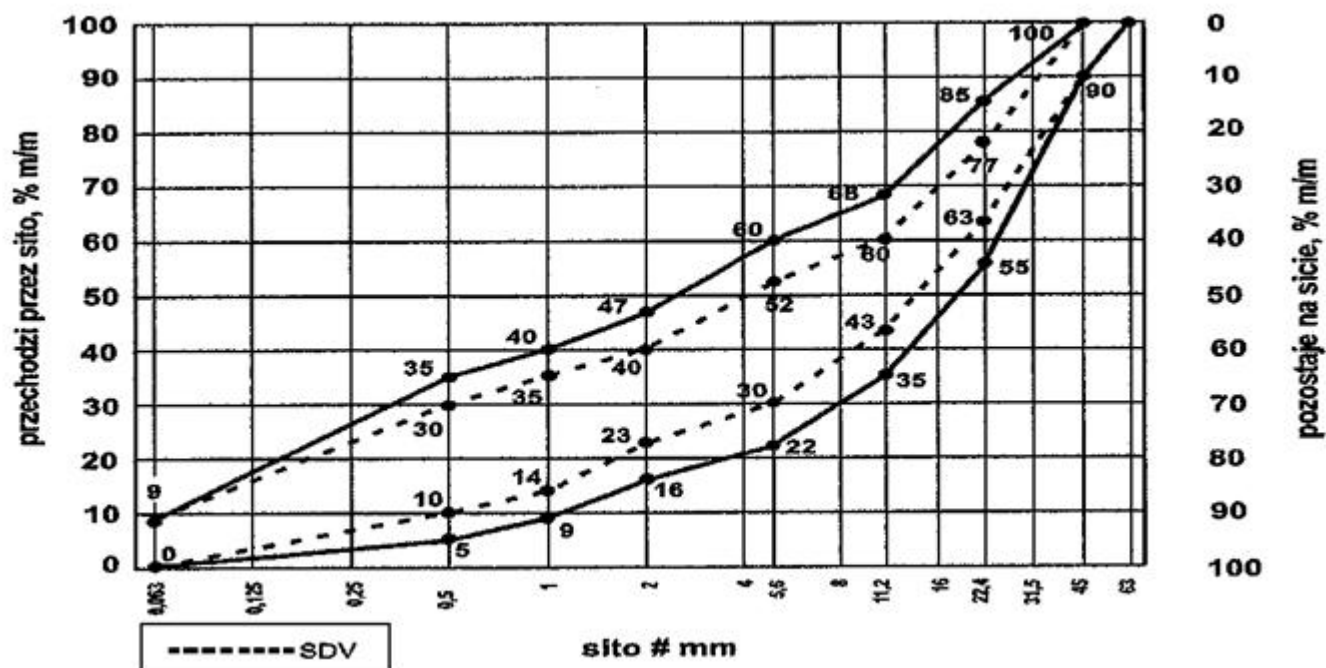
Zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw, określana według PN-EN 933-1 [5] powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Uziarnienie mieszanek kruszyw o wymiarach ziaren D od 0 do 63 mm należy określić według PN-EN 933-1 [5]. Krzywe uziarnienia mieszanki kruszyw powinny zawierać się w obszarze między krzywymi granicznymi uziarnienia przedstawionymi na rysunkach 1÷3, odpowiednio dla każdego rodzaju mieszanki. Na rysunkach 1÷3 pokazano również liniami przerywanymi obszar uziarnienia SDV, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki „S” deklarowana przez dostawcę/producenta.

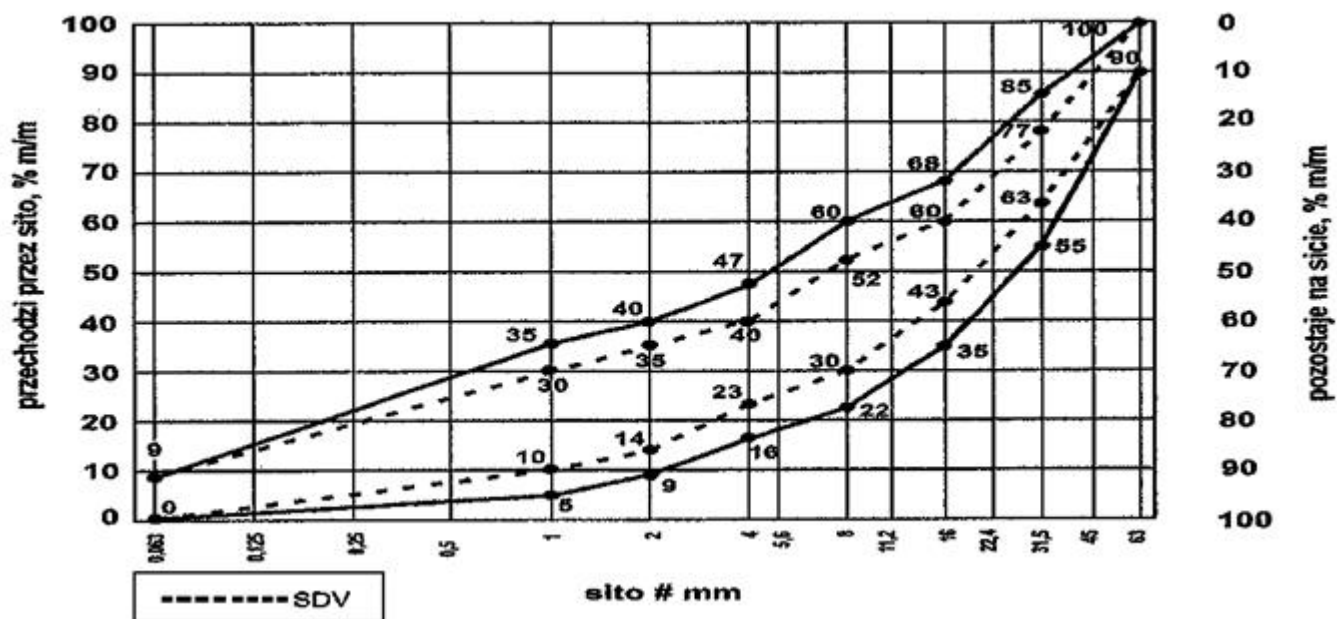
W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklarować po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora mieści się w krzywych granicznych podanych na odpowiednich rysunkach 1÷3.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm do warstw podbudowy zasadniczej



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/45 mm do warstw podbudowy zasadniczej



Rys. 3. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/63 mm do warstw podbudowy zasadniczej

Oprócz wymagań podanych na rysunkach od 1 do 3, wymaga się aby 90% uziarnień mieszanek zbadanych w ramach ZKP w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 2 i 3, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanek.

Tablica 2. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziaren słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora

Mieszanka niezwiązana, mm	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (m/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	± 5	± 5	± 7	± 8	-	± 8	-	± 8		
0/45	± 5	± 5	± 7	-	± 8	-	± 8	-	± 8	
0/63	-	± 5	± 5	± 7	-	± 8	-	± 8	-	± 8

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia (rys. 1÷3) ograniczonych przerywanymi liniami (SDV)

z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 2, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Mieszanka mm	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach; [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-
0/45	4	15	-	-	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-
0/63	-	-	4	15	-	-	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25

Mieszanki kruszyw stosowane do warstw podbudów zasadniczych powinny spełniać wymagania wg tablicy 4. Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej odnośnie wrażliwości na mróz (wskaźnik SE), dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora według PN-EN 13286-2 [18]. Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej, o ile szczegółowe rozwiązania nie przewidują tego.

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej metodą Proctora według PN-EN 13286-2 [18], w granicach podanych w tablicy 4.

Badanie CBR mieszanek do podbudowy zasadniczej należy wykonać na mieszanke zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR należy oznaczyć wg PN-EN 13286-47 [19], a wymaganie przyjąć wg tablicy 4.

Istotne cechy środowiskowe

Zgodnie z dotychczasowymi doświadczeniami, dotyczącymi stosowania w drogownictwie mieszanek z kruszyw naturalnych oraz gruntów, można je zaliczyć do wyrobów budowlanych, które nie oddziałują szkodliwie na środowisko. Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w takich mieszankach. W

przypadku stosowania w mieszankach kruszyw w stosunku do których brak jest jeszcze ustalonych zasad, np. kruszywa z recyklingu i kruszywa z pewnych odpadów przemysłowych, zaleca się zachowanie ostrożności. Przydatność takich kruszyw, jeśli jest to wymagane, może być oceniona zgodnie z wymaganiami w miejscu ich stosowania. W przypadkach wątpliwych należy uzyskać ocenę takiej mieszanki przez właściwe jednostki.

Wymagania wobec mieszanek

W tablicy 4 przedstawia się zbiorcze zestawienie wymagań wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy zasadniczej.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy zasadniczej

Skróty użyte w tablicy: Kat. – kategoria właściwości, wsk. – wskaźnik, wsp. – współczynnik

Właściwość kruszywa	Wymagania wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy zasadniczej pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6	
	Punkt PN-EN 13285	Wymagania
Uziarnienie mieszanek	4.3.1	0/31,5; 0/45; 0/63 mm
Maksymalna zawartość pyłów: Kat.UF	4.3.2	Kat. UF ₉ (tj. masa frakcji przechodzącej przez sito 0,063 mm powinna być ≤ 9%)
Minimalna zawartość pyłów: Kat. LF	4.3.2	Kat. LF _{NR} (tj. brak wymagań)
Zawartość nadziarna: Kat.OC	4.3.3	Kat. OC ₉₀ (tj. procent przechodzącej masy przez sito 1,4D ^{*)} powinien wynosić 100%, a przechodzącej przez sito D ^{**)} powinien wynosić 90-99%)
Wymagania wobec uziarnienia	4.4.1	Krzywe graniczne uziarnienia według rys. 1÷3
Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	4.4.2	Wg tab. 2
Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach	4.4.2	Wg tab. 3
Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE ^{***)} , co najmniej	4.5	45
Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1 [9], kat. nie wyższa niż		Kat. LA ₃₅ (tj. współczynnik Los Angeles ≤ 35)
Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1 [9], kat. M _{DE}		Deklarowana
Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1 [12]		Kat. F4 (tj. zamrażanie-rozmrażanie, procent masy ≤ 4)
Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia I _s =1,0 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej		≥ 80

Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$; wsp. filtracji "k", co najmniej cm/s	4.5	Brak wymagań
Zawartość wody w mieszance zagęszczanej; % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora		80-100
Inne cechy środowiskowe	4.5	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów

*) Gdy wartości obliczone z $1,4D$ oraz $d/2$ nie są dokładnymi wymiarami sit serii ISO 565/R20, należy przyjąć następny niższy wymiar sita. Jeśli $D=90$ mm należy przyjąć wymiar sita 125 mm jako wartość nadziarna.

**) Procentowa zawartość ziaren przechodzących przez sito D może być większa niż 99% masy, ale w takich przypadkach dostawca powinien zadeklarować typowe uziarnienie.

***) Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2 [18].

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w ST przewidziano potrzebę wykonania odcinka próbnego, to przed rozpoczęciem robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

1. stwierdzenia czy właściwy jest sprzęt budowlany do produkcji mieszanki oraz jej rozkładania i zagęszczania,
2. określenia grubości wykonywanej warstwy w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
3. określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia wykonywanej warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania warstwy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Podłoże pod podbudowę zasadniczą

Podłożem pod podbudowę zasadniczą jest podbudowa pomocnicza. Rodzaj podbudowy pomocniczej powinien być zgodny z ustaleniem dokumentacji projektowej. Wszystkie niezbędne cechy geometryczne podbudowy pomocniczej powinny umożliwić ułożenie na niej podbudowy zasadniczej.

5.7. Wytwarzanie mieszanki kruszywa na warstwę podbudowy zasadniczej

Mieszanek kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszarki

(wytwórnice mieszanek kruszywa) stacjonarne lub mobilne powinny zapewnić ciągłość produkcji zgodną z receptą laboratoryjną.

Ze względu na konieczność zapewnienia mieszance jednorodności nie zaleca się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji kruszywa na drodze.

Przy produkcji mieszanki kruszywa należy prowadzić zakładową kontrolę produkcji mieszanek niezwiązanych, zgodnie z WT-4 [20] załącznik C, a przy dostarczaniu mieszanki przez producenta/dostawcę należy stosować się do zasad deklarowania w odniesieniu do zakresu uziarnienia podanych w WT-4 [20] załącznik B.

5.8. Wbudowanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa niezwiązanego po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Zaleca się w tym celu korzystanie z transportu samochodowego z zabezpieczoną (przykrytą) skrzynią ładunkową.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana metodą zmechanizowaną przy użyciu zalecanej, elektronicznie sterowanej, rozkładarki, która wstępnie może zagęszczać układaną warstwę kruszywa. Rozkładana warstwa kruszywa powinna być jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Jeżeli układana konstrukcja składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Mieszanka o większej wilgotności powinna zostać osuszona przez mieszanie i napowietrzanie, np. przemieszanie jej mieszarką, kilkakrotne przesuwanie mieszanki równiarką. 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.

Rozścieloną mieszankę kruszywa należy sprofilować równiarką lub ciężkim szablonem, do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych ustalonych w dokumentacji projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

5.9. Zagęszczanie mieszanki kruszywa

Po wyprofilowaniu mieszanki kruszywa należy rozpocząć jej zagęszczanie, które należy kontynuować aż do osiągnięcia wymaganego w ST wskaźnika zagęszczenia.

Warstwę kruszywa niezwiązanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Kruszywo o przewadze ziaren grubych zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie walcami wibracyjnymi. Kruszywo o przewadze ziaren drobnych zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi. W miejscach trudno dostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne itp.

Zagęszczenie powinno być równomierne na całej szerokości warstwy.

Zaleca się, aby grubość zagęszczanej warstwy nie przekraczała przy walcach statycznych gładkich 15 cm, a przy walcach ogumionych lub wibracyjnych 20 cm.

5.10. Utrzymanie wykonanej warstwy

Zagęszczona warstwa, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli po wykonanej warstwie będzie się odbywał ruch budowlany, to Wykonawca jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch.

5.11. Impregnacja podbudowy zasadniczej

Jeśli nie przewiduje się układania warstwy ścieralnej bezpośrednio po zagęszczeniu podbudowy zasadniczej można, po zaakceptowaniu przez Inżyniera, zaimpregnować podbudowę zasadniczą asfaltem 160/220 w ilości około 1,0 kg/m², albo emulsją kationową z przysypaniem piaskiem gruboziarnistym w ilości około 5 kg/m².

5.12. Roboty wykończeniowe

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

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne"

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót, obejmujące wszystkie właściwości określone w tabelicy 1.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tabela 5.

Tabela 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Roboty przygotowawcze	Ocena ciągła	Wg pktu 5.3
3	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	Wg tablicy 1
4	Uziarnienie mieszanki	2 razy na dziennej działce roboczej	Wg tablicy 4
5	Wilgotność mieszanki	Jw.	Jw.
6	Zawartość pyłów w mieszance	Jw.	Jw.
7	Zawartość nadziarna w mieszance	Jw.	Jw.
8	Wrażliwość mieszanki na mróz, wskaźnik piaskowy	Jw.	Jw.
9	Zawartość wody w mieszance	Jw.	Jw.
10	Wartość CBR po zagęszczeniu mieszanki	10 próbek na 10 000 m ²	Jw.
11	Inne właściwości mieszanki	Wg ustalenia Inżyniera	Jw.
12	Cechy środowiskowe	Wg ustalenia Inżyniera	Jw.
13	Roboty wykończeniowe	Ocena ciągła	Wg pktu 5.12

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy zasadniczej

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych warstwy z mieszanki niezwiązanej podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km	+10 cm, -5 cm (różnice od szerokości projektowej)
2	Równość podłużna	Wg [21]	Wg [21]
3	Równość poprzeczna	Wg [21]	Wg [21]
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km	± 0,5% (dopuszczalna tolerancja od spadków projektowych)
5	Rzędne wysokościowe	Wg [21]	Wg [21]
6	Ukształtowanie osi w planie *)	Co 100 m	Przesunięcie od osi projektowanej ± 5 cm
7	Grubość warstwy	w 3 punktach na działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²	Różnice od grubości projektowanej ±10%

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

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) wykonanej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne",

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne"

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej (1 m²) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie mieszanki,
- utrzymanie warstwy w czasie robót, ew. impregnacja warstwy,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- roboty wykończeniowe,
- odwiezienie sprzętu.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i postanowień Inżyniera.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

- | | | |
|----|-------------|--|
| 1. | PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania. |
| 2. | PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości. |
| 3. | PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu. |
| 4. | PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych. |

5. PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
6. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
7. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
8. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
9. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
10. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
11. PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw.
12. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
13. PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane – Wymagania.
14. PN-EN 13286-2 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody – Zagęszczanie metodą Proctora.
15. PN-EN 13286-47 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 47: Metody badań dla określenia nośności, kalifornijski wskaźnik nośności CBR, natychmiastowy wskaźnik nośności i pęcznienia liniowego.

10.2. Inne dokumenty

16. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. WT-4 2010. Wymagania techniczne (zalecone do stosowania w specyfikacji technicznej na roboty budowlane na drogach krajowych wg zarządzenia nr 102 GDDKiA z dnia 19.11.2010 r.)
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430).
18. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

D – 1.2

NAWIERZCHNIE

D-1.2.1 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z realizacją zadania pt.: „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzania z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych za sobą trwale w fazie produkcji.

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

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. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

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

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o gr. 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

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 b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 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 brukowych

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 receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” 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 ST „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki

Roboty będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Do zagęszczenia nawierzchni z kostki brukowej stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5.2. Wykonanie podsypki

Na przygotowanej podbudowie ułożyć podsypkę piaskową. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach $5\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Zagęszczenie podsypki powinno być tak wykonane, aby nie było widocznych śladów urządzenia zagęszczającego.

5.3. Obramowanie nawierzchni

Wykonanie obramowania z obrzeży betonowych ułożonych na podsypce piaskowej powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w ST D.1.4.1 „Betonowe obrzeża chodnikowe”.

5.4. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

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

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem (lub innym materiałem zaaprobowanym przez Inżyniera) a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania wykonanej nawierzchni z 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 betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

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 sprawdzić czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.3.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie.

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt. 2.3.2 - 2.3.4. i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi ST.

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 5.2. niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.5. niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

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

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +5 cm i -5 cm.

6.4.4. Ukształtowanie osi

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

6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podsypki (warstwy wyrównawczej)

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostki betonowej podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2.	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3.	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4.	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5.	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. OBMIAŁ 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) wykonanej nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

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, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w „Wymagania ogólne”.

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 m² nawierzchni z kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki,
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny. Oznaczenie odporności na ścieranie.
2. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
3. PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
5. PN EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji.
6. DIN 18501 Kostka brukowa z betonu.
7. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
9. BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
10. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

D – 1.3

ROBOTY ZIEMNE

D-1.3.1 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z realizacją zadania pt.: „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. GIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania ogólne dotyczące następujących robót:

- rozbiórka krawężników betonowych i kamiennych wraz ławami betonowymi,
- rozbiórka obrzeży betonowych,
- rozbiórka konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników, zjazdów, itp.,
- rozbiórka znaków drogowych i urządzeń brd,
- demontaż elementów małej architektury.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ulic należy stosować: podnośniki, ładowarki, samochody

ciężarowe, młoty pneumatyczne, spycharki, żurawie samochodowe, zrywarki, piły mechaniczne, frezarki nawierzchni, koparki.

4.TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce uzgodnione z Inżynierem.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady dotyczące robót

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanymi przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

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

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

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

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

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach drogowych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-S-02205:1998.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla krawężnika – m (metr),
- dla obrzeża – m (metr),
- dla chodnika oraz nawierzchni jezdni – m² (metr kwadratowy),
- dla ław podkrawężnikowych – m³ (metr sześcienny),
- wywiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce legalne składowania – m³ (metr sześcienny),
- rozebranie słupków do znaków drogowych, zdjęcie tarcz znaków, słupków blokujących – szt. (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" .

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 robót obejmuje:

1. dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
 - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
2. dla rozbiórki ław podkrawężnikowych:
 - wyznaczenie ław przeznaczonych do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie ław,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
3. dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
4. dla rozbiórki chodników:
 - ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,

- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
5. dla rozbiórki barier i poręczy:
- demontaż elementów bariery lub poręczy,
 - odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
 - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
6. dla rozbiórki znaków drogowych:
- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
 - odkopanie i wydobywanie słupków,
 - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

D – 1.4

ELEMENTY DRÓG I ULIC

D-1.4.1 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z realizacją zadania pt.: „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘ W MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną (ST)

Specyfikacja Techniczna (ST) obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej z betonu C12/15 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni.

1.4.2. Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.3. Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Krawężniki betonowe powinny spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/04. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Projektu. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (krawężników, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Badania, postępowanie z partią elementów niezgodną z wymaganiami norm i składowanie, powinny być zgodne z normą BN-80/6775-03/01. Preferowane są wyroby i wytwórnie posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

2.3.Krawężniki betonowe

Do wykonania robót należy użyć opornik betonowy. Winny być wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

- klasa nie niższa niż B30 ,
- nasiąkliwość nie większa niż 4%,
- mrozoodporność nie niższa niż F-50 (lub F-30 w NaCl/3%),
- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż: gat. I - 3,0 mm, gat. II - 4,0 mm,
- nośność krawężnika: 17,1 kN.

2.3.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
długość	± 8
szerokość, wysokość	± 3

2.3.2.Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

2.3.3.Składowanie

Krawężniki i oporniki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym krawężniki poszczególnych typów, rodzajów, klas i gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż grubość 2.5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa, niż szerokość krawężnika.

2.3.4. Kontrola

Do każdej partii krawężników sprowadzanej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia (atest) lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Przy odbiorze partii krawężników na budowie, Wykonawca powinien przeprowadzić badania w zakresie wyglądu zewnętrznego. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021 [6].

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

2.4. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5 PN-B-19701 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712,
- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i z piasku wg PN-B-06711.

2.5. Materiały do posadowienia

Krawężniki powinny być posadowione na ławie wykonanej z betonu klasy C12/15 według PN-B-06250. Do wykonywania betonu należy użyć:

- cementu portlandzkiego marki 25 wg PN-B-30000 lub portlandzkiego z dodatkami wg PN-B-30001, lub hutniczego wg PN-B-30005,
- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-B-06712; uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody,
- wody wg PN-B-32250,
- można użyć dodatków lub domieszek według zasad wymienionych w PN-B-06250 i posiadających aprobatę techniczną IBDiM.

2.6. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

Do szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej i między krawężnikami należy stosować bitumiczną masę zalewową wg BN-74/6771-04. Do masy zalewowej stosować asfalt drogowy D100 lub mieszaninę asfaltów drogowych tak dobraną, aby penetracja jej określona wg PN-C-04134 wynosiła 90÷120 w temperaturze 25°C.

Jako składniki mineralne masy należy stosować wypełniacz wapienny oraz węglę mineralną gatunku II. Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właściwości asfaltu, np. paki tłuszczowe, żywice syntetyczne. Właściwości masy zalewowej:

- temperatura mięknięcia $P_iK - 54 \div 65^{\circ}C$,
- płynność osiągalna w temperaturze nie wyższej niż $180^{\circ}C$,
- spływność mierzona na blasze falistej w temperaturze $45^{\circ}C$ nie powinna przekraczać 10 mm,
- zdolność wypełniania szczelin w temperaturze $180 \div 200^{\circ}C$ bez utraty właściwości,
- odporność na zamrażanie wg BN-74/6771-04 pkt 5.3.6.

3.SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4.TRANSPORT

Krawężniki układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż $1/3$ wysokości tej warstwy.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wykonanie koryta pod ławy

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

5.2.Ławy betonowe

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton C12/15 rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [3], przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04 [16].

Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury $150 \div 170^{\circ}C$.

5.3.Ustawienie krawężników

5.3.1.Ustawienie krawężników na ławach betonowych

Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na zaprawie cementowo – piaskowej. Grubość warstwy zaprawy cementowo–piaskowej powinna wynosić 5 cm po zagęszczeniu.

5.3.2. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo–piaskową, przygotowaną w stosunku 1÷2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na zaprawie cementowo–piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5. ST – "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót podanych w tym punkcie.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.3. Kontrola po wykonaniu robót

6.3.1. Kontrola ław

Przy wykonaniu ław badaniu podlegają:

1. Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.
Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
2. Wymiary ław
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości ławy $\pm 20\%$ wysokości projektowanej.
3. Zgodność wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową wynosi $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.

4. Równość górnej powierzchni ław

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty brukarskiej.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

5. Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na 100 m wykonanej ławy.

6.3.2. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

6.3.3. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić ± 1 cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu krawężnika.

6.3.4. Równość górnej powierzchni krawężników

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

6.3.5. Dokładność wypełnienia spoin krawężników

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdych 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Odbiór robót może być dokonany, jeśli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową krawężnika betonowego jest 1 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór elementów ulic dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór elementów ulic powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m (metr) należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Cena jednostkowa ustawienia 1 m dla krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,

- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie szalunku pod ławę fundamentową, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej,
- ustawienie krawężników w pionie,
- przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie nią spoin,
- zalanie spoin bitumiczną masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i ubicie.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 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-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 5. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 6. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 7. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 8. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 9. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 10. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 11. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru |

10.2. Inne dokumenty

12. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.
13. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979-82.

D – 1.4

ELEMENTY DRÓG I ULIC

D-1.4.2 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z realizacją zadania pt.: „BUDOWA ZJAZDU TECHNICZNEGO NA PLAŻĘW MIEJSCOWOŚCI POBIEROWO PRZY UL. CIECHANOWSKIEJ”.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym, przy zlecaniu i realizacji Robót, należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną H-0.0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ST

Specyfikacja Techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST

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

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - 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”

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 chodnikowe - 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.

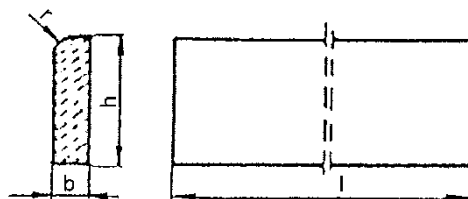
Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6x20x75 cm gat. 1:

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			
	l	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 25 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.1.4.1 „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.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

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 może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

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 chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi 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. Pomiary 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.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 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 chodnikowego.

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 Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- 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 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.
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

E – 1.1

ROBOTY ELEKTRYCZNE

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych zewnętrznych i wewnętrznych w celu usunięcia kolizji z kablami ENEA.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- zewnętrzne trasy kablowe
- ułożenie rur osłonowych dla kabli elektrycznych

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

Niniejsze opracowanie należy rozumieć jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), w odniesieniu do wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w projektach wykonawczych.

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w SST część 1 „Wymagania Podstawowe”

Ponadto:

Linia kablowa - Kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa lub napowietrzna została zbudowana.

Napięcie znamionowe linii – Napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – Zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Przykrycie – Osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Przepust kablowy – Konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych

warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Część dostępna – przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy =urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone – zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) – napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Części jednocześnie dostępne – przewody lub części przewodzące, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę.

Osłona izolacyjna – osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza, rozdzielnice i sterownice – urządzenia przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej następujących funkcji: zabezpieczenie, rozdzielanie, sterowanie, odłączanie, łączenie.

Część czynna – przewód lub część przewodząca, przeznaczona do pracy pod napięciem w warunkach normalnych, w tym przewód neutralny, lecz zgodnie z przyjętą konwencją, nieobejmującą przewodów PEN, PEM lub PEL.

Część czynna niebezpieczna – część czynna, która może przewodzić prąd elektryczny.

Część przewodząca – część, która może przewodzić prąd elektryczny.

Część przewodząca obca – część przewodząca, niebędąca częścią instalacji elektrycznej i mogąca znaleźć się pod potencjałem elektrycznym, zwykle potencjałem ziemi lokalnej.

Dotyk bezpośredni – dotyk ludzi lub zwierząt do części czynnych.

Dotyk pośredni – dotyk ludzi lub zwierząt do części przewodzących dostępnych, które w stanie uszkodzenia znalazły się pod napięciem.

Ekwipotencjalność – stan, w którym części przewodzące mają praktycznie ten sam potencjał.

Główna szyna uziemiająca GSU – szyna przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.

Główna szyna wyrównawcza GSW – szyna przeznaczona do przyłączenia przewodów ochronnych oraz przewodów połączeń wyrównawczych. GSW może być połączona z głównym przewodem uziemiającym poprzez GSU. GSW występuje również w instalacjach z nieuziemionymi połączeniami wyrównawczym.

Miejscowa szyna wyrównawcza MSW – szyna przeznaczona do przyłączania przewodów połączeń wyrównawczych.

Instalacja elektryczna – zespół połączonych ze sobą urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do realizacji określonych funkcji.

Izolacja dodatkowa – niezależna izolacja zastosowana jako uzupełnienie izolacji podstawowej dla zapewnienia ochrony przy uszkodzeniu.

Izolacja podstawowa – izolacja części czynnych, zastosowana w celu ochrony podstawowej.

Izolacja podwójna – izolacja składająca się z izolacji podstawowej oraz z izolacji dodatkowej.

Izolacja robocza – izolacja części czynnych, niebędąca do zapewnienia należytej pracy urządzenia elektrycznego, która jednocześnie zapewnia ochronę przeciwporażeniową podstawową.

Izolacja wzmocniona – izolacja części czynnych niebezpiecznych, zapewniająca stopień ochrony przed porażeniem elektrycznym równoważnym izolacji podwójnej.

UWAGA: Izolacja wzmocniona może zawierać kilka warstw, które nie mogą być badane osobno jako izolacja podstawowa albo izolacja dodatkowa.

Klasa ochronności - tj. określenie środka lub środków, za pomocą których jest realizowana ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym danego urządzenia.

Linia elektroenergetyczna – komplet przewodów wraz z akcesoriami przeznaczonych do przesyłania

energii elektrycznej.

Miejsce dostępne – miejsce, na które można wejść bez korzystania z przedmiotów pomocniczych, jak np. drabiny, słupek.

Napięcie nominalne (lub sieci energetycznej) – wartość napięcia, na które instalacja elektryczna została zaprojektowana lub jej część została wykonana i oznaczona.

Napięcie znamionowe – napięcie, na które urządzenie elektryczne zostało zaprojektowane (zbudowane).

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Obciążalność prądowa (długotrwała) – największa wartość prądu elektrycznego, który może przepływać ciągle przez przewód, urządzenie lub aparat, w określonych warunkach, w stanie ustalonym, nie powodując przekroczenia określonej temperatury.

Obudowa – osłona zewnętrzna typ i stopień odpowiedni do zamierzonego zastosowania.

Obudowa elektryczna – obudowa zapewniająca ochronę przed przewidywanym zagrożeniem elektrycznym.

Obwód odbiorczy – obwód elektryczny przeznaczony do zasilania bezpośrednio urządzeń elektrycznych lub gniazd wtyczkowych.

Obwód rozdzielczy – obwód elektryczny zasilający jedną lub więcej rozdzielnic.

Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) – ochrona przed porażeniem elektrycznym w warunkach braku uszkodzenia.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) – ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części czynnych.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) – ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach uszkodzeniowych.

Ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania – ochrona przed dotykiem pośrednim, polegająca na zastosowaniu urządzeń wyłączających zasilanie, które w przypadku uszkodzenia zadziałają w określonym (krótkim) czasie zależnym od warunków środowiskowych.

Oprzewodowanie – zestaw składających się z jednego lub większej liczby izolowanych przewodów, kabli lub przewodów szynowych wraz z częściami zapewniającymi ich umocowanie oraz, jeżeli to jest konieczne, odpowiednimi osłonami mechanicznymi.

Ziemia odniesienia – miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający – przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie – zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom – przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia).

Wyzwalacz nadmiarowo – prądowy – wyzwalacz, który powoduje otwarcie łącznika mechanizmowego ze zwłoką lub bez zwłoki czasowej, gdy prąd w wyzwalaczu przewyższa założoną wartość, wyzwalacz działa w sposób mechaniczny na otwieranie.

Złącze instalacji elektrycznej – punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji. Instalacja elektryczna może mieć więcej niż jedno złącze. W złączu znajduje się główne zabezpieczenie obiektu.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. między innymi z PN-61/E-01002, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy z ich stosowania.

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45315100-9 Instalacje roboty elektryczne

CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45314310-7 Układanie kabli

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2 Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- posiada deklarację zgodności CE - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Wymagania dotyczące wykonania robót – zewnętrzne

4.1 Roboty ziemne

Miejsca wykopów powinny być wyznaczone przez uprawnione służby geodezyjne i zgodne z wytycznymi zawartymi w projekcie. Wykopy należy wykonać przy pomocy sprzętu mechanicznego lub ręcznie. W miejscach przebiegu kabli w peronach i międzytorzu wymaga się wykonania ręcznie przekopów kontrolnych przed wprowadzeniem ciężkiego sprzętu.

Ściany wykopów powinny być pochyłe, a dno wyrównane. Wydobyty grunt powinien być układany z jednej strony wykopu. Zasypywanie wykopu należy wykonywać przesianym gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. korzeni, odpadków). Zasypywać należy warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według normy BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy wykonywać w sposób nie powodujący uszkodzeń kabli.

4.2 Rury osłonowe

Na trasie pod drogami i pod utwardzoną nawierzchnią dla ochrony kabli należy wykorzystywać, rury grubościenne przepustowe 160 i 110 oraz rury dwudzielne 160.

Rury układać we wcześniej przygotowanych wykopach na przepustach z zapasem minimum 50%.

Jako ochronę kabli wprowadzanych do słupów zastosować giętą, dwuścienne rury karbowane dn 50 o zewnętrznej średnicy 50mm i grubości ścianki 4mm.

4.3 Kable

Wszystkie układane nowe odcinki kablowe muszą spełniać aktualne standardy firmy ENEA Operator sp z o.o.

4.4 Oznaczniki kablowe i opaski

Kable należy wyposażać w oznaczniki kablowe wykonane z tworzywa. Oznaczniki montować co 10m, oraz przy każdym słupie i przy przepustach.

Oznaczniki powinny zawierać informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii;
- oznaczenie kabla;
- znak użytkownika kabla;
- rok ułożenia kabla.

4.5 Końcówki kablowe

Do kabli z żyłami miedzianymi należy użyć miedzianych końcówek kablowych do kabli aluminiowych końcówki aluminiowe. Końcówki należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta.

Końcówki należy zaciskać przy pomocy odpowiedniej prasy. Żyły sektorowe przed zaciskaniem należy przeformować na okrągło.

5 Kontrola jakości robót

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z :

Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia -standard ENEA

5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w SST część 1 „Wymagania Podstawowe” pkt 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez

jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 SST część 1 „Wymagania Podstawowe”.

5.2 Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

5.3 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na końcach obu linii są oznaczone identycznie.

5.4 Pomiary rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać według normy N SEP-E-004, za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej:

20 M Ω /km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym do 1 kV, 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych

Pomiary instalacji wykonać zgodnie z PN-HD 60364.6

5.5 Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe wychodzące bezpośrednio ze stacji transformatorowej. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli: izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 minut, bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E-90401, wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A

5.6 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w odrębnym punkcie. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub SST.

5.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary powykonawcze dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Zakres pomiarów: impedancje pętli zwarciovych, badanie wyłączników różnicowoprądowych, Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

5.8 Pomiary natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp.

Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze 0 do 30 % całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za

pomocą luksonierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątovej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

5.9 Badanie rozdzielni NN

Zgodnie z standardem EN 61439 dla rozdzielni dostarczonych na budowę wymaga się weryfikacji przez badania. Badania wymagane to:

1. badanie rezystancji izolacji sznurownia lub szynoprzewodów,
2. badanie rezystancji. izolacji obwodów wejść i wyjść,
3. badanie RCD,
4. próby napięciowe .

Wymagana jest odpowiedzialność Oryginalnego Producenta wykonawcy / zakładu montażu rozdzielnic.

5.10 Zagęszczenia gruntu

Zagęszczenia należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia elementów instalacji elektrycznej (kanalizacji, kabli, itp.). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości około 30 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,85 dla kanalizacji i linii kablowych. Stosować metodę lekkiej płyty dynamicznej lub podobną. Pomiar należy wykonywać co 10m i przy każdym prześle wiaty, na każdym peronie oraz przy każdej studni.

5.11 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną odrzucone przez zamawiającego i inżyniera kontraktu.

Wszystkie elementy Robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

7 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów i musi zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

8 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

9 Rozliczenie robót

9.1 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST część 1 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia innych robót związanych z nimi

Płatność za pozycję rozliczeniową wykazu cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi dokumentami wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2 Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i niskoprądowych w Kontrakcie obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie rozbiórki i odtworzenie stanu pierwotnego terenu,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- montaż rozdzielnic, opraw, osprzętu, aparatury i instalacji przeciwporażeniowej,

- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania wszystkich układów funkcjonalnych, oświetlenia z pomiarem natężenia,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania instalacji Zamawiającemu.

10 Dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-HD 60364-4-41. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji tworzyw. termoplastycznych i powłoce poliwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-IEC 60364-4-42:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-85/E-06305.15, PN-IEC598-1+A1/94 – Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-IEC439-1+AC/94 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 12665 – Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1.: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
- PN-80/C-89205 – Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- BN-68/6353-03 – Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
- BN-83/8836-02 – Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-79/9068-01 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
- BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 60364.6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie

- PN-50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym,
- PN-EN 50131-x Stos norm z zakresu systemów alarmowych,
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania,
- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe,
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie,
- PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń,

S – 1.1

INSTALACJE SANITARNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przebudową zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na działce nr 877;878 w Pobierowie.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
		45231100-6	Roboty budowlane związane z budową rurociągów

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie zewnętrznych instalacji sanitarnych w zakresie:

- przebudowy istniejącej kanalizacji sanitarnej

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy instalacji w zakresie:

- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków gospodarczych i przemysłowych z określonego obszaru miasta do oczyszczalni ścieków.

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odcinający przewód pionowy.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków.

Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejścia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

Odbiorca – każdego, kto otrzymuje lub pobiera energię ciepłą na podstawie umowy,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępowstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. 1.

1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych tras projektowanej kanalizacji, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i st.

1) Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

2) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

3) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

4) W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

5) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

6) Dane określone w dokumentacji projektowej lub w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

7) Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

8) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.8. Organizacja pracy na budowie

1) Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

2) Wykonawca robót ma zapewnić:

- ogrodzenie placu budowy,
- odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
- odpowiednie dojazdy na plac budowy,
- zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach,

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót sieciowych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca ma obowiązek:

- 1) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań ma mieć szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
- 3) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- 4) możliwością powstania pożaru.

1.10. Ochrona przeciwpożarowa.

- 1) Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
- 2) Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach.
- 3) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

- 1) Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
- 2) Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

- 1) Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora właścicieli istniejących sieci i urządzeń, oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.
- 3) O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

4) Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

1) W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

4) Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.14. Ochrona i utrzymanie robót.

1) Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

2) Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

3) Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane przy wykonaniu robót wg Dokumentacji Projektowej

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobatkach technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych jak i z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) i aprobatami technicznymi.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Projektantem i Inwestorem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych" oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inżyniera projektu.

2.1. Kanalizacja sanitarna .

1. rury kanalizacyjne dy 0,16m PVC,
2. studnia rewizyjne, prefabrykowane, betonowe z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45,
3. tuleje mechaniczne.

3. SPRZĘT

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

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,

- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,
- wciągarki mechaniczne i ręczne

2) Wykonawca przystępujący do zasypywania wykopów oraz odtworzenia nawierzchni do stanu pierwotnego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- wibratorów płytowych,
- drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do tego celu,
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu,
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu,
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur,
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych,
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. MONTAŻ

5.1. Montaż kanalizacji w wykopach otwartych

5.1.1. Wymagania ogólne

-Odkład gruntu z wykopów należy wykonywać na stronę, na której nie występuje uzbrojenia podziemne. Nadmiar gruntu należy wywieźć na miejsce wskazane przez inwestora. -Grunty spoiste wydobyte z wykopu i używane następnie do zasypywania wykopów nie mogą mieć większej wilgotności niż mają one w stanie naturalnym w podłożu. Grunty zawilgocone w czasie wykonywania robót powinny być podsuszone przed dokonaniem zasypywania.

-Nie nadają się do zasypywania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadów budowlanych, kamieni, grunty o zawartości części organicznych większej niż 2% oraz grunty w stanie płynnym lub miętko plastycznym

-Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu drzew należy wykonywać ręcznie

-W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać przekopy ręczne i poszukiwawcze w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podparcie lub podwieszenie.

-Układanie rur wykonywać na głębokości i ze spadkami zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur

5.1.2. Roboty przygotowawcze

-Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać demontaż istniejącej nawierzchni (ulice, chodniki) w zakresie niezbędnym do wykonania robót

-Ustalenie kolizji z innym uzbrojeniem: dla niektórych elementów zamierzenia budowlanego przewidziano rozwiązania zabezpieczenia wykopów przed wodami opadowymi i gruntowymi. Dla ścian szczelnych przewidzieć miejsce, rzędną i formę przejścia rurami wodnymi i kanalizacyjnymi.

- wody z instalacji odwodnienia wykopów odprowadzić do kanalizacji deszczowej tymczasowymi pompami pływakowymi.

5.1.4 Wykopy

-Roboty ziemne dla projektowanych sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie zobowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/06050 i BN-83/8836-02, oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur

-Wykopy wykonywać mechanicznie. Należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20cm niezależnie od rodzaju gruntu. Dodatkowa głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana ręcznie. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i zniwelować.

-Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych

-W tym celu prace ziemne prowadzić starannie i szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo

5.1.4 Podsyпка i osypki

Przy wykonywaniu wykopów, należy sondować grunt pod projektowanym dnem kolektorów i w przypadku stwierdzenia gruntów nie nośnych, należy ten grunt wymienić na grunt sypki. Jeżeli taki grunt występuje na wysokości przekroju kanału, ostatnią warstwę geowłókniny ułożyć 5 cm pod dnem kanału i zamknąć ją 5 cm nad górą kanału.

Powyżej kanału, zasypki nie ma już potrzeby zbroić, jednak należy wymienić grunt na sypki i zagęścić go. Wszystkie warstwy zasypki, zbrojone lub nie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$, gdyż nad kolektorem będzie odbywał się ruch kołowy.. Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniami.

5.1.5. Zasypanie wykopów

-Zasyp przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami. -Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi minimum 90% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4,0m stopień zagęszczenia wynosi minimum 85% ZPPr. Zagęszczenie to uzyska się przy zasypce warstwami co 20cm i zagęszczaniu wibratorem płytowym. -Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. -Należy przywrócić do pierwotnego stanu nawierzchnie(ulic i chodników)

5.1.6. Badania i odbiory

-Badania i odbiory wykonywać zgodnie z BN-8836-02 Przewody podziemne Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze

-Badanie wskaźnika zagęszczenia grunty wg : PN-B-04452:2002: jeden pomiar co 50 m dla zasypki wykopów nad instalacjami.

-Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Umową,
- Projektem Wykonawczym,
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących,
- Warunkami Technicznymi Wykonania Robót,
- Obowiązującymi przepisami prawa,
- Obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową , dokumentacją techniczną i Specyfikacją oraz za jakość zastosowanych materiałów , wykonanych przez siebie lub podwykonawców robót i ich zgodność z dokumentami budowy , projektem organizacji prac i planem BIOZ .

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną , jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót muszą posiadać formę pisemną i będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji , a także na przedmiotowych normach i wytycznych .

Odrzucenia materiałów musi posiadać uzasadnienie określone na podstawie wyników badań, norm przedmiotowych, niezgodności z atestem, braku odpowiednich cech wytrzymałościowych, doświadczenia z przeszłości, wyników badań naukowych oraz innych czynników wpływających na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później "niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę , pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

7. OBSŁUGA GEODEZYJNA

W zakres robót geodezyjnych związanych z realizacją inwestycji wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie dowiązanych do reperów państwowych),
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- e) wyznaczenie roboczego pikietażu trasy min. 50m poza granicą robót,
- f) opracowanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- g) przeniesienie punktów istniejącej osnowy poza granice robót ziemnych wraz z odtworzeniem wysokościowym

7.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK.

W oparciu o dane geodezyjne zawarte w dokumentacji projektowej wykonawca wykona niezbędne obliczenia i pomiary geodezyjne konieczne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach geodezyjnych nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez inspektora nadzoru.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Istniejące znaki geodezyjne, które ulegną zniszczeniu w trakcie prowadzenia robót podlegają odtworzeniu na koszt wykonawcy.

7.2. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o poligonizację państwową i osnowę realizacyjną należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przewodów, armatury i studni rewizyjnych. Zmiany należy nanieść na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Inwentaryzacja powykonawcza powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz. U. 83 z dnia 26 sierpnia 1991 r. poz. 376.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

8.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora.

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

8.3. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

8.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8.5. Dokumenty budowy

8.5.1. Dziennik budowy

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inwestora,

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

8.5.2. Rejestr obmiarów

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

8.5.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

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

8.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

9. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

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

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

Jednostki obmiarowe - jak w przedmiarze.

9.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

a) 1 mb dla :

- rurociągi kanalizacji sanitarnej ,

b) 1 m² dla

- podsypki piaskowej,
- umocnienia ścian wykopów,
- rozbiórka istniejących nawierzchni,

c) 1 m³ dla

- robót ziemnych,
- ilości gruzu.

d) 1 szt. dla:

- studnie rewizyjne z kręgów betonowych,

e) 1 kpl. dla:

- obejma do nawiercania,
- oznakowanie uzbrojenia.

10. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

Na cenę wykonanych i odebranych sieci powinny się składać następujące elementy :

- dostawa materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- montaż przewodów poszczególnych sieci,
- montaż armatury dla poszczególnych sieci,
- próby i badania szczelności poszczególnych sieci,

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1. NORMY I NORMATYWY

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

12.2 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:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)

Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)

rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)

rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1. PN-92/B-10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3. PN-87/B-01070 - „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”
4. PN-87/H-74051/01 - „Włazy kanałowe. Klasa A”
5. PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”
6. BN-86/8971-08 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

7. PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.
8. PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
9. PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
10. PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.
11. PN-EN 1916 – „Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji”.
12. PN-9ZB-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze,
13. PN-85/C-89203 - Kształtki kanalizacyjne z PCV,
14. PN-85/C-89205 - Kształtki kanalizacyjne z PCV,
15. PN-85/C-89205 - Rury kanalizacyjne z PCV,
16. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. COBRTI INSTAL
17. WTW i OR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

13. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawstwo oraz odbiory robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III”.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Cichocka