

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STO –	WYMAGANIA OGÓLNE	5
SST - 1.	USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	25
SST - 2.	USUNIĘCIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GRUNTU	29
SST - 3.	ROBOTY POMIAROWE.....	33
SST - 4.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	39
SST - 5.	ROBOTY ZIEMNE	43
SST - 6.	ZBROJENIE	47
SST - 7.	ROBOTY BETONOWE.....	55
SST - 8.	KONSTRUKCJE STALOWE	71
SST - 9.	POWŁOKI ANTYKOROZYJNE.....	79
SST - 10.	ŚCIANKI SZCZELNE	85
SST - 11.	PRZEPUSTY Z PREFABRYKATÓW BETONOWYCH.....	103
SST - 12.	PRZEPUSTY Z RUR POLIETYLENOWYCH SPIRALNIE KARBOWANYCH.....	111
SST - 13.	PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA	117
SST - 14.	ROBOTY TELEKOMUNIKACYJNE.....	125
SST - 15.	MATERACE GABIONOWE.....	131
SST - 16.	KOSZE GABIONOWE	133
SST - 17.	UMOCNIENIA BRUKIEM KAMIENNYM NA BETONIE	135
SST - 18.	PALISADY DREWNIANE.....	141
SST - 19.	OBSIEW, HUMUSOWANIE I DARNIOWANIE	143
SST - 20.	GEOSYNTETYKI	145
SST - 21.	DRENAŻ Z RUR TWORZYWOWYCH.....	151
SST - 22.	KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA ORAZ FORMOWANIE I ZAGĘSZCZENIEM POBOCZY	155
SST - 23.	WARSTWY PODSYPKOWE, SEPARACYJNE (w tym geotkaniny)	159
SST - 24.	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.....	165
SST - 25.	NAWIERZCHNIE TWARDE NIEULEPSZONE	173
SST - 26.	NAWIERZCHNIE PREFABRYKATAMI AŻUROWYMI.....	179
SST - 27.	NAWIERZCHNIE Z PREFABRYKOWANYCH PŁYT DROGOWYCH.....	183
SST - 28.	BETONOWE KORYTKA ŚCIEKOWE.....	187
SST - 29.	KLAPY PRZECIOWCOFKOWE Z PEHD	189
SST - 30.	REGULATOR PRZEPŁYWU – PŁYWAKOWY.....	193
SST - 31.	STUDNIE Z KRĘGÓW BETONOWYCH	197
SST - 32.	WYLOTY PREFABRYKOWANE.....	201
SST - 33.	PŁOTKI FASZYNOWE.....	205

STO – WYMAGANIA OGÓLNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa przedsięwzięcia nadana przez Zamawiającego.

Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo.

1.2. Adres przedsięwzięcia.

gm. Żukowo, pow. kartuski, woj. pomorskie.

1.3. Inwestor.

**Gmina Żukowo
ul. Gdańska 52
83-330 Żukowo**

1.4. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Specyfikacja Techniczna STO - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją przedsięwzięcia: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.5. Zakres stosowania STO – wymagania ogólne.

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna STO stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST), stosowanych wraz z nią jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1.6., zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych w ramach realizacji przedsięwzięcia: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.6. Zakres robót podstawowych.

Zakres robót podstawowych obejmuje:

- Wykonanie suchego zbiornika przeciwpowodziowego o konstrukcji ziemnej, częściowo ogroblowanej wraz z urządzeniami towarzyszącymi: budowlą regulacyjną, rurociągiem, przelewem awaryjnym, groblą, drenażem, wylotem drenażu, rowem, drogą technologiczną i zjazdem z ul. Spacerowej.
- Przebudowę przepustu pod ul. Spacerową w km 0+235 cieku Rów SD,
- Przebudowę gazociągu średniego ciśnienia dn63 zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Spacerowej na odcinku przebudowywanego przepustu
- Przebudowę infrastruktury teleinformacyjnej zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Spacerowej na odcinku przebudowywanego przepustu,
- Regulację koryta cieku naturalnego Rów SD na odcinku długości ok.14m od km 0+239 do km 0+253 wraz z wykonaniem umocnień,
- Wykonanie progu w km 0+253 cieku Rów SD,
- Kształtowanie nowego koryta cieku naturalnego Rów SD polegające na likwidacji cieku Rów SD na odcinku o długości 64 m od km 0+168 do km 0+232 oraz wykonanie nowego odcinka o długości ok. 300m po innej trasie,
- Wykonanie umocnień koryta rzeki Strzelniczki na odcinku 3,0m powyżej i 10,0m poniżej projektowanego wylotu budowli regulacyjnej zbiornika,
- Rozbiórkę nie oddanego do użytkowania budynku mieszkalnego, zlokalizowanego na działce 73/2 obręb Banino wraz z infrastrukturą techniczną,
- Likwidację odcinka rowu RSC o długości 75 m i wykonanie rurociągu wraz z wlotem, wylotem i studniami oraz konserwację rowu RSC na odcinku o długości ok. 10m, pomiędzy korytem rzeki Strzelniczki, a wlotem do projektowanego rurociągu,

- Likwidację urządzeń wodnych na terenie projektowanego suchego zbiornika przeciwpowodziowego: rowu „bez nazwy I” o długości ok. 170m, rowu „bez nazwy II” o długości ok. 21m, rowu „bez nazwy III” o długości ok. 95m’ przepustu DN200 o długości ok. 5m wraz z wlotem i wylotem, urządzenia melioracyjnego - rurociągu DN400 na rowie bez nazwy I” o długości ok. 95m wraz z wlotem, wylotem i studniami,
- Remont koryta cieku Rów SD na odcinku o długości ok. 1,3km od projektowanego progu w km 0+253 do przepustu pod ul. Lotniczą
- Konserwację (przebudowę) rowu RI52 położonego na dz. 182/2, na odcinku o długości ok 0,4km od ujścia do rowu SD do przepustu pod linią kolejową nr 201,
- Remont – wymiana przewodu przepustu DN600 zlokalizowanego ok. km 0+110 rowu RI52.
- Wykonanie tymczasowych obiektów placu budowy m in.: dróg dojazdowych, placów manewrowych, grodzy ziemnych oraz rurociągów i kanałów obiegowych na ciekach i rowach, wraz z ich likwidacją po zakończeniu prac.

Ponadto:

- prace geodezyjne,
- wycinkę roślinności oraz krzewów i drzew, usunięcie materiału z wycinki i karczowania,
- usunięcie pozostałości ubezpieczeń, namulów oraz innych zanieczyszczeń,
- roboty ziemne (wykopy, nasypy, zasypki, profilowanie),
- roboty rozbiorowe,
- wykonanie ścianek szczelnych,
- wykonanie robót żelbetowych konstrukcji,
- wykonanie infrastruktury towarzyszącej - zagospodarowanie terenu.

1.7. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, niezbędne do wykonania robót podstawowych:

- a) ogrodzenie i utrzymanie placu budowy,
- b) obsługa geodezyjna, w tym utrzymanie reperów roboczych,
- c) ochrona instalacji i urządzeń podziemnych,
- d) budowa, utrzymanie i likwidacja dróg tymczasowych,
- e) budowa, utrzymanie i likwidacja kanałów obiegowych,
- e) utrzymanie w czystości dróg na placu budowy i dróg publicznych,
- f) odwodnienia,
- g) ochrona przed skażeniem środowiska (pyły, gazy, paliwa i inne materiały łatwopalne),
- h) zapewnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.8. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w umowie, przekaze protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Przekazanie podlegają: dziennik budowy, książka obmiaru robót, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej wraz ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Jeden komplet dokumentów wykorzystany będzie do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Zamawiający przekaze Wykonawcy lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów państwowych.

Zamawiający wskaże Wykonawcy miejsce składowania materiałów. Wykonawca zabezpieczy we własnym zakresie źródło energii elektrycznej oraz miejsce poboru wody. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i ubezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony terenu i robót. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu

zakończenie robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca umieści tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953,) wraz ze zm. (Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2042).

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym harmonogram prac. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia osłony hydrologicznej dla realizowanych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia Inspektorowi nadzoru inwestorskiego projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnego z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu odpadów z rozbieranych obiektów.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wszelkie ryzyko związane z realizacją robót na obszarze zagrożenia powodzią ponosi Wykonawca.

1.9. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za instalacje na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. przekazanych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji – jako załącznika do protokołu przekazania placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i ich właściciela oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.10. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- 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,
- optymalnie lokalizować składowiska materiałów,
- stosować środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem kanału pyłami, paliwami lub innymi substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- stosować środki ostrożności związane z możliwością powstania pożaru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie zaniedbania w ww. zakresie.

Wywóz gruntu i gruzu, i innych odpadów z terenu budowy może odbywać się na składowiska przystosowane do odbioru takich odpadów. Wykonawca ma obowiązek stosowania przepisów ustawy z dnia 27.04.2001 o odpadach (Dz. U. z 2007 r. nr 39 poz. 251, z późn. zm.) wraz z przepisami wykonawczymi.

1.11. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego planem bioz, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta. Plan bioz należy opracować 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), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: 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) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1997 nr 169 poz.1650), tekst jednolity (Dz. U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650).

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie wykonywania prac, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich i oznakowane. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez pracowników Wykonawcy.

1.12. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z władającymi terenem budowy projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy na czas prowadzenia robót.

1.13. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej

45233140-2 Roboty drogowe

45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

1.14. Określenia podstawowe.

Aprobata - pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielenia aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze rozporządzenia właściwych Ministrów.

Atest - świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo badawcze

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną. **Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta, jego upoważnionego przedstawiciela lub importera stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami WE.

Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których wymagane jest pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku prowadzenia robót, oddzielnie sporządzona techniczna dokumentacja powykonawcza wymagana szczególnymi przepisami. Dokumentacja ta winna być podpisana przez uprawnione osoby Wykonawcy, Podwykonawcy i Inspektora Nadzoru. Integralnymi częściami dokumentacji powykonawczej są „protokoły z prób, rozruchów, szkoleń, jeżeli wymaga tego zakres przedmiotu zlecenia, a także geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza, protokoły badań, atesty, certyfikaty jakości, instrukcje obsługi, aprobaty techniczne, gwarancje na materiały, urządzenia, deklaracje zgodności z PN.

Dziennik budowy - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Elementy robót - wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany realizowanej przebudowy, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu przedsięwzięcia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

- inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej,
- opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu przedsięwzięcia,
- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

Grupy, klasy i kategorie robót - grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniającym rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV (Dz. Urz. L 74/1 z 15. 03. 2008 r.).

Inspektor nadzoru - osoba fizyczna wyznaczona przez Zamawiającego, umocowana w jego imieniu, w zakresie przekazanych jej na mocy tego umocowania praw i obowiązków wymienionych w art. 25 i 26 ustawy Prawo budowlane.

Inwestorze - Zamawiający lub upoważniony przedstawiciel Zamawiającego.

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

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

Jednostka notyfikowana - jednostka prowadząca ocenę oraz certyfikację /rejestrację systemów jakości na terenie Wspólnoty Europejskiej na warunkach podanych w ustawie o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. nr 204, poz. 2087).

Kierownik budowy - osoba fizyczna wyznaczona pisemnie przez Wykonawcę, umocowana do realizowania praw i obowiązków wymienionych w art. 22 i 23 Prawa budowlanego, wyznaczona i upoważniona pisemnie przez Wykonawcę do jego reprezentowania, na terenie budowy, we wszystkich sprawach związanych z organizacją, jakością, terminami i technicznymi zagadnieniami realizacji przedmiotu umowy. Kierownik budowy zatrudniony jest na pełen okres obowiązywania niniejszej umowy.

Kontrola techniczna - ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową.

Kosztorys - dokument określający ilość i wartość robót budowlanych, sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót cen jednostkowych robocizny, materiałów, sprzętu, narzutu kosztów pośrednich i zysku.

Kosztorys inwestorski - kosztorys wyceniony wg przedmiaru robót, wykonany zgodnie z Rozporządzeniem 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).

Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również tworzywa sztuczne i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, spełniające wymagania ustawy o systemie oceny zgodności z 30 sierpnia 2002 r. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 ze zmianami, tekst jednolity (Dz. U. z 2004 r. nr 204, poz. 2087)). W zakresie materiałów budowlanych spełniające wymagania ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 881).

Nadzór inwestorski - czynności sprawowane przez inspektorów branżowych, polegające na sprawdzaniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu możliwości wyprowadzania w razie potrzeby rozwiązań zamiennych, zgodnie z ustawą PB i PZP i postanowieniami umowy

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

Notyfikacja - zgłoszenie Komisji Europejskiej i państwom członkowskim Unii Europejskiej autoryzowanych jednostek certyfikujących i kontrolujących oraz autoryzowanych laboratoriów właściwych do wykonywania czynności określonych w procedurach oceny zgodności.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami lub obiekt małej architektury.

Odbiór częściowy - służy do oceny technicznej przez Zamawiającego wykonanych przez Wykonawcę kolejnych robót określonych przez poszczególne przedmiary. Protokoły z tych odbiorów, w końcowym wniosku winny zawierać stwierdzenie odnośnie spełnienia warunku możliwości przystąpienia do odbioru końcowego. W poszczególnych odbiorach częściowych obowiązuje dokumentacja powykonawcza w takim samym zakresie jak przy odbiorze końcowym.

Odbiór końcowy (ostateczny) - protokółarne, z udziałem Zamawiającego i Wykonawcy, przekazanie Zamawiającemu przedmiotu umowy w stanie gotowym do wystąpienia o pozwolenie na użytkowanie do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego, z pełną dostawą mediów, docelowym rozwiązaniem systemów zabezpieczeń oraz oznakowaniem dróg ewakuacyjnych. Odbiór końcowy może nastąpić po pozytywnym zakończeniu wszystkich odbiorów częściowych na podstawie protokołu przekazania.

Obszar oddziaływania obiektu - teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

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

Okres zgłaszania wad - okres, w którym mogą być zgłaszane wady do usunięcia przez Wykonawcę w ramach gwarancji jakości oraz rękojmi za wady fizyczne, udzielonej przez Wykonawcę.

Organ samorządu zawodowego - organa określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

Polecenia Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Projektant — osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu.

Protokół odbioru robót - dokument odbioru robót przez Inwestora od Wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty.

Protokół przekazania - dokument stwierdzający wykonanie przez Wykonawcę przedmiotu zgodnie z umową, podpisany przez Zamawiającego i Wykonawcę oraz inspektorów nadzoru.

Przedmiar robót - zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis (katalogi) wraz ze wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie 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).

Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

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

Roboty zanikające - roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót.

Rusztowania - konstrukcja jednorazowa systemowa wielokrotnego użytku lub specjalna służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami bezpieczną pracę na wysokości.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót - zbiór dokumentów zawierający w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, zwane dalej specyfikacjami technicznymi.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy oraz drogami publicznymi, po których poruszają się środki transportowe i sprzęt, związane z realizacją przedmiotu umowy.

Teren zamknięty - teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.

Tymczasowy obiekt budowlany - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

Ustalenia techniczne - ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wada - polega na wykonaniu przedmiotu niezgodnie z Umową lub normami prawnymi i technicznymi oraz z zasadami wiedzy technicznej - cecha zmniejszająca wartość lub użyteczność wykonanych robót lub ich części, materiałów, urządzeń itp., ze względu na cel w umowie oznaczony albo wynikający z okoliczności lub przeznaczenia rzeczy, a ponadto jakichkolwiek części robót wykonanych niezgodnie z projektem

budowlanym lub innymi obowiązującymi w tym zakresie przepisami, wiedzą techniczną, warunkami technicznymi wykonania robót oraz innymi dokumentami wymaganymi przez przepisy prawa.

Właściwy organ - organa administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, umocowane w ustawie Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. nr 156, poz. 1118).

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Parametry materiałów stosowanych do wykonywania robót powinny być zgodne lub wyższe od parametrów zawartych w dokumentacji projektowej i zgodne z obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptację Inspektora nadzoru.

Ewentualne określenie nazwy własnej lub handlowej materiału zawarte w dokumentacji projektowej i SST stanowi przykładowe określenie własności parametrycznych i nie stanowi sugestii, konieczności ich stosowania.

Materiały użyte do wykonywania robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one wbudowane, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru miejsce i obszar terenu przeznaczony do składowania materiałów, zabezpieczy go.

Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, aby sprawdzić, czy są one zgodne z wymaganiami SST. Jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału w celu sprawdzenia jego własności. Wyniki tych próbek stanowić mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z wymaganiami podanymi w SST. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w SST nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych, wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- albo umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- albo oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy o wyrobach budowlanych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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 dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Na wszystkie wyroby należy od producentów żądać certyfikatów, które wraz z dokumentacją powykonawczą będą podstawą do odbioru końcowego prac budowlanych.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przestawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST i dokumentacji projektowej.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały uznane przez Inspektora nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora nadzoru materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową, a roboty te zostaną odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych. Wykonawca może zastosować wskazany lub co najmniej równoważny, inny wyrób spełniający wymogi techniczne i jakościowe oraz posiadający właściwości użytkowe nie gorsze niż określone w dokumentacji projektowej, z preferencją parametrów korzystniejszych spełniających te same wymagania jakościowe, funkcjonalne i techniczne wskazanego wyrobu oraz posiadające właściwości użytkowe spełniające wymogi określone dokumentacji. Zastosowane w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót wskazania pochodzenia wyrobów służą określeniu standardów cech technicznych i jakościowych. Wykonawca, który powoła się na rozwiązania równoważne do opisywanych, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i

przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót, na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, przepisami planu bioz oraz przepisami o ruchu drogowym.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg i placów na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych, przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru. Wybór środków transportu pionowego - dźwigi, wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej oraz na terenie czynnych zakładów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i uzyskanymi decyzjami administracyjnymi oraz ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Odprowadzenie wody z terenu budowy należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. Budowa musi podlegać obsłudze geodezyjnej. Plac budowy należy przekazać pisemnym protokołem, przy udziale Inspektora nadzoru, Kierownika budowy oraz osób trzecich – w zależności od potrzeb. Prowadzenie robót należy powierzyć osobom mającym odpowiednie kwalifikacje zawodowe (uprawnienia budowlane) oraz niezbędne doświadczenie.

5.2. Wymagania ogólne wobec Wykonawcy.

Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno - budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- **bezpieczeństwa konstrukcji** - obciążenia mogące działać na wykonywany obiekt budowlany w trakcie jego wznoszenia i użytkowania nie mogą doprowadzić do zawalenia się całego obiektu lub jego części, znacznych odkształceń o niedopuszczalnej wielkości, uszkodzenia części obiektu, instalacji lub zamontowanego wyposażenia w wyniku znacznych odkształceń elementów nośnych konstrukcji, uszkodzenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do wywołującej go przyczyny;
- **bezpieczeństwa pożarowego** - obiekt w trakcie pożaru powinien zapewniać zachowanie nośności konstrukcji przez założony okres czasu, ograniczenie powstawania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie, ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia na sąsiednie obiekty, możliwość opuszczenia obiektu przez mieszkańców lub ich uratowania w inny sposób, bezpieczeństwo ekip ratowniczych;
- **bezpieczeństwa użytkowania** - obiekt budowlany nie powinien w trakcie użytkowania stwarzać ryzyka wypadków, jak: poślizgnięcia, upadki, zderzenia, oparzenia, porażenia prądem elektrycznym, obrażenia w wyniku eksplozji lub usterki urządzeń;
- **odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska** - obiekt budowlany nie powinien stwarzać zagrożenia dla higieny, zdrowia ludzi a także środowiska, w szczególności w wyniku wydzielania się gazów toksycznych, obecności szkodliwych cząstek lub gazów w powietrzu, emisji niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody lub gleby,

5.3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji przedsięwzięcia.

Przy realizacji przedsięwzięcia należy w szczególności spełnić niżej wymienione wymagania:

- wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami BHP, przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników i pod stałym nadzorem technicznym (kierownik budowy);
- w trakcie budowy należy przestrzegać wymagań stawianych przez instytucje warunkujące dopuszczenie obiektu do użytkowania, w szczególności SANEPID-u, Państwowej Inspekcji Pracy, Straży Pożarnej, Inspekcji Ochrony Środowiska, Państwowego Nadzoru Budowlanego;
- wszelkie wątpliwości powstałe w trakcie zapoznawania się z dokumentacją oraz w czasie realizacji przedsięwzięcia należy niezwłocznie i na bieżąco wyjaśniać z jej autorami;
- zmiany w trakcie realizacji w stosunku do opracowanego projektu są dozwolone jedynie za zgodą Zamawiającego, Inspektora nadzoru i autorów dokumentacji;

5.4. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy, który będzie zawierał:

Część opisową obejmującą między innymi:

- wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadaszonej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy,
- opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
- sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia, itp.
- wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
- potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
- zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieuprawnionych,
- rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,

- warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
- warunki i miejsce składowania i kruszenia gruzu betonowego,
- zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzną obejmującą między innymi:

- granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego,
- usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy,
- drogi dojazdowe,
- punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków,
- rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.

5.5. Projekt organizacji budowy.

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy, obejmujący między innymi:

- szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- plany zatrudnienia,
- zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i elementów konstrukcyjnych oraz prefabrykatów,
- instrukcje montażowe i BHP.

5.6. Projekt technologii i organizacji montażu.

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

5.7. Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni zatrudnienie uprawnionego geodety, który będzie służył również pomocą Inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i pionowości konstrukcji. Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę.

W przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia.

Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

5.8. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1. 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, jakości materiałów i elementów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie

urządzenia niezbędne do wykonania robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary, badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, przetargowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, 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 Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi nadzoru inwestorskiego Programu Zapewnienia Jakości, zawierającego:

- część ogólną opisującą: system/sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli, opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę, sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;

- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- a. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,

- b. sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

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

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki do badań będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Próbki dostarczone do badań przez Wykonawcę będą odpowiednio oznakowane i opisane. Koszty wykonania dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki

dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

6.5. Dokumentacja budowy.

Protokół przekazania placu budowy.

Protokół przekazania placu budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlany oraz dziennik budowy przekazywane są Wykonawcy wraz z podpisaniem protokołu przekazania placu budowy.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku budowy wpisu osób, którym zostało powierzono kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te są obowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji.

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

Każdy zapis w Dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem 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 Inspektora nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru,
- daty zarządzania wstrzymaniem robót z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych /pomiarowych/ dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wpis Projektanta do Dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru i Wykonawcę do ustosunkowania się.

Dziennik montażu.

Dziennik montażu jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w przypadku wykonywania robót budowlanych metodą montażu. Fakt jego prowadzenia należy odnotować w dzienniku budowy. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku montażu wpisu osób, którym zostało powierzono kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te są obowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji. Po zakończeniu robót dziennik montażu należy dołączyć do dziennika budowy.

Dziennik wbijania ścianki szczelnej.

Dziennik wbijania ścianki szczelnej jest wymagany dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w przypadku wykonywania robót kafarowych. Fakt jego prowadzenia należy odnotować w

dzienniku budowy. Przed rozpoczęciem robót kafarowych należy dokonać w dzienniku wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót kafarowych. Osoby te są obowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji. Po zakończeniu robót dziennik wbijania ścianki szczelnej należy dołączyć do dziennika budowy.

Książka obmiaru robót.

Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym – umownym Wykonawcy i wpisuje do Książki obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Wykonawcą. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie oraz przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAU ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia Książki obmiaru.

Przedmiar robót, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U.2013.1129), powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiaru i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długość i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo /w rzucie/ wzdłuż linii osiowej i podawane w [m].

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój. Przy podawaniu długości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Przy podawaniu objętości stosuje się dokładność do trzech znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w [tonach], [kg] lub [Mg].

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli

urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów.

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. Rodzaje odbiorów.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru i jednostkę notyfikowaną przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu;
- Odbiory instalacji i urządzeń technicznych;
- Odbiór częściowy;
- Odbiór końcowy;
- Odbiór po okresie rękojmi;
- Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora nadzoru. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3. Odbiory instalacji i urządzeń technicznych

Próby i odbiory instalacji i urządzeń technicznych obejmują w szczególności:

- przewody kominowe: dymowe, spalinowe i wentylacyjne;
- instalacje wewnętrzne w obiekcie budowlanym i zewnętrzne na działce budowlanej: kanalizacyjne, wodociągowe, przeciwpożarowe, grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, elektroenergetyczne i oświetleniowe, sygnalizacyjno-alarmowe, odgromowe, technologiczne i inne.
- urządzenia techniczne
- urządzenia dźwigowe
- urządzenia technologiczne.

Przy dokonywaniu badań, prób i odbiorów należy uwzględniać zasady odbioru zawarte w odpowiednich Polskich Normach, podanych w ST oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót”. Odbioru urządzeń dźwigowych dokonuje jednostka notyfikowana, zaakceptowana przez Inwestora. W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia odbiorowi podlegać będą przebudowane istniejące wyloty kanalizacyjne.

8.4. Odbiór częściowy.

Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru, który dokonuje odbioru. Odbiór robót częściowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Poszczególne etapy uzgodnione pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą odbierze protokołami częściowymi powołany przez Inwestora Inspektor nadzoru. Protokoły z tych odbiorów, w końcowym wniosku winny zawierać stwierdzenie odnośnie spełnienia warunku możliwości przystąpienia do odbioru końcowego. W poszczególnych odbiorach częściowych obowiązuje dokumentacja powykonawcza w takim samym zakresie jak przy odbiorze końcowym.

8.5. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy oraz bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie nie przekraczającym terminu wyznaczonego na zakończenie robót w umowie.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora - w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę. W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Wykonanie dokumentacji odbiorowej i koszty z tym związane spoczywają na Wykonawcy. Po odbiorze budowlanym należy zgłosić zakończenie robót budowlanych do Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego.

8.6. Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi, najpóźniej 15 dni przed upływem okresu rękojmi dla obiektu, Zamawiający organizuje odbiór po „okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołu odbioru końcowego robót,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego (jeżeli były zgłoszone wady),
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie gwarancyjnym oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.7. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/ oraz przy odbiorze „po rękojmi” oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane, w skład dokumentacji powykonawczej obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.;

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany, projekt wykonawczy,
- przedmiar robót,
- pozwolenie na użytkowanie,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy, dzienniki montażu, dzienniki wbijania ścianek szczelnych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,

- protokoły badań i sprawdzeń,
- protokoły odbioru instalacji i urządzeń,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu, kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez Projektanta, Kierownika budowy i Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- potwierdzenie, zgodnie z odrębnymi przepisami, odbioru wykonanych przyłączy,
- aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń,
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji,
- operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku prowadzenia robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi oddzielnie sporządzoną techniczną dokumentację powykonawczą wymaganą szczególnymi stosownymi przepisami wymaganymi dla przedmiotu umowy np. Urzędu Dozoru Technicznego, Energetyki itd.. Dokumentacja ta winna być podpisana przez uprawnione osoby Wykonawcy, Podwykonawcy i Inspektora Nadzoru. Integralnymi częściami dokumentacji powykonawczej są „protokoły z prób, rozruchów, szkoleń, jeżeli wymaga tego zakres przedmiotu zlecenia.
- oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- potwierdzenie, zgodnie z odrębnymi przepisami, odbioru wykonanych przyłączy,
- kopię świadectwa charakterystyki energetycznej budynku
- szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy, dzienniki montażu, dzienniki wbijania ścianek szczelnych i książkę obmiarów (oryginały),
- wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i programem zapewnienia jakości,
- protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły badań i sprawdzeń,
- protokoły odbioru instalacji i urządzeń,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Całość materiałów ma być przekazana Zamawiającemu, co najmniej w wersji potwierdzonej za zgodność z oryginałem oraz w tłumaczeniu na język polski. Dokumentacja powykonawcza winna zawierać szczegółowy spis zawartości i przekazywanych dokumentów oraz winna być przekazana w formie uporządkowanej w teczkach, skoroszytach, itp.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

Płatności za wykonane roboty budowlane następuje zgodnie z warunkami umowy spisanej pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

Możliwe formy rozliczenia:

- cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót;
- ryczałt za wykonanie części lub całości robót objętych zamówieniem.

Cena jednostkowa lub kwota ofertowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i/ lub w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ofertowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenie i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza, z zastrzeżeniem zmian określonych dla etapów realizacji w umowie, możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Jeśli jakieś czynności lub roboty zostały pominięte to uważa się, że Wykonawca ujął je w danej pozycji lub innych pozycjach wycenionego przez siebie przedmiaru. Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Wykonanie dokumentacji odbiorowej i koszty z tym związane spoczywają na Wykonawcy.

Niezależnie od sposobu rozliczenia robót, cena wykonania robót budowlanych obejmuje także wszystkie inne koszty związane z realizacją prac i robót, które nie zostały wymienione w Dokumentacji Projektowej, a są niezbędne do kompletnego wykonania inwestycji m.in.:

- wykonanie i utrzymanie zaplecza oraz placu budowy;
- prace geodezyjne;
- zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu;
- naprawa uszkodzonych w trakcie wykonania robót sieci uzbrojenia terenu;
- wyłączenie napowietrznych linii elektroenergetycznych na czas wykonania robót budowlanych;
- uzyskanie służebności przejazdu dla nieruchomości, w zakresie niezbędnym do umożliwienia dojazdu do projektowanych/rozbiegających/remontowanych obiektów budowlanych

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

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

Zastosowane urządzenia i materiały oraz technologie prac budowlanych muszą spełniać warunki Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w wypadku ich braku, spełniać wymogi art. 30 ust. 2 i 3 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wszystkie ważniejsze przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w pkt. 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

Najważniejsze przepisy prawne i opracowania techniczne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 2268. z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r. nr 86, poz. 579).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r. poz. 155.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 1945 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1614, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 266 z późn. zm.).
- 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 szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2019 r., poz. 831).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz. U. z dnia 22 maja 2018 r. poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2009 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. z 2009 r. nr 144, poz. 1182).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. z 2015 r., poz. 2332).

SST - 1. USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów na terenie przewidzianym do prowadzenia robót związanych z zadaniem pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące Robót związanych z:

- usunięciem drzew i krzewów
- segregacją materiału drzewnego
- wywozem drągowiny, karpiny i gałęzi
- karczowaniem i oczyszczeniem terenu po wycince, w tym zasypaniem dołów po karczowaniu
- zabezpieczeniem przed uszkodzeniem drzew nie przeznaczonych do wycinki, występujących w pasach technologicznych

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST.

Drzewo - wieloletnia roślina o zdrewniałym pędzie głównym (pniu) i pędach bocznych (gałęziach) tworzących koronę, np. olcha, lipa, dąb, brzoza,

Krzew - roślina drzewiasta o pędach zdrewniałych, nie posiadająca typowego pnia, np.: leszczyna, głąg, czarny bez, wiklina, krzaki - zarośla krzewów,

Karpina - drewno części podziemnej drzewa wraz z pniakiem pozostałym po ścięciu w gruncie i przy powierzchni terenu,

Gałęzie - boczne, zdrewniałe pędy drzew i krzewów; grubsze - konary,

Karczowanie - wycinanie drzew i krzewów wraz z wykopywaniem pni i korzeni.

Uwaga: Drzewo wielopienne – drzewo posiadające większą od 1 ilość pni, w takim przypadku należy zsumować średnicę pni i o otrzymaną wartość powiększyć średnicę pnia głównego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST - 0 "Wymagania ogólne".

- materiały do tymczasowego zabezpieczenia istniejącej roślinności, np. deski, maty
- grunt do zasypki dołów po karczach

3. SPRZĘT

Do wykonywania Robót związanych z usunięciem drzew i krzewów należy stosować:

- piły mechaniczne
- siekiery
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia

- spycharki
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew
- rębarki

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 "Wymagania ogólne" pkt. 4.

- Gałęzie, drobne korzenie należy wywozić po uprzednim dokonaniu pocięcia, rozdrobnienia za pomocą rębarki.
- Ładunek przewożonego materiału powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia lub wypadnięcia z pojazdu. Ładunek na pojeździe powinien być umieszczony równomiernie, by nie naruszał równowagi i stateczności pojazdu.
- Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób niepowodujący ich uszkodzeń.
- Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać wymagań i warunków określonych w PZŚ oraz Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren w pasie projektowanych robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z drzew i krzaków. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w okresie od 1 października do 31 marca.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinne nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nieprzeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez zarządzających terenem.

5.2. Usunięcie drzew i krzewów

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych powinny być wykarczowane sprzętem mechanicznym.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST-2 Roboty ziemne. Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

5.3. Likwidacja pozostałości po usuniętej roślinności

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

Jeżeli dopuszcza się do przerabiania gałęzi przez mechaniczne rozdrabnianie za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta tego sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności i innych pozostałości powstałych w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii umożliwiających intensywne spalanie z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z

wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu za zgodą Inżyniera są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych. Wydobyte karcze muszą być zutylizowane – potwierdzenie utylizacji należy dostarczyć do inżyniera kontraktu.

5.4. Zabezpieczenie roślin

Za uszkodzenie i zniszczenie drzew na placu budowy odpowiada Wykonawca.

W obrębie systemu korzeniowego nie wolno składować materiałów chemicznych i fizycznych szkodliwych dla korzeni i gleby jak np. cement, wapno, oleje itp. Ruch pojazdów i praca maszyn w obrębie systemu korzeniowego jest niedopuszczalna i w przypadku konieczności wymaga specjalnego zezwolenia. W takiej sytuacji drzewa muszą być chronione. Pień powinien być zabezpieczony przed ewentualnym uszkodzeniem - np. deskami i starymi oponami lub za pomocą deskowania wiązanego do drzewa powrozami w celu ochrony pnia.

Prace ziemne wiążą się także z wykopami w celu położenia przewodów, rurociągów, itp. W wyniku tych działań może nastąpić uszkodzenie korzeni. Najbardziej groźne jest wykonywanie prac ziemnych latem (przesuszenie) oraz zimą (przemarznięcie). Najmniej narażone są drzewa podczas wykonywania prac ziemnych jesienią po opadnięciu liści. Wszelkie prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonywane ręcznie. Koparki i spychacze nie tylko niszczą całkowicie korzenie w obrębie wykopu, ale także do około 50 cm poza jego ścianę. Odsłonięte korzenie muszą zostać niezwłocznie okryte matami ze słomy, tkanin workowatych itp. Zabezpieczenie to można dodatkowo powlekać papką ilastą. Maty mogą być przykołkowane do ściany wykopu. Korzenie grube, które znalazły się w wykopie, można „bandażować” tkaninami, które należy ustawicznie zwilżać. Jeżeli są to tkaniny z włókien naturalnych, rozkładające się w glebie, mogą pozostać na korzeniu po zasypaniu wykopu. Układanie płyt, itp. w obrębie systemu korzeniowego nie może powodować ubicia ziemi, dlatego też układać należy je zawsze na ok. 20-centymetrowej warstwie grubego piasku, żwiru lub tłucznia bez zaprawy cementowej (nie spoinując).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania: zabezpieczenia drzew w obrębie robót budowlanych, usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów, oczyszczenia powierzchni po karczowaniu. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST Roboty ziemne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wycięcia i karczowania drzew obejmuje:

dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów, wycinkę drzew, przecięcie technologiczne na odcinki dogodne do transportu, karczowanie pni, rozdrobnienie odpowiednim sprzętem mechanicznym (rębiarką) gałęzi, drobnych korzeni i karpin na w miarę możliwości drobne odpady, wywiezienie poza Teren budowy na składowisko (lub w inne miejsce po uzgodnieniu przez Wykonawcę z Inżynierem), wniesienie opłat za utylizację, zabudowę wyrw i dołów po wykarczowaniu z zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, oczyszczenie stanowisk pracy, usunięcie materiałów Wykonawcy poza obszar budowy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Drewno wartościowe pozostaje do dyspozycji Zamawiającego i powinno być składowane czasowo na terenie Zaplecza budowy, a następnie wywiezione na odległość do 15 km w miejsce i w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Cena jednostki obmiarowej wycięcia i karczowania krzewów obejmuje:

dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów, odcięcie grubych korzeni, odcięcie gałęzi, wykarczowanie pniaków, załadunek i wywiezienie pni i gałęzi (gałęzie, drobne korzenie rozdrobnić odpowiednim sprzętem mechanicznym - rębiarkami) poza teren budowy na składowisko odpadów i utylizację za opłatą, zasypanie dołów po karczowaniu z zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, oczyszczenie stanowisk pracy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Drewno wartościowe pozostaje do dyspozycji Zamawiającego i powinno być składowane czasowo na terenie Zaplecza budowy, a następnie wywiezione na odległość 15 km w miejsce i w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Cena jednostki obmiarowej tymczasowego zabezpieczenia drzew nieprzewidzianych do wycinki obejmuje: dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów, wykonanie wraz z rozebraniem zabezpieczenia drzew i krzewów np. obudową z desek (do wys. min. 1,5 m) przed zniszczeniem podczas realizacji robót na obiekcie oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

PN-S- 02205-Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Pozostałe przepisy i normy wyszczególnienie w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

SST - 2. USUNIĘCIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GRUNTU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem wierzchniej warstwy grub. do 50 cm humusu i humusu z darnią na obszarze przewidzianym do prowadzenia robót związanych z zadaniem pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy grub. do 50 cm humusu oraz humusu z darnią, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych dla realizacji robót związanych z wykonaniem zbiornika retencyjnego oraz obiektów towarzyszących.

1.4. Określenia podstawowe

Darń (darnina) - wierzchnia warstwa gleby wraz z roślinami, martwymi i żywymi korzeniami roślin; pocięte płaty wraz z rosnącą na niej trawą służące do umacniania skarp,

Humus - ziemia roślinna, ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

Grunt - materiał konstrukcyjny lub podłoże budowli przenoszące obciążenie,

Gleba - powierzchniowa warstwa skorupy ziemskiej, stanowiąca podłoże życia roślin i zwierząt.

Pozostałe określenia w niniejszych Specyfikacjach Technicznych są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

2.1. Rodzaje materiałów

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu (humusu) należy stosować:

- równiarki
- spycharki

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

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu (darniny) z przeznaczeniem do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny
- łopaty i szpadle

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport humusu

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie robót

Powierzchnia terenu na obszarze przewidzianym do usunięcia humusu i darniny powinna być oczyszczona z drzew i krzewów.

5.3. Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu na obszarze robót jest pokryta darniną nadającą się do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania. Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 m lub w kwadraty o długości boku około 0,30 m. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 m.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni. Sposób składowania powinien eliminować przesuszanie darniny, a przy dłuższym składowaniu wymagane jest zapewnienie odpowiedniej wilgotności niezbędnej dla zachowania procesów wegetacyjnych.

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

5.4. Zdjęcie humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo

budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć na obszarze robót lub wskazanym przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie kompletności usunięcia humusu i darniny oraz gruntów słabych, przed ich zasypaniem. Odbiór następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej zdjęcia warstwy humusu lub/i darniny obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub z odwiezieniem na odkład
- zdjęcie darniny z odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach oraz utrzymaniem jej w stanie nadającym się do wbudowania

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SST - 3. ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych związanych z wykonaniem zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębichowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Niniejsza SST nie dotyczy bieżącej obsługi geodezyjnej budowy podczas realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyniesienie w teren przebiegu osi i zarysu (rzędnych) obiektów liniowych (sieci uzbrojenia terenu, dróg, zjazdów itp.) oraz położenia obiektów inżynierskich.

W zakres tych robót wchodzi:

- a) Roboty pomiarowe umożliwiające rozpoczęcie budowy:
 - wytyczenie i zastabilizowanie głównych elementów obiektów w oparciu o osnowę geodezyjną (bazę projektowo-realizacyjną), wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych projektowanych obiektów
 - wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
 - sprawdzenie zgodności planu lokalizacyjnego z rzeczywistymi wymiarami wytyczonego obiektu i dokumentacją
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zapewniający dostępność i widoczność przez cały okres zamierzonego wykorzystania, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie
 - wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych w nawiązaniu do reperów wskazanych przez Inżyniera
 - inwentaryzacja pomiarowa do odbiorów przygotowania terenu pod budowę (sporządzenie na czas trwania budowy szkicu tyczenia zawierającego podstawowe i wtórne linie bazowe siatki głównej, przecięcia siatki, punkty nawiązania i repery)
 - odszukanie i zabezpieczenie istniejących punktów państwowej osnowy geodezyjnej
- b) Dokumentacja powykonawcza wytyczenia:
 - mapa sytuacyjno-wysokościowa wraz z znajdującym się w sąsiedztwie uzbrojeniem nad- i podziemnym, w skali 1:1000,

1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy- punkty załamania osi obiektów i drogi, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt osi, punkty po zewnętrznym obrysie czaszy zbiornika,

Pozostałe określenia w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami oraz poleceniami Inżyniera. W czasie wykonywania i zakończenia robót Wykonawca będzie utrzymywał w sposób ciągły na placu budowy uprawnionego geodetę do wykonywania i nadzorowania wytyczeń i innych prac geodezyjnych. Każdy błąd w pracach geodezyjnych i wynikające z niego konsekwencje będą usunięte na koszt Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować i zabezpieczyć wszystkie punkty państwowej osnowy geodezyjnej.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów mogą służyć:

- pale drewniane (dla punktów narożnych, robót ziemnych, krawężników). Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę $0,15 \div 0,20$ m i długość $1,5 \div 1,7$ m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0,30 m i średnicy $0,05 \div 0,08$ m.
- pale lub pręty osadzone w betonie wlanym do wykopanego dołu (punkty osnowy podstawowej i niższej klasy wewnątrz obszaru budowy),
- prefabrykowane bloki betonowe (punkty osnowy podstawowej lub repery) wykonane i zastosowane zgodnie z normą PN-ISO 4463-2:2001, w zależności od przewidywanego zastosowania i oczekiwanej trwałości.

Materiały przewidziane do wykorzystania przy stabilizacji celów i stanowisk pomiarowych powinny spełniać wymagania stałości i trwałości oraz powinny umożliwiać umieszczanie na ich powierzchni trwałych oznaczeń i numeracji.

3. SPRZĘT

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

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki
- łąty
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do wyniesienia i lokalizacji budowli powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Przyrządy używane przez Wykonawcę będą odpowiedniej marki i typu do zadań, jakim mają służyć oraz w znakomitym stanie technicznym i doskonale wyregulowane.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do wyniesienia i lokalizacji budowli można przewozić dowolnymi środkami transportu. Wykonawca robót pomiarowych powinien dysponować samochodem terenowym pozwalającym na dowóz sprzętu, materiałów i zespół pomiarowy na miejsce pomiaru niezależnie od warunków pogodowych i stanu dróg.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty pomiarowe winny być wykonywane przez uprawnionych geodetów zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. W ramach robót pomiarowych należy wytyczyć w terenie i utrwalić przez ustawienie znaków wszystkie miejsca charakterystyczne:

- Na osiach projektowanych
 - początki, końce i wierzchołki wszystkich łuków oraz punkty pośrednie co 5 m
 - hektometry
 - co 50 m na odcinkach prostych, jeśli nie utrwalono osi z innych względów
- Dla robót ziemnych w miejscach charakterystycznych przekrojów podanych w projekcie należy wyznaczyć zarys projektowanych skarp i nasypów przez ustawienie znaków lub szablonów
- Dla obiektów inżynierskich i budowlanych wyznaczenie osi i punktów kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych. Wytyczeniu podlegają: osie główne budowli, obrysy fundamentów, zarysy wykopów i skarp, rzędne wysokościowe. Osie i zarysy oznaczać na ławach ciesielskich trwale umocowanych poza obrębem wykopów.

Dokładność wytyczenia:

- osie i punkty charakterystyczne: ± 5 mm
 - zarysy wykopów: ± 5 cm
 - rzędne wysokościowe: ± 5 mm
- Poza bezpośrednim rejonem robót co około 200 m należy wyznaczyć robocze punkty wysokościowe. Wyznaczone punkty muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem w czasie robót i

oznaczone trwale farbą. Dokładność robót pomiarowych wynosi ± 5 mm w planie i profilu, dla robót ziemnych ± 1 cm w planie i w profilu.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez uprawnionych geodetów, zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Wykonawca prac pomiarowych ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych prac z Dokumentacją Projektową, zmianami wprowadzonymi w niej przez Inżyniera oraz ustaleniami zawartymi w Specyfikacjach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Inżynier powinien dostarczyć Wykonawcy wszystkie dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia każdego elementu robót. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Jeżeli roboty zostały wykonane w oparciu o błędne dane dostarczone przez Zamawiającego wszystkie dodatkowe roboty wynikające z błędnego wytyczenia robót, niezawinionego przez Wykonawcę, powinny być wykonane przez Wykonawcę na koszt Zamawiającego.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych osi i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

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

5.3. Wyznaczenie punktów głównych i osi punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe osi i inne punkty bazowe powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu prętów stalowych lub rurek stalowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicami robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 100 m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż zewnętrznego obrysu zbiornika, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż w terenie płaskim powinna wynosić 200 metrów.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 3 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

5.4. Wyniesienie projektowanych osi w teren

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 20 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi trasy powinny być zaopatrzone w tablice określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę tych punktów. Forma i wzór tablic powinna być zaakceptowana przez Inżyniera.

5.5. Wyznaczenie charakterystycznych przekrojów poprzecznych

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

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii osi pomiarowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów inżynierskich

Dla każdego z obiektów inżynierskich należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Dla robót ziemnych kontrolę położenia należy przeprowadzić na wszystkich załamaniach oraz co 50 m na odcinkach prostych.

Dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 1 cm w planie.

Kontrolę wyznaczenia nasypów i przekopów należy przeprowadzić minimum w 10 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach zmian konstrukcyjnych budzących wątpliwości. Dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 1 cm.

Dla obiektów inżynierskich dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 5 mm w planie i w posadowieniu poziomym. Wykonywanie każdego etapu robót geodezyjnych sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w poprzednich punktach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z:

- a) wyniesieniem w teren bazy projektowo-realizacyjnej wraz z przekrojami charakterystycznymi (dowiązanej do osnowy państwowej)
 - b) wytyczeniem lokalizacji i rzędnych posadowienia budowli
 - c) wykonanie dokumentacji powykonawczej
- następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Koszt prac pomiarowych należy ująć w cenach wykonania poszczególnych elementów robót określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

- | | | | |
|-----|---|--|--|
| 1. | PN-ISO 4463-2 | Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe | |
| 2. | PN-ISO 4463-3 | Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych. | |
| 3. | PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. | |
| 4. | Instrukcja techniczna 0-1. | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. | |
| 5. | Instrukcja techniczna G-3. | Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979. | |
| 6. | Instrukcja techniczna G-1. | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978. | |
| 7. | Instrukcja techniczna G-2. | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983. | |
| 8. | Instrukcja techniczna G-4. | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979. | |
| 9. | Wytyczne techniczne G-3.2. | Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983. | |
| 10. | Wytyczne techniczne G-3.1. | Osnovy realizacyjne, GUGiK, 1983. | |
| 11. | Prawo geodezyjne i kartograficzne - 1989 r. | | |

SST - 4. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach wykonania zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z demontażem istniejących przepustów, rurociągów oraz budynku, planowanych do rozbiórki w ramach dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

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

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką rurociągu może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny, zaakceptowany przez Inżyniera:

- kilofy
- koparki
- żuraw samochodowy 4 t
- koparko-ładowarki
- zgarniarki
- samochody samowyładowcze
- ciągniki
- przyczepy
- sprzęt rekultywacyjny

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- młotami wyburzeniowymi,
- młotami kującymi,
- samochodami do wywozu odpadów,
- kontenerami do gromadzenia odpadów na placu budowy,
- drobnym sprzętem pomocniczym.

Do cięcia betonu lub żelbetu może być użyty dowolny sprzęt, zapewniający uzyskanie równej krawędzi obciętego elementu. Przy grubości ciętego elementu do 15 cm można stosować piły ręczne, natomiast powyżej 15 cm piły wózkowe.

Wszelki sprzęt tzw. „dozorowany” powinien mieć ważne świadectwo UDT. Ww. świadectwo powinno być okazane Inspektorowi nadzoru, jeżeli taka potrzeba wystąpi.

4. TRANSPORT.

Transport materiałów z rozbiórki powinien odbywać się środkami transportu przewidzianymi w dokumentacji projektowej lub środkami równoważnymi.

Do wywozu gruzu i złomu z rozbiórek mogą być użyte samochody samowyladowcze lub samochody skrzyniowe. Całość materiałów z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy i należy je odwieźć poza teren budowy na jego składowisko lub wysypisko wraz z utylizacją.

Przewożony ładunek powinien być zabezpieczony przed spadaniem i przesuwaniem. Zalecany jest transport w szczelnie zamkniętych kontenerach

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych teren budowy należy ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz przepisami Prawa budowlanego.

Prace te nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w kosztach pośrednich kosztorysu ofertowego Wykonawcy.

5.3. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Szczegółowe ilości robót rozbiórkowych zawarte są w przedmiarze robót. Nakłady oraz rodzaj sprzętu określa przedmiar robót. Zastosowanie sprzętu lub transportu równoważnego wymaga zgody Inspektora nadzoru.

Roboty rozbiórkowe powinny obejmować następujące czynności:

- a) rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych,
- b) rozbiórka okien i drzwi,
- c) rozbiórka ścianek działowych,
- d) rozbiórka dachu,
- e) rozbiórka stropów,
- f) rozbiórka ścian,
- g) rozbiórka posadzek
- h) rozbiórka fundamentów
- i) rozbiórka zbiornika na nieczystości płynne wraz z przyłączem.

Rozbiórkę rozpoczyna się kolejno na każdej kondygnacji od rozebrania stropu, a następnie ścian.

Wszelkie materiały budowlane pochodzące z rozbiórek stanowią własność Wykonawcy.

5.3.1. Rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych

Roboty rozbiórkowe należy rozpoczynać od demontażu armatury, wanien, umywalek, zlewów itp. urządzeń wyposażenia budynku, równocześnie należy wykonać rozbiórkę trzonów kominowych i pieców. Po demontażu urządzeń instalacyjnych przystępuje się do demontażu sieci instalacji.

5.3.2. Rozbiórka ścianek działowych w budynkach wielokondygnacyjnych

Rozbiórki ścian działowych w budynkach wielokondygnacyjnych nie wolno wykonywać przez przewracanie ich na strop, gdyż może to spowodować jego zawalenie.

5.3.3. Rozbiórki dachów

Niezależnie od typu dachu, jego rozbiórkę rozpoczyna się od elementów nad powierzchnią, jak: kominy, wywietrzniki itp. oraz od zdemontowania rur spustowych, rynien, anten, obróbek blacharskich itp. usuwając je na poziom terenu. Przy rozbiórce dachów o konstrukcji krokwiowo-płatwiowej należy przy rozbiórce poszycia dachu oraz przed rozbiórką konstrukcji pozostawić wzmocnienia (lub je wykonać), aby zapewnić stężenie konstrukcji w kierunku podłużnym, zapobiegające zawaleniu się dachu. Materiały niebezpieczne tj. płyty eternitowe, ze względu na stwierdzoną szkodliwość azbestu, należy usuwać ze szczególną ostrożnością. Demontaż ewentualnych elementów eternitowych Wykonawca powinien zlecić specjalistycznym firmom stosującym odpowiednio bezpieczne technologie, nie narażające ludzi w trakcie wykonywania prac i nie skażące dodatkowo otoczenia. Gruz eternitowy musi być, jako materiał niebezpieczny, składowany w odpowiednich przeznaczonych do tego miejscach. W tym celu Wykonawca przed ich rozbiórką powinien przygotować wszystkie niezbędne dokumenty dopuszczające do składowania, utylizacji i unieszkodliwienia odpadów oraz uzyskać akceptację odpowiednich służb.

5.3.4. Rozbiórka stropów

Przed rozbiórką stropów, niezależnie od ich konstrukcji, należy je dokładnie zbadać dla ustalenia stanu technicznego i obrania metody zapewniającej maksimum bezpieczeństwa pracownikom. Po zbadaniu stanu stropów, wszystkie miejsca budzące wątpliwości, co do ich stanu należy podeprzeć. Rozbiórkę stropów drewnianych rozpoczyna się od usunięcia tynku i podsufitki – a następnie sprawdzeniu, czy któraś z belek stropowych nie grozi zawaleniem (ewentualnie podeprzeć!). Przy rozbieraniu podłóg drewnianych należy, co ok. 1,5 m pozostawić po dwie deski w celu umożliwienia poruszania się robotnikom. Po rozebraniu podłogi zdemontować ślepy pułap, a następnie belki stropowe. Przy stopniowym rozbieraniu budynku – po usunięciu niższego stropu drewna (i innych materiałów) z rozebranego stropu należy rozebrać ściany budynku do wierzchu belek niższego stropu. W czasie rozbiórki stropów – należy uniemożliwić dostęp do pomieszczeń znajdujących się pod nimi.

5.3.5. Rozbiórka ścian

Rozbiórkę należy wykonywać warstwami – kondygnacjami, z usuwaniem cegieł, pustaków lub bloczków na ziemię.

5.3.6. Rozbiórka zbiornika na nieczystości płynne wraz z przyłączem

Przed rozbiórką należy zutylizować ewentualne nieczystości płynne znajdujące się w zbiorniku oraz wyczyścić jego wnętrze.

Rozbiórkę zbiornika na nieczystości płynne (objętość ok. 20 m³) należy dokonać poprzez jego odkopanie, pocięcie lub usunięcie w całości (wg dogodnego dla Wykonawcy sposobu rozbiórki) oraz zagospodarowanie lub/i utylizację jego pozostałości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Kontrola jakości wykonanych robót polega na:

- sprawdzeniu kompletności wykonania robót,
- prawidłowości zabezpieczenia i oznakowania prowadzonych robót,
- prawidłowości zabezpieczenia wykopów

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m² odbitych tynków, rozebranych ścianek,
- 1 m³ rozebranych elementów ścian, stropów, wykutych otworów, itp. (rozumianych jako objętość zdemontowanych elementów) oraz wywozu i utylizacji odpadów.
- 1 Mg utylizowanego gruzu z konstrukcji betonowej,
- 1 Mg złomowania elementów stalowych

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w w STO „Wymagania ogólne”.

Cena robót obejmuje w przypadku wszystkich robót rozbiórkowych objętych niniejszą ST:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP, zabezpieczenie zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przeprowadzenie demontażu,
- rozdrobnienie zdemontowanych elementów,
- oczyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach,
- przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów,
- selektywne złożenie odpadów w kontenerach.

Cena robót obejmuje w przypadku wywozu i utylizacji odpadów:

- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wyszczególnienie przepisów znajduje się w specyfikacji STO „Wymagania Ogólne”.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1614, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw. (Dz. U. Nr 100, poz. 1085),
- Ustawa z dnia 11.05.2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej. (Dz. U. Nr 63, poz. 639),
- Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. (Dz. U. Nr 132, poz. 622),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów. (Dz. U. Nr 152, poz. 1735),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. z 2001 r. Nr 152, poz. 1737),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (t.j. Dz. U. z dnia 22 maja 2018 r. poz. 963).

SST - 5. ROBOTY ZIEMNE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji przedsięwzięcia pn: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie 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 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych przewidzianych w dokumentacji projektowej. W zakres tych robót wchodzi:

Mechaniczne roboty ziemne:

- wymiana gruntu słabonośnego wraz z wykopem i zagęszczeniem;
- mechaniczne dogęszczenie podłoża gruntowego;
- wykopy oraz dokopy pod projektowane obiekty oraz obiekty towarzyszące i tymczasowe;
- nasypy korpusu grobli z zagęszczeniem;
- nasypy pod drogi dojazdowe z zagęszczeniem;
- wykopy liniowe pod rurociągi i przewody;
- wykonanie podsypek, obsypek i zasypek z zagęszczeniem;
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem;
- wywóz oraz rozplantowanie urobku;
- plantowanie;

oraz ręczne roboty ziemne.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, wytycznymi i STO.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w STO w pkt.5. Niniejsza SST obejmuje całość robót ziemnych w ramach realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, pozostałymi specyfikacjami i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO w pkt.2.

2.2. Materiały podstawowe:

Korpus zapory czołowej, nasypy drogowe, podsypki, podbudowy i zasypki będą wykonywane z gruntu dowiezionego.

Pozostałe elementy można wykonać z gruntu miejscowego (pozyskanego z ukupu), po akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO w pkt.3.

Rodzaj sprzętu używanego do robót określa dokumentacja projektowa. Zastosowanie sprzętu równoważnego pozostawia się w gestii Wykonawcy, po uprzednim uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BHP, przepisów planu bioz zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO w pkt. 4. Wszystkie materiały można przewozić środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, planu bioz, przepisami o ruchu drogowym oraz w sposób nie kolidujący z wewnętrznymi przepisami obowiązującymi na terenie realizowanego przedsięwzięcia. Z uwagi na konieczność transportu mokrego urobku, należy zachować w czystości wszystkie drogi po których będzie on prowadzony.

opłata za umieszczenie odpadów na składowisku wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 06.06. 2007 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2007 r. nr 106, poz. 723)

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO w pkt.5.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prowadzonych robót budowlanych, zgodnie z aktualnymi przepisami BHP przy wykonywaniu robót budowlanych oraz planem bioz.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. z 2003r. nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.2. Oznakowanie robót.

Oznakowanie, zabezpieczenie robót prowadzonych z wyłączeniem części powierzchni jezdni z ruchu należy dostosowywać do rozmiaru i miejsca ich wykonania oraz rodzaju robót, tak aby odcinek jezdni wyłączony z ruchu był jak najkrótszy, a jej zwężenie jak najmniejsze.

Do wygrodzenia wzdłuż jezdni oprócz zapór drogowych mogą być używane, w zależności od rodzaju robót, również taśmy ostrzegawcze i pachołki drogowe. Niezależnie od zapór drogowych umieszczonych w poprzek jezdni należy stosować od strony najazdu na zwężony przez roboty fragment jezdni tablice kierujące U 53. Oznakowanie robót prowadzonych przy wyłączeniu części powierzchni jezdni z ruchu powinno przede wszystkim ostrzegać kierujących pojazdami o robotach i związanych z nimi utrudnieniach w ruchu.

5.3. Roboty ziemne.

Wykopy.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie.

W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy w oparciu o sieć reperów niwelacji państwowej. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Zabezpieczenie skarp wykopów.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Wykopy obudowane

Jeśli nie są spełnione warunki do wykonania wykopu ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, a głębokość wykopu przekroczy:

- 1,0m – w rumoszach, wietrzelinach, w skałach spękanych i w nienawodnionych piaskach,
- 1,2m – w gruntach spoistych i w mieszkankach frakcji ilowej z piaskową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ (małospoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe).

to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Należy przy tym uwzględnić wszystkie możliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć ściany wykopu i ich obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane następujące wymagania

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 10 cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Rozbiórka obudowy ścian wykopów

Rozbiórka obudowy ścian wykopów lub skarp wykopów powinna być przeprowadzana etapowo w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna.

Obudowę ściany w wykopu należy usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5m – z wykopów w gruntach spoistych,
- 0,3m – z wykopów w innych gruntach.

Pozostawianie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu.

Tolerancje wykonywania wykopów.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Postępowanie w przypadku przegłębienia wykopów

- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem ubezpieczenia.
- W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia ubezpieczenia należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO w pkt.6.

6.2. Roboty ziemne.

▪ Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

▪ Wykonanie podkładów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu

- sposób i jakość zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO w pkt.7.

Jednostki obmiarowe:

m³ - wykopy, nasypy, zagęszczanie

m³ - opłata za umieszczenie odpadów na składowisku,

m² – plantowania, korytowanie, humusowanie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO w pkt.8.

8.2. Odbiór robót.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym Wykonawcy wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę i ujęta w umowie, za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-8931-12: 1977 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-N-01256-03: 1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

PN-N-01256-03:1993/Az1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

PN-N-01256-03:1993/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2).

10.2. Dokumenty związane.

Przepisy BHP przy robotach dotyczących wykonywania robót rozbiórkowych Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 06.06. 2007 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2007 r. nr 106, poz. 723) - kod 17 05 04 – ziemia.

SST - 6. ZBROJENIE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia w elementach żelbetowych wykonywanych na mokro, przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie 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 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót zbrojenia betonu przewidziane w obiekcie przetargowym. W zakres tych robót wchodzi wykonanie zbrojenia:

- konstrukcji wlotu, wylotu oraz komory regulatora budowli regulacyjnej zbiornika,
- konstrukcji wlotu i wylotu rurociągu na rowie RSC,
- oczepu przelewu awaryjnego zbiornika,
- ścian czołowych oraz płyt fundamentowych, zespalających i przejściowych przepustu na cieku Rów SD w ciągu ul. Spacerowej,

oraz pozostałych konstrukcji żelbetowych ujętych w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i STO w pkt. 1.15.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w STO w pkt.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, pozostałymi specyfikacjami i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO w pkt.2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. Stal zbrojeniowa.

Do wykonania zbrojenia konstrukcji użyć pręty ze stali klasy **A-III** gatunku **34GS** spełniające wymagania norm PN-H-93215:1982, PN-ISO 6935-2:1998.

Oznaczenia stali wg normy PN-EN 10020:2003

Definicje i klasyfikacja gatunków stali:

Klasa stali - w zależności od składu chemicznego, właściwości mechanicznych i technologicznych rozróżnia się pięć klas oznaczonych literą A i cyfrą **0** lub cyfrą rzymską (w jednym przypadku uzupełnioną literą N) - A-0, A-I, A-II, A-III, A-III N.

- pręty zbrojeniowe klasy A-0 produkowane są ze stali gatunku St3S; stosuje się je najczęściej jako zbrojenie rozdzielcze (strzemiona) oraz jako zbrojenie konstrukcyjne;
- pręty zbrojeniowe klasy A-I produkowane są ze stali St3SX i St3SY; zastosowanie prętów ze stali tej klasy jest takie jak prętów ze stali klasy A-0; zaleca się ich stosowanie do zbrojenia elementów pracujących w środowisku agresywnym i konstrukcji przenoszących obciążenia dynamiczne;
- pręty zbrojeniowe klasy A-II produkowane są ze stali 18G2, St50B, 20G2Y i mają zębrowaną (śrubowo) powierzchnię boczną; stosuje się je do zbrojenia konstrukcji przenoszących obciążenia dynamiczne;

- pręty zbrojeniowe klasy A-III produkowane są ze stali B500SP, 34GS; zaleca się je do powszechnego stosowania jako zbrojenie konstrukcyjne;
- pręty zbrojeniowe klasy A-III N produkowane są ze stali 20G2VY; stosuje się je do zbrojenia elementów zginanych przenoszących duże obciążenia; nie wolno stosować tych prętów do zbrojenia elementów narażonych na obciążenia dynamiczne.

Pręty ze stali klasy A-O i A-I mają gładką powierzchnię.

Pręty ze stali klasy A-II i A-III N mają żebrowaną (w jodełkę) powierzchnię boczną. W zależności od średnicy pręty do zbrojenia konstrukcji mogą być oferowane w kręgach lub w postaci prętów prostych.

Znak gatunku stali niestopowej stosowanej w budownictwie (konstrukcyjnej ogólnego przeznaczenia i zwykłej do zbrojenia betonu) składa się z liter St oraz liczby porządkowej, która określa gatunek stali w zależności od składu chemicznego, właściwości mechanicznych oraz technologicznych. W przypadku stali konstrukcyjnej są to liczby: 0, 3, 4, 5, 6, 7, a w przypadku stali zbrojeniowej 0, 3, 5. Litery po liczbie porządkowej oznaczają:

S - przydatność do spawania (np. St0S, St3S); w przypadku stali konstrukcyjnej o określonej zawartości miedzi wprowadzono dodatkowe oznaczenie Cu (np. StSCu),

X - stal nieuspokojoną - częściowo odtlenioną (np. StSX),

Y - stal półuspokojoną - o średnim stopniu odtlenienia (np. St3SY),

b - stal do zbrojenia betonu (np. StOS-b, StSY-b),

V i W - stal konstrukcyjną spawalną o podwyższonych wymaganiach jakościowych (o obniżonej zawartości węgla oraz fosforu i siarki, np. St3V, St4W). Znak stali konstrukcyjnej gatunku St5, St6, St7 w przypadku określonej dodatkowo zawartości węgla, manganu i krzemu uzupełnia się na początku literą M (np. MSt5).

Znaki gatunków stali konstrukcyjnych w przypadku wymagania udarności uzupełnia się na końcu znakiem odmiany plastyczności: B, C, D lub U, M, J (np. St3SYU, St4WD). Znak gatunku stali niskostopowej stosowanej w budownictwie (konstrukcyjnej o podwyższonej wytrzymałości ogólnego przeznaczenia i zwykłej do zbrojenia betonu) składa się z liczb i liter (np. 18G2). Liczby dwucyfrowe na początku znaku określają przybliżoną średnią zawartość węgla w setnych procenta.

Litery oznaczają: pierwiastki stopowe: G - mangan, V - wanad, N - nikiel, Cu - miedź, Nb - niob, S - krzem (jeżeli jego średnia zawartość w stali zbrojeniowej przekracza 0,5%), Y - stal półuspokojoną, b - stal do zbrojenia betonu. Liczba 2 po literze G oznacza średnią zawartość manganu w stali równą lub przekraczającą 1,3%.

Wymagania normowe dla gatunków stali:

Gatunek stali/Parametr	18G2-b	34GS	RB500W/BSt500S*)
f_{yk} [MPa]	355	410	500
f_{yd} [MPa]	310	350	420
f_{tk} [MPa]	480	550	550
ϵ_{uk} [%]	-	-	5%
Stosunek $(f_t/f_y)_k$	-	-	$\geq 1,08$
Obciążenia cykliczne	-	-	-
Wytrzymałość zmęczeniowa	-	-	2×10^6 cykli *)
Spawalność	spawalna	Trudno spawalna	spawalna

*) wg DIN 488

„-” nie oznacza się

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, i rozwarstwień.

Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe, takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie:

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Atest ten powinien zawierać:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215:1982,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masa partii,
- numer wytopu lub numer partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przewieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Na przywieszkach metalowych muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica minimalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej:

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunku.

2.2.2. Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. Przy średnicach prętów zbrojeniowych większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.2.3. Materiały spawalnicze.

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

2.2.4. Podkładki dystansowe.

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

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO w pkt.3.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Roboty związane z wykonaniem elementów betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, wymagań technicznych w zakresie BHP i przepisów planu BiOZ, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO w pkt.4.

4.2. Transport stali zbrojeniowej.

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

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, tak, aby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP, planu BiOZ i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO w pkt.5.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prowadzonych robót budowlanych zgodnie z aktualnym i przepisami BHP przy wykonywaniu robót budowlanych oraz planu BiOZ.

5.2. Wykonywanie zbrojenia.

Czystość powierzchni zbrojenia:

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z żużli, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody,
- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń,
- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia:

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane,
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002, PN-B-03264:2002/Apl :2004,
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002, PN-B-03264:2002/Apl 1:2004,
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia:

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej,
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi,
- Drut wiązkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm,
- W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian,

- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia,
- Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:
 - 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
 - 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
 - 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
 - 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
 - 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie otuliny 5 cm.
- Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne,
- Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO w pkt.6.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215:1982 ,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215:1982,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215:1982
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1:2004
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia: Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: ± 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO w pkt.7.

Inspektor nadzoru, po uprzednim zgłoszeniu zakończenia robót zbrojarskich przez Wykonawcę, dokona ich obmiaru ilościowego w zgodności z przedmiarem robót.

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 t lub 1 kg - przygotowanie i montaż zbrojenia

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO w pkt.8.

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym Wykonawcy wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

8.2. Odbiór zbrojenia.

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do Dziennika budowy,
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z dokumentacją projektową, postanowieniami niniejszej specyfikacji oraz zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę w umowie za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali.

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/Ap 1:1999 Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane - Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-EN 10002-1:2004 Metale - Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-EN ISO 7438:2006 Metale - Próba zginania.

PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne.

PN-EN 10245-1:2004 Drut stalowy i wyroby z drutu. Powłoki organiczne na drucie stalowym.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002/Apl :2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN EN 1992-1-1:2005 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.

PN-N-01256-03:1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

PN-N-01256-03:1993/Azl: 1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

PN-N-01256-03:1993/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2).

PN-N-01256-3/A 1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1).

10.2. Dokumenty związane.

Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.

Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.

SST - 7. ROBOTY BETONOWE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji przedsięwzięcia pn: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie 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 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betoniarskich przewidzianych w dokumentacji projektowej.

W zakres robót wchodzi:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie i transport mieszanki betonowej,
- szalowania, deskowania,
- betonowanie,
- pielęgnacja,
- izolacje odgruntowe i odpowietrzne,

dla wykonania:

- konstrukcji wlotu, wylotu oraz komory regulatora budowli regulacyjnej zbiornika,
- konstrukcji wlotu i wylotu rurociągu na rowie RSC,
- oczepu przelewu awaryjnego zbiornika,
- ścian czołowych oraz płyt fundamentowych, zespalających i przejściowych przepustu na cieku Rów SD w ciągu ul. Spacerowej,

oraz pozostałych konstrukcji betonowych i żelbetowych ujętych w Dokumentacji Projektowej.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w dokumentacji projektowej.

Wymagania dla betonów żwirowych hydrotechnicznych przewidzianych w dokumentacji projektowej:

klasa: C30/37 XC4, XF3, XA2

Wodoszczelność wg PN-EN 201-1 – W-6

Mrozoodporność wg PN-B-06250:1988 – F100

Wodoszczelność wg BN-62/6738-07 – W-6

Mrozoodporność wg BN-62/6738-07 – M100

Ponadto niniejsza SST dotyczy wykonania podbudowy z chudego betonu klasy C8/10, lub innej jeśli została określona w Dokumentacji Projektowej

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i STO w pkt. 1.15.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w STO pkt.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, pozostałymi specyfikacjami i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO w pkt.8.

2.2. Składniki mieszanki betonowej.

Składniki mieszanki betonowej wg PN-EN 206-1:2003, PN-EN 206-1:2003/A1 :2005 PN-EN 206-1:2003/A2:2006, PN-EN 206 1:2003/Ap 1:2004.

2.2.1. Cement.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-2:2002 , PN-EN 197-1:2002/A1:2005 o następujących klasach wytrzymałościowych:

klasa 32,5 - do betonu klasy C20/25

klasa 42,5 - do betonu klasy C25/30 i wyższej

klasa 52,5 - do betonu klasy C35/45 i wyższej

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002.

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis, zawierający następujące dane:

- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- oznaczenie
- termin trwałości cementu.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości /atest/ wraz z wynikami badań.

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu:

- cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197- 2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002
- zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, posiadającej atest z wynikami badan cementowni, można ograniczyć do wykonania badań podstawowych
- przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej :
 - oznaczenie czasu wiązania
 - oznaczenie zmiany objętości
 - sprawdzenie zawartości grudek /zbryleń cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

Warunki magazynowania i okres składowania dla cementu pakowanego /workowanego/:

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami)
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni - w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę - w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.2.2. Kruszywo do betonu.

Kruszywa stosowane w produkcji mieszanek betonowych pozyskiwane są ze złóż skały macierzystej, która została podzielona na ziarna w skutek procesów wietrzenia i ścierania lub zamierzonego mechanicznego kruszenia.

Kruszywo stanowi ok. 70-80% całkowitej objętości betonu i ma znaczący wpływ na kształtowanie cech zarówno świeżej mieszanki betonowej jak i stwardniałego betonu. Podział kruszyw wg PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu:

- kruszywa naturalne
- kruszywo sztuczne
- kruszywo z recyklingu

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia, pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu, w taki sposób, aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się. Zapasy kruszywa powinny być wystarczające dla zapewnienia wykonania wszystkich badań i testów i nie zakłócenia rytmu budowy.

Kruszywo grube

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy PN-EN 12620:2004, PN-EN 12620:2004/AC:2004. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000, PN-EN 933-1:2000/A 1:2006
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-EN 933-4:2001
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714-13: 1978.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu /np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa/ i ponownym sprawdzeniu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1097-6:2002 dla korygowania recepty roboczej betonu.

Kruszywo drobne

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-EN 13139:2003, PN-EN 12620:2004, PN-EN 933-1:2000. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym oznaczenie:

- zawartości zanieczyszczeń obcych
- zawartości pyłów mineralnych
- składu ziarnowego zawartości grudek gliny

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-EN 12620:2004 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 12620:2004 i zawartości frakcji 0-2 mm dla korygowania recepty roboczej mieszanki betonowej.

2.2.3. Woda zarobowa.

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej, której stosowanie nie wymaga przeprowadzania badań. W przypadku poboru wody z innego źródła, należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z w/w normą.

2.2.4. Domieszki do betonu.

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002, PN-EN 934-6:2002. Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu. Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie. Domieszki chemiczne są definiowane w normie PN-EN 934-2 jako materiały dodawane podczas wykonywania mieszanki betonowej, w ilości nie przekraczającej 5% masy cementu w celu modyfikacji właściwości mieszanki betonowej stwardniałego betonu.

Rodzaje domieszek:

- domieszki uplastyczniające i upłynniające – plastyfikatory, superplastyfikatory;
- domieszki napowietrzające;
- domieszki uszczelniające;
- domieszki opóźniające;
- domieszki spęczniające;
- domieszki stabilizujące;
- domieszki do betonowania pod wodą;
- domieszki spieniające;
- domieszki do zaczynów iniekcyjnych;
- emulsje polimerowe.

2.2.5. Dodatki mineralne.

Jako dodatki mineralne modyfikujące właściwości betonu stosowane są:

- mielony granulowany żużel wielkopiecowy
- pył krzemionkowy
- popiół lotny

Podstawowy fizyczny mechanizm oddziaływania dodatków mineralnych dodawanych do betonu to uszczelnienie struktury. Charakteryzujące się wysokim stopniem rozdrobnienia (popiół lotny oraz pył krzemionkowy) wypełniają przestrzenie między ziarnami cementu, podobnie jak się to dzieje w przypadku cząstek cementu, które uszczelniają pustki między ziarnami piasku oraz w przypadku piasku uszczelniającego stos okruszowy kruszywa grubego.

Pył krzemionkowy modyfikuje również strukturę porów w stwardniałym zaczynie cementowym. Zwiększa się również udział zamkniętych porów żelowych, a maleje udział porów kapilarnych.

Dodatki mineralne powodują że beton charakteryzuje się wieloma bardzo korzystnymi właściwościami. Do właściwości tych należy zaliczyć:

- wzrost wytrzymałości początkowej i końcowej
- małą przepuszczalność dla gazów i cieczy
- zwiększoną odporność na korozję chemiczną
- zwiększoną mrozoodporność.

2.2.6. Mieszanka betonowa.

Beton - zgodnie z normą PN-EN 206-1 Beton - Część 1. Wymagania, właściwości produkcyjne i zgodność - materiał powstały ze zmieszania kruszywa, kruszywa drobnego i grubego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

Mieszanka betonowa - całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą, spełniająca wymagania normy PN-EN 206-1.

Beton stwardniały - beton który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości. Rodzaje betonu:

- beton lekki - o gęstości objętościowej od 800 do 2000 kg/m³

- beton zwykły - o gęstości objętościowej większej niż 2000 kg/m³ i nie przekraczającej 2600 kg/m³
- beton ciężki - o gęstości objętościowej większej niż 2600 kg/m³

Składniki betonu:

Dobór klasy cementu w zależności od wymaganej klasy betonu:

Klasa cementu	Klasa betonu wg PN-EN 206-1
32,5	C8/10 - C35/45
42,5	C20/25 - C40/50
52,5	C35/45 i wyżej

Mieszanka betonowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN 206-1:2003. Produkcja mieszanki betonowej powinna odbywać się na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora nadzoru zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

Właściwości mieszanki betonowej:

Konsystencja mieszanki betonowej

Konsystencja (ciekłość) mieszanki betonowej wpływa na łatwość przemieszania się mieszanki w formie przy określonym sposobie jej układania. Zgodnie z normą konsystencję można oznaczać czterema metodami:

- metoda opadu stożka metoda Vebe
- metoda stopnia zagęszczalności
- metoda stolika rozpliwowego

Konsystencję mieszanki betonowej należy dobierać w zależności od sposobu transportu i zagęszczenia mieszanki oraz kształtu elementu i rozmieszczenia zbrojenia. Orientacyjny dobór konsystencji mieszanki betonowej:

Konsystencja formowania betonu	Sposoby zagęszczenia mieszanki i warunki
Wilgotna	Mieszanki wibroprasowane, przekroje proste niezbrojone
Gęstoplastyczna	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręczne, przekroje proste rzadko zbrojone
Plastyczna	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste normalnie zbrojone lub przekroje złożone rzadko zbrojone
Półciekła	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje złożone gęsto zbrojone
Ciekła	Mieszanki ręcznie sztychowane
Bardzo ciekła	Mieszanki samozagęszczalne

UWAGA!

Niedopuszczalne jest zwiększanie ciekłości mieszanki betonowej dodawaniem wody - powoduje to zwiększenie wartości wskaźnika w/c i pogorszenie właściwości betonu.

Konsystencję należy regulować dodawaniem zaczynu cementowego o optymalnym w/c lub wprowadzeniem domieszek uplastyczniających lub upłynniających.

Urabialność mieszanki betonowej:

Urabialność mieszanki betonowej decyduje o szczelnym, jednorodnym i możliwie łatwym wypełnieniu mieszanką formy przy założonym sposobie zagęszczenia. Na urabialność mieszanki wpływa:

objętość zaprawy wprowadzonej do mieszanki

zawartość frakcji pyłowej

urabialność mieszanki betonowej powinna być zachowana w całym okresie czasu; tj. od momentu wytworzenia mieszanki w betoniarni aż do jej zabudowania.

2.2.7. Właściwości stwardniałego betonu.

Wytrzymałość na ściskanie:

Wytrzymałość na ściskanie jest zwykle podstawowym wymaganiem dotyczącym betonu, stawianym na etapie projektowania konstrukcji i elementów betonowych. Właściwość ta jest ściśle związana z mikrostrukturą stwardniałego zaczynu cementowego oraz wytrzymałością kruszywa i strefy kontaktowej kruszywo-zaczyn. Wytrzymałość betonu na ściskanie jest oznaczana jego klasą.

Zgodnie z normą PN-EN 206-1 klasa betonu to symbol literowo liczbowy (np. C25/30) określający beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczby po literze C oznaczają wytrzymałość charakterystyczną oznaczaną na próbkach walcowych o wysokości 300mm i średnicy 150mm oraz sześciennych o wymiarach 150x150x150mm.

Klasy wytrzymałości na ściskanie betonu zwykłego:

Wg normy PN-EN 206-1	Wg normy PN-B-06250:1988
-	B7,5
C8/10	B10
-	B12,5
C12/15	B15
C16/20	B20
C20/25	B25
C25/30	B30
-	B35
C30/37	B37

Wodoszczelność - głębokość penetracji wody pod ciśnieniem:

Norma PN-EN 206-1 wprowadza badanie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem będące odpowiednikiem badania wodoszczelności wg normy PN-B-06250: 1988.

Zmianie uległa procedura badawcza, jak również sposób określania wodoszczelności badanego betonu.

Stopnie wodoszczelności betonu wg PN-B-06250:1988:

Wskaźnik ciśnienia	Stopień wodoszczelności betonu przy jednostronnym parciu wody	
	Stałym	Okresowym
0,5-5	W2	W2
6-10	W 4	W2
11-15	W6	W4
16-20	W8	W6

Mrozoodporność:

Zamarzająca woda w porach betonu zwiększa objętość o około 10%. Powoduje to naprężenia wewnątrz betonu, które mogą być przyczyną spękań betonu. Ilość uszkodzeń zwiększa się w przypadku cyklicznego zamrażania i rozmrażania betonu, co w konsekwencji prowadzi do całkowitego zniszczenia materiału.

W praktyce odporność betonu na działanie mrozu uzyskuje się poprzez właściwe napowietrzenie mieszanki betonowej za pomocą domieszek chemicznych. Wprowadzenie domieszek napowietrzających pozwala uzyskać zamknięte mikropory, które pozostają niewypełnione wodą. Badanie mrozoodporności betonu przeprowadza się przy zastosowaniu metod polegających na cyklicznym zamrażaniu i rozmrażaniu próbek betonu w wodzie.

Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i rozmrażania po których ubytek masy i spadek wytrzymałości nie przekroczy dopuszczalnych wartości.

Stopnie mrozoodporności betonu wg PN-B-06250:1988:

Wskaźnik N1)	Stopień mrozoodporności
Do 25	F25
26-50	F50
51-75	F75
76-100	F100
101-150	F150

1) Wskaźnik N - równy liczbie przewidywanych lat użytkowania konstrukcji

2.2.8. Betony wodoszczelne.

Dzięki uzyskanym parametrom większość betonów wysokowartościowych, można zakwalifikować do grupy betonów wodoszczelnych. Wykonuje się je dla zapewnienia wymaganej szczelności, przewyższającej szczelność technologii betonów zwykłych. Betony wodoszczelne uzyskuje się dzięki odpowiedniemu,

precyzyjnemu doborowi składników mieszanki betonowej oraz zminimalizowaniu porowatości betonu. Szczelność ta funkcyjnie zależy głównie od wskaźnika wodno-spoiwowego i wieku betonu.

Wyróżnia się kilka stopni wodoszczelności betonu: W2, W4, W6, W8, W10 i W12. Liczba oznacza wielkość ciśnienia słupa wody w MPa, oddziałującego na próbkę betonową o grubości 15 cm. Dla uzyskania poszczególnych stopni wodoszczelności zaleca się, aby wskaźnik wodno-cementowy kształtował się następująco:

- dla W8-W12, $W/C < 0,45$;
- dla W6 - W8, $0,45 < W/C < 0,5$;
- dla W4 - W6, $0,5 < W/C < 0,6$;
- dla W2, $W/C > 0,6$.

Zalecana jest jak najgęstsza, możliwa do zawibrowania konsystencja. Należy również zwrócić szczególną uwagę na jakość i jednolitość stosowanego kruszywa. W betonach wodoszczelnych zaleca się stosowanie kruszyw sortowanych. Bardzo ważne przy wykonywaniu betonów wodoszczelnych jest zapewnienie pełnej szczelności, uwzględniając również rysy skurczowe. W procesie dojrzewania, na skutek szybkiej utraty wody z betonu i wydzielania ciepła hydratacji, na powierzchni betonu powstają mikrorysy skurczowe. Aby zapobiec rozwojowi rys skurczowych, należy ściśle przestrzegać pielęgnacji betonu. W przypadku betonów wodoszczelnych zaleca się 14 - dniową pielęgnację. Po tym czasie skurcz nie będzie powodował powstawania rys, gdyż wytrzymałość betonu na rozciąganie będzie wystarczająca do przeniesienia naprężeń, wywołanych odkształceniami technologicznymi.

2.2.9. Izolacje

Odgruntowo: Dwukrotne malowanie roztworem asfaltowym wymagania wg PN-B-24620:1998.

Odpowietrznie: Dwukrotne pokrycie dwuskładnikową zaprawą uszczelniającą na bazie dyspersji polimerowej.

2.3. Deskowanie.

Dokumentacja projektowa przewiduje deskowania tradycyjne – drewniane z wypełnieniem ze sklejk wodoodpornej.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO w pkt.3.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów betonowych i żelbetonowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Jakkolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, wymagań technicznych w zakresie BHP i przepisów planu BiOZ, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Wykonawca powinien dysponować m.in.:

- do przygotowania mieszanki betonowej:
 - betoniarkami o wymuszonym działaniu,
 - dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
 - odpowiednio przeszkoloną obsługą,
- do wykonania deskowań:
 - sprzętem ciesielskim,
 - samochodem skrzyniowym,
 - żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań,
- do przygotowania zbrojenia:
 - giętarkami,
 - nożycami,
 - prostowarkami i innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojami,
- do układania mieszanki betonowej:
 - pojemnikami do betonu,
 - pompami do betonu,

- wibratorami wglębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu,
- do obróbki i pielęgnacji betonu:
- szlifierkami do betonu.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO w pkt. 4. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

4.2. Transport składników mieszanki betonowej.

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

4.3. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15 °C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20 °C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30 °C.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO w pkt.5.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prowadzonych robót budowlanych zgodnie z aktualnymi przepisami BHP przy wykonywaniu robót budowlanych oraz planu BiOZ.

- Roboty betoniarskie powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003.
- Betonowanie można rozpocząć po odbiorze zbrojenia - po uzyskaniu zgody Inspektora nadzoru.

5.2. Betonowanie.

Wytwarzanie mieszanki betonowej

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:
 - 2% - przy dozowaniu cementu i wody
 - 3% - przy dozowaniu kruszywa.
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.
- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.
- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, a płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

- Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m,
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu,
- rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola,
- mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

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

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

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

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

- Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

- W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Pobranie próbek i badanie.

- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

- Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązania betonu.

Temperatura otoczenia:

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

- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do 5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów:

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

Betonowanie w warunkach obniżonych temperatur

Warunkiem prowadzenia prac w obniżonych temperaturach otoczenia jest utrzymanie temperatury $\geq 5^{\circ}\text{C}$ w mieszance betonowej. Zapewnia to właściwy przyrost wytrzymałości i uzyskanie odporności betonu na działanie mrozu.

Przyjmuje się że odporność na działanie mrozu beton uzyskuje gdy jego wytrzymałość wynosi nie mniej niż:

- 5 MPa - przy stosowaniu cementów portlandzkich CEM I
- 8 MPa - przy stosowaniu cementów portlandzkich wieloskładnikowych CEM II
- 10 MPa - przy stosowaniu cementów hutniczych CEM III

Podniesienie temperatury mieszanki betonowej możliwe jest poprzez:

- zwiększenie zawartości cementu w betonie - ok. 5-10%
- zastosowanie cementów o wyższym cieple hydratacji
- podgrzewanie wody zarobowej
- stosowanie domieszek przyspieszających proces twardnienia

Prowadzenie prac betonowych w obniżonych temperaturach:

- temperatura dostarczonej na plac budowy mieszanki betonowej nie może być niższa niż +5°C jednak nie wyższa niż +30°C.

- nie wolno dopuścić do zamarznięcia szalunków i zbrojenia
- należy chronić beton przed utratą ciepła w pierwszym okresie
- zabudowany beton chronić przed utratą ciepła przez stosowanie mat i osłon,
- stosowanie nagrzewania lub nadmuchu ciepłego powietrza
- nie dopuszczać do przemrożenia świeżego betonu, znacznych różnic temperatury pomiędzy rdzeniem a powierzchnią elementu konstrukcyjnego

- nie należy wprowadzać zmian w/c dostarczonej mieszanki betonowej
- **dodanie mieszanki chemicznej, popularnie zwanej „przeciw mrozowa”, nie zastąpi właściwej pielęgnacji.**

Pielęgnacja betonu

Trwałość konstrukcji i elementów betonowych oprócz odpowiedniego doboru surowców i składu mieszanki betonowej oraz produkcji i sposobu jej ułożenia, jest w dużej mierze uzależniona od pielęgnacji świeżego betonu.

Czynności technologiczne związane z pielęgnacją mają na celu:

- zapewnienie optymalnych warunków ciepłno-wilgotnościowych w dojrzewającym betonie
- ochrona świeżo wykonanego betonu przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych, wiatru, opadów atmosferycznych
- przeciwdziałanie skurczowi spowodowanemu wysychaniem betonu
- redukcję różnicy temperatur pomiędzy powierzchnią betonu a jego rdzeniem
- zapobieganie zamarzaniu wody zarobowej i prawidłowy rozwój wytrzymałości betonu w obniżonych temperaturach otoczenia

W zależności od panujących warunków atmosferycznych (rozróżniam) następujące metody pielęgnacji:

- pielęgnacja mokra
- stosowanie osłon zewnętrznych
- stosowanie preparatów do pielęgnacji betonu.

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu:

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy, nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania, rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji:

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancji:

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 4 cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 4 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260:1969, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

UWAGA: DYLATACJE WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ!

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO w pkt.6.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Kontrola jakości robót betoniarskich obejmuje sprawdzenie ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wyżej podanymi wymaganiami.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STO w pkt.7. Inspektor nadzoru, po uprzednim zgłoszeniu zakończenia robót betoniarskich przez Wykonawcę, dokona ich obmiaru ilościowego w zgodności z przedmiarem robót.

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m³ - wykonanych konstrukcji monolitycznych,

1 m² - wykonanych deskowań;

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STO w pkt.8. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym Wykonawcy wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

8.2. Odbiór robót.

Odbiór deskowań:

Do odbioru deskowań powinien być przedłożony dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na budowie albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora nadzoru;

Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów; przy odbiorze deskowań należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków(podpór);
- usztywnienie jak wyżej;
- szczelność deskowania;
- wartość roboczej strzałki ugięcia jeżeli taka została przewidziana;
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie;
- usunięcie z deskowań zanieczyszczeń;
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu;
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych;
- dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:
- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm;
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm;
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 5,0mm;
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa od pionu na całej wysokości 10,0 mm.

Odbiór konstrukcji monolitycznych:

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w trakcie realizacji budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu również rysunki wykonawcze;
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian (dzienniki budowy, karty nadzoru autorskiego);
- wyniki badań kontrolnych betonu;
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania;
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem;
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających;
- protokoły z odbiorów fundamentów i ich podłoża;
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

Niezależnie od powyższych dokumentów przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powierzchnia winna być poddana badaniu i ocenie pod kątem:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów;
- zgodności z projektem otworów i kotwień;
- prawidłowości ustawienia części zabetonowanych;
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych;
- prawidłowości położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.

Parametry techniczne odbiorowe:

- sprawdzenie jakości betonu pod względem zagęszczenia i jednolitości struktury na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań;
- przy sprawdzaniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu;
- zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia.

Odchylenia dopuszczalne	[mm]
Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych	+/- 50 mm
Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych	+/- 20 mm
Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych dla słupów i innych elementów prefabrykowanych	+/- 50 mm
Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia do projektowanego odchylenia : a) na 1 m wysokości b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach c) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	+/- 5 mm +/- 20mm 1/500 wysokości budowli, nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od pionu : a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku b) na całą płaszczyznę	+/- 5 mm +/- 15 mm
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych : a) powierzchni bocznych i spodnich b) powierzchni górnych	+/- 4mm +/- 8 mm
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	+/- 20 mm
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	+/- 8 mm
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	+/- 5 mm

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę w umowie za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

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

PN-EN 206-1:2003/A1 :2005 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 206-1:2003/A2:2005 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.

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

PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 1097-6:2002 Kruszywa mineralne .Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 934-6:2002/A1 :2006 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 197-1:2002/A 1:2005 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

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

PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek.
PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka.
PN-EN 12350-3:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe.
PN-EN ISO 11600:2004 Konstrukcje budowlane. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów.
PN-EN ISO 8340:2005 Konstrukcje budowlane. Wyroby do uszczelniania. Kity. Określanie właściwości mechanicznych kitów przy stałym rozciąganiu (oryg.).
PN-EN ISO 7389:2004 Konstrukcje budowlane. Wyroby do uszczelniania. Określanie powrotu elastycznego kitów.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03264:2002/Ap 1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1992-1-1:2005 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków (oryg.).
PN-EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
PN-N-01256-03:1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
PN-N-01256-03:1993/Az1: 1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
PN-N-01256-03:1993/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2).
PN-N-01256-3/A1: 1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1).

10.2. Dokumenty związane.

Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.
Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.

SST - 8. KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych – prowadnic i ław zamknięć, barierek, balustrad i pozostałych elementów oraz robót stalowych, dotyczących realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji m.in.: prowadnic i ław zamknięć, barierek, balustrad i pozostałych elementów oraz robót stalowych, dla przedmiotowej Inwestycji.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO w pkt. 1.15.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO w pkt. 5.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST:

stal kształtowa gatunku:

St37-2 wg DIN 17100:1980

S235JR wg EN 10025-2:2004

St3S wg PN-88 H-84020

Numer materiału 1.0037

i inne użyte w dokumentacji projektowej,

Wszystkie elementy konstrukcji nośnych będą przed pokryciem powłoką antykorozyjną śrutowane.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Dokumentacji Projektowej.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

3.1. Wymagania ogólne

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt do montażu konstrukcji:

żuraw

środek transportu do przewożenia elementów

spawarki

klucze dynamometryczne

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

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do

użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji

robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych.

- Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
 - Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe niż 10%.
 - Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
 - Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
 - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
 - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
 - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;
- Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i środki transportu. Warunki transportu powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH.

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06200 i postanowieniami umowy oraz dokumentacją projektową.

5.2 Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej

- 1) zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji
- 2) dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania
- 3) przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów
- 4) przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania.

5.3 Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji

- 1) oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
- 2) wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji
- 3) wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących.

5.4 Zakres robót zasadniczych w zakresie wykonania konstrukcji

Do zakresu robót zasadniczych wykonania konstrukcji stalowych należy wykonanie następujących elementów:

- 1) Poszycia zamknięcia segmentowego;
- 2) Barierek ochronnych;

W zakres robót składających się na wykonanie konstrukcji wchodzi następujące prace i czynności:

- 1) trasowanie i cięcie detali

- 2) przygotowanie brzegów do spawania
- 3) złożenie detali na schemacie i wstępne scalenie spoinami szczepnymi
- 4) wykonanie wstępnej kontroli wymiarów i kształtu konstrukcji
- 5) wykonanie końcowego spawania z przeszlifowaniem spoin
- 6) wykonanie końcowej kontroli wymiarów i kształtów konstrukcji
- 7) wykonanie kontroli jakości spoin
- 8) czyszczenie mechaniczne zespalanych elementów montażowych konstrukcji poprzez śrutowanie
- 9) wykonanie powłoki ochronnej – cynkowanie ogniowe

5.5 Warunki techniczne wykonania robót Wykonanie konstrukcji stalowych

Obróbka elementów

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami na Rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępić przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia:

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1.5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inspektora nadzoru wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

Przygotowanie elementów do spawania

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności. Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg Polska Norma nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż klasy 3-3-3-3. Dopuszczalna nieliniowość cięcia ręcznego wynosi 20% grubości materiału ciętego, lecz nie więcej niż 1,5 mm. Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez oszlifowanie) na głębokość 1 mm. Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z Polska Norma.

Roboty spawalnicze

Należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN- B- 06200:2002 oraz opracowaną technologią spawania. Konstrukcje stalowe zaliczone są I klasy konstrukcji spawanych.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana na Rysunkach lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tab.2, przy czym rozróżnia się:

- a). wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,

b). wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych:

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (\pm), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1 000	0.5	1.5
1 000	2 000	1.0	2.5
2 000	4 000	1.5	4.0
4 000	8 000	2.5	6.0
8 000	16 000	4.0	10.0
16 000	32 000	6.0	15.0
32 000		10.0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go

Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

Montaż konstrukcji stalowych

Zasady montażu

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200.

Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona. Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

Wymagania szczegółowe dotyczące warunków wykonywania robót

Powierzchnie i brzegi elementów przygotowanych do spawania powinny być czyste, suche i wolne od widocznych pęknięć i karbów. Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski, zardzewiały i brudny element) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. Ochronnych temperaturze otoczenia poniżej 0°C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania.

Wprowadzanie dodatkowych spoin lub zmiany położenia spoin w stosunku do projektu jest dopuszczalne.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- 1) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w STO.
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- 3) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- 4) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) wymiary i kształt dostarczonego materiału
- 2) właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- 3) wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- 4) jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- 5) jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- 6) wymiary wykonanych elementów montażowych
- 7) kształt wykonanych elementów montażowych
- 8) jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok ochronnych;

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) jakość, ciągłość i grubość spawów
- 2) rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- 3) połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, i kotwowych a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek i głębokość osadzenia kotew.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STO. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według pomiarów sporządzonych z natury, udokumentowanych książką obmiaru oraz operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przebieg podano ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

Podpory konstrukcji

Odchyłki geometryczne układu

Jakość materiałów i spoin

Stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych

Stan i kompletność połączeń

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

Przedmiot i zakres odbioru

Dokumentację określającą komplet wymagań

Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania a wymaganiami

Protokoły odbioru częściowego

Parametry sprawdzone w obecności komisji

Stwierdzone usterki

Decyzje komisji

8.1 Zakres odbiorów

Odbiorom podlega każdy etap wykonania konstrukcji a więc:

Po wykonaniu konstrukcji przez wytwórnię - odbioru dokonuje się w wytwórni

Po ukończeniu montażu na placu scalania na budowie

Odbiór końcowy po ustawieniu konstrukcji w położeniu docelowym

8.2. Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powinien być dokonany odbiór konstrukcji. Odbiór polega na oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. Wytwórca powinien przedstawić:

Rysunki warsztatowe

Dziennik wytwarzania

Atesty użytych materiałów

Świadectwa kontroli laboratoryjnej

Protokoły odbiorów częściowych

Inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania

8.3. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór konstrukcji stalowej jest dokonywany po jej ukończeniu.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

Dokumentację techniczną obiektu i robót

Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów

Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

Zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót

Pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

Zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i Specyfikacją techniczną

Prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji

Prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych

Prawidłowości złączy między elementami konstrukcji

Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłek od kierunku poziomego i pionowego

Protokół odbioru końcowego zawiera:

Datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu

Nazwiska przedstawicieli: Inwestora, Wytwórcy konstrukcji, Wykonawcy montażu, Biura Projektów opracowującego Rysunki

Stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Rysunkami i wymaganiami niniejszej Specyfikacji

Wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Rysunków, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu

Stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji

8.4. Ocena wykonania elementów lub konstrukcji

1) Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.

2) W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

3) Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy oraz przedstawione do odbioru.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej STO.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Normy:

- 1) PN-97/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- 2) PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
- 3) PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania.
- 4) PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.
- 5) PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
- 6) PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
- 7) PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników.
- 8) PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.
- 9) PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.
- 10) PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.
- 11) PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.
- 12) PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
- 13) PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
- 14) PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.
- 15) PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne.
- 16) PN-86/M-82153 Nakrętki sześciokątne niskie.
- 17) PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.
- 18) PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
- 19) PN-91/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
- 20) PN-91/M-82342 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.
- 21) PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- 22) PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.
- 23) PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
- 24) PN-94/H-92203 Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.
- 25) PN-84/H-93000 Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco

- 26) PN-79/H-04371 Metale. Próba uderzeniowa w obniżonych temperaturach.
- 27) PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe Połączenia spawane i powierzchnie napawane
- 28) PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- 29) PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie brzegów do spawania.
- 30) PN-90/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- 31) PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawanie łukiem krytym
- 32) PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
- 33) PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
- 34) PN-80/M-69420 Druty lite do spawania i napawania stali.
- 35) PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- 36) PN-88/M-69710 Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania do czołowych złączy lub zgrzewanych.
- 37) PN-57/M-69723 Spawanie. Próba statyczna rozciągania materiału spoiny.
- 38) PN-88/M-69720 Spawalnictwo. Próby zginania do czołowych złączy spawanych lub zgrzewanych.
- 39) PN-88/M-69733 Spawalnictwo. Próba uderzeniowa złączy spajanych doczołowo.
- 40) PN-76/M-69774 Spawalnictwo. Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm. Jakość powierzchni cięcia.
- 41) PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości oględzin zewnętrznych.
- 42) PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe budowlane - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie

SST - 9. POWŁOKI ANTYKOROZYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich przy realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów inżynierskich w zakresie przedsięwzięcia wymienionego w pkt. 1.1.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w STO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

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

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

2.2. Wymagania szczegółowe.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich są:

2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni

Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001.

2.2.2. Farby

Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400.

Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

3. SPRZĘT.

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT.

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

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

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich.

Podwykonawca robót antykorozyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych na obiektach inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych obiektów inżynierskich, podejmuje Inspektor nadzoru. Wykonawca nie może przenieść wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inspektora nadzoru bez zgody Inspektora nadzoru.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta lub ściśle wg wytycznych Producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. Zakres wykonywania robót.

5.2.1. Przygotowanie rusztowań roboczych podwieszonych lub stojących

Rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom BHP dotyczących rusztowań.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 5501-1:1996, PN-SO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie remontowane powinny być oczyszczone przez piaskowanie i odtłuszczone.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

5.2.3. Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

5.2.4. Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda наносzona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora nadzoru. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora nadzoru do Dziennika Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

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

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych w postaci powłok malarskich zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

W przypadku wykonywania nowych konstrukcji stalowych w postaci przęseł obiektów inżynierskich oraz montażu nowych elementów w istniejących konstrukcjach stalowych Inspektor nadzoru, w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej jako całości oraz wykonaniem i montażem nowych elementów w konstrukcjach istniejących i jednocześnie nadzór nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowej konstrukcji, a w przypadku konstrukcji istniejących nad wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego nowych elementów konstrukcji oraz konstrukcji istniejącej.

Poszczególne etapy wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli

wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie konstrukcji stalowej w postaci powłok malarskich, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta zestawu malarskiego i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora nadzoru,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót. Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1. | PN-EN ISO 8504-1:2002 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne. |
| 2. | PN-EN ISO 8504-2:2002 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna. |
| 3. | PN-EN ISO 11124-1:2000 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 4. | PN-EN ISO 11126-1 :2001 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 5. | PN-EN ISO 12944-1:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie. |
| 6. | PN-EN ISO 12944-5:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie. |
| 7. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. |
| 8. | PN-89/S-1005 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania. |
| 9. | PN-EN ISO 12944-7:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich. |

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 10. | PN-EN ISO 4618-3:2001 | Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania. |
| 11. | PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni. |
| 12. | PN-ISO 8501-1:1996 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. |
| 13. | PN-ISO 8501-2:1998 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok. |
| 14. | PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| 15. | PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. |

SST - 10. ŚCIANKI SZCZELNE

1. WSTĘP

1.1. Zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pogrążaniem/wyrywaniem ścianek szczelnych z grodzic stalowych wykonywanych w ramach inwestycji pn. „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z pogrążaniem/wyrywaniem ścianek szczelnych z grodzic stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową Zamawiającego lub/i Wykonawcy.

ST swoim zakresem obejmuje:

- a) prace przygotowawcze, pomiarowe i porządkowe:
 - zakup i transport grodzic stalowych w miejsce wbudowania;
 - wytyczenie osi projektowanej ścianki w terenie;
 - wykonanie i rozbiórkę niezbędnych zabezpieczeń;
 - wykonanie platform roboczych i startowych ;
 - montaż i demontaż konstrukcji pomocniczych;
 - uprzątnięcie terenu po zakończeniu robót;
- b) pogrążanie/wyrywanie grodzic stalowych.

Specyfikacja swoim zakresem nie obejmuje:

- a) wykonania dojazdów dla samochodów transportujących materiały i sprzęt;
- b) przygotowania miejsc placów rozładunkowych oraz składowych;
- c) usunięcia i zabezpieczenie na czas wykonywania robót wszelkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych;
- d) wykonania kotew gruntowych, rozpór i kleszczy;
- e) wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.

Roboty nie objęte niniejszą ST należy realizować zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej lub/i odrębnej ST.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i warunkami kontraktu lub/i podanymi w STO “Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Konstrukcje pomocnicze

Wszystkie konstrukcje potrzebne do bezpiecznego wykonywania ścianek szczelnych.

1.4.2. Kombinowana ścianka szczelna

Ścianka szczelna złożona z elementów nośnych i uzupełniających. Elementami nośnymi mogą być stalowe rury, belki lub pale skrzyniowe. Elementami uzupełniającymi są stalowe grodzice korytkowe lub zetowe.

1.4.3. Doświadczenia porównywalne

Udokumentowane lub inne jasno określone informacje dotyczące warunków gruntowych oraz warunków wykonawstwa, odniesione do podobnych rodzajów gruntów i skał, dla których spodziewane są podobne oddziaływania. Doświadczenia miejscowe uważane są za szczególnie przydatne.

1.4.4. Poduszka

Tworzywo wypełniające ściśle wnękę kołpaku, które łagodzi siłę uderzenia spadającego młotka na kołpak i głowicę brusa (grodzicy)

1.4.5. Rozejście zamków

Rozerwanie się zamka podczas zagłębiania grodzicy.

1.4.6. Wskaźnik rozejścia zamków

Urządzenie do określania, czy połączenia zamków sąsiednich grodzic podczas zagłębiania są między sobą szczepione całkowicie

1.4.7. Kołpak

Urządzenie osadzone na głowicy brusa (grodzicy), które rozdziela uderzenie młota równomiernie na brusy zapobiegając dzięki temu uszkodzeniom głowicy brusa.

1.4.8. Zagłębianie

Działanie pozwalające na wprowadzenie brusa do wymaganej głębokości w grunt. Zagłębianie bardzo często jest też nazywane pogrążaniem.

1.4.9. Metoda zagłębiania

Wszystkie metody zagłębiania, takie jak: pogrążanie ciągle pojedynczych elementów od razu na projektowaną głębokość, pogrążanie panelowe lub naprzemienne, pogrążanie etapowe za pomocą wbijania, wibrowania lub kombinacji tych metod.

1.4.10. Wspomaganie zagłębiania

Metoda mająca na celu zmniejszenie oporu zagłębiania podczas zagłębiania, np. wplukiwanie lub wstępne rozwiercanie.

1.4.11. Nakładka

Płyta stalowa, która łączy razem dwa odcinki grodzic

1.4.12. Rama prowadząca

Rama składająca się z jednej lub kilku sztywnych belek przewodnikowych, zwykle ze stali lub drewna, stosowana w celu pozycjonowania brusa podczas ustawiania i utrzymywania osiowości brusów w czasie łączenia i zagłębiania.

1.4.13. Młot

Część wyposażenia kafara, zapewniająca poprzez energię uderzenia zagłębienie brusa do określonej głębokości. Młotem jest też bardzo często nazywane urządzenie do wbijania grodzic w grunt.

1.4.14. Prowadnica

Dźwigar lub podobny element zamocowany do wieży w celu prowadzenia brusa i młota (lub wibratora) podczas zagłębiania

1.4.15. Kierownica

Urządzenie kierujące łączące kołpak lub/i młot z prowadnicą

1.4.16. System prowadzący

Kompletny układ do prowadzenia brusa i młota (lub wibratora) podczas zagłębiania

1.4.17. Bolec kotwiący

Pręt wystający z podstawy grodzicy używany do połączenia grodzicy z podłożem skalnym

1.4.18. Szakła

Osprzęt do podnoszenia grodzic z podłoża i ustawiania ich w pozycji pionowej.

1.4.19. Brus (grodzica)

Jednostkowy element ścianki szczelnej (pojedyncza, zespolona podwójna bądź wieloprofilowa).

1.4.20. Ścianka szczelna

Ściana ciągła składająca się z brusów. W przypadku stalowych grodzic ciągłość ścianki zapewniona jest poprzez wzajemne połączenie zamków, spasowanie podłużnych wypustów lub poprzez specjalne łączniki.

1.4.21. Konstrukcja ścianki szczelnej

Konstrukcja, do podtrzymania gruntu i wody, składająca się z brusów, gruntu i skały, zakotwień, podparć i kleszczy.

1.4.22. Kontrola na placu budowy

Kontrola na placu budowy i w jego otoczeniu.

1.4.23. Badanie terenowe

Badania geotechniczne na terenie budowy i w jego sąsiedztwie.

1.4.24. Przesuw

Względne przemieszczenie między zamkami sąsiednich grodzic w kierunku podłużnym.

1.4.25. Szablon

Specjalny rodzaj ram prowadzących używanych do ustawiania zakrzywionych lub załamanych w planie ścianek szczelnych. Często stanowią one platformę roboczą lub pomost dojściowy przy prowadzonych robotach kafarowych.

1.4.26. Nanizacz

Urządzenie zamocowane w podstawie grodzicy w celu naprowadzenia grodzicy na zamek grodzicy wcześniej umieszczonej w ramie prowadzącej

1.4.27. Wibrator

Urządzenie służące do zagłębiania i wrywania brusów oraz elementów nośnych i uzupełniających kombinowanych ścianek szczelnych.

1.4.28. Monitorowanie

Prowadzenie obserwacji w ramach kontroli jakości technicznej procesu zagłębiania.

1.4.29. Nadzór

Aktywna funkcja w nadzorowaniu i kierowaniu wykonaniem konstrukcji ścianki szczelnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Polskimi Normami, niniejszą ST oraz poleceniami Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonania stalowych ścianek szczelnych to grodzice stalowe ze stali o gatunku zgodnym z Dokumentacją Projektową oraz Polskimi Normami.

2.3. Grodzice stalowe

2.3.1. Grodzice nowe

Do wykonania stalowej ścianki szczelnej należy użyć nowych grodzic stalowych typu

- GU 16-400 ze stali gatunku S240GP;

lub równoważnych o parametrach zgodnych z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz Polskimi Normami.

Za zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej należy uznać wszystkie grodzice, które:

- mają nie mniejszą wytrzymałość na zginanie (iloczyn wskaźnika wytrzymałości grodzicy i granicy plastyczności stali) niż wymagana w Dokumentacji Projektowej;
- posiadają wymiary fali nie większe niż wymiary fali grodzic przyjętych w Dokumentacji Projektowej.
- spełniają jednocześnie wszystkie inne szczegółowe wymagania Dokumentacji Projektowej, jeżeli zostały one określone w projekcie (np. w zakresie min. momentu bezwładności, grubości ścianki, lokalizacji zamka, szerokości modularnej grodzicy, pogrążalności itp.);

2.3.2. Grodzice używane

Grodzice wcześniej używane mogą zostać ponownie użyte do wykonania robót pod warunkiem, że Dokumentacja Projektowa przewiduje taką możliwość oraz Wykonawca udokumentuje spełnienie wszystkim wymagań (np. w zakresie gatunku stali, wskaźnika wytrzymałości i innych) zawartych w Dokumentacji Projektowej.

2.4. Materiały uszczelniające

Materiały uszczelniające powinny spełniać wymagania Dokumentacji Projektowej.

2.5. Inne materiały i wyroby

Wszystkie materiały i wyroby nie wymienione w niniejszej ST, a przewidziane do wykorzystania w trakcie realizacji robót powinny posiadać deklarację zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz być zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne" oraz w Polskiej Normie [15].

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty powinny być wykonane specjalistycznym sprzętem do pogrążania/wyrywania grodzic (kafarów, wibromłotów) zgodnym z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz zaakceptowanym przez Nadzór.

Grodzice mogą być pogrążane/wyrywane z zastosowaniem jednej z następujących maszyn:

- młotami: hydraulicznymi, spalinowymi, wolnospadowymi,
- wibromłotami: wysokiej i niskiej częstotliwości, wysokiej częstotliwości ze zmiennym mimośrodem wirującej masy, wysokiej częstotliwości ze zmieniającym się w sposób ciągły mimośrodem (z ciągłą regulacją częstotliwości) oraz wolne od wzbudzeń rezonansowych w fazie rozruchu i zatrzymania (tzw. nierezonansowe).

Należy dobrać taki sprzęt do pogrążania, którego użycie nie spowoduje uszkodzenia sąsiadujących z placem budowy budynków, konstrukcji i instalacji podziemnych.

W razie potrzeby należy przewidzieć dodatkowy sprzęt pływający umożliwiający pograżanie grodzic z wody. Wykonawca na życzenie Nadzoru przedstawi charakterystykę sprzętu przeznaczonego do wykonania robót. Roboty pomocnicze, w zależności od zakresu, warunków lokalnych i przyjętej technologii instalacji ścianki, mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu koparek, dźwigów itp.

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprawnego sprzętu, który zapewni właściwą jakość prowadzonych robót, zgodność z normami BHP, ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi użytkowania sprzętu. Liczba, jakość i wydajność sprzętu musi gwarantować prowadzenie robót z odpowiednią wydajnością zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

4.2. Wymagania szczegółowe

Materiały do wykonania stalowej ścianki szczelnej (grodzice, zamki) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu elementów o długościach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Dobór środków transportu należy do Wykonawcy i zależy od wymagań konkretnego projektu. Przewożone materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesunięciem.

Niewłaściwe przenoszenie i nieodpowiednie składowanie grodzic, zwłaszcza profili płaskich, jest częstą przyczyną trudności podczas zagłębiania. Niewłaściwe podnoszenie, transport lub składowanie może być także przyczyną zniszczenia wstępnej powłoki grodzic. Podczas ustawiania grodzic zaleca się zapewnienie bezpiecznego dostępu robotnikom prowadzącym podstawę grodzicy podczas jej wstawiania w zamek grodzicy wcześniej zagłębionej. W przypadku gdy zapewnienie takiego dostępu jest niemożliwe (np. w sytuacji gdy korona ścianki znajduje się na zbyt dużej wysokości), zalecane jest stosowanie nanizaczy, które umożliwiają połączenie zamków bez obecności osób na poziomie korony ścianki. Zasada działania nanizacza została schematycznie przedstawiona na Rysunku 6.

Przenoszenie oraz składowanie brusów na placu budowy należy wykonywać w sposób niepowodujący znacznych ugięć brusów, uszkodzeń zamków i ewentualnych powłok ochronnych. W przypadku poziomego ułożenia brusów podczas transportu należy zapewnić podparcie w co najmniej w dwóch punktach, a podczas ułożenia pionowego, dopuszcza się jeden punkt zaczepienia.

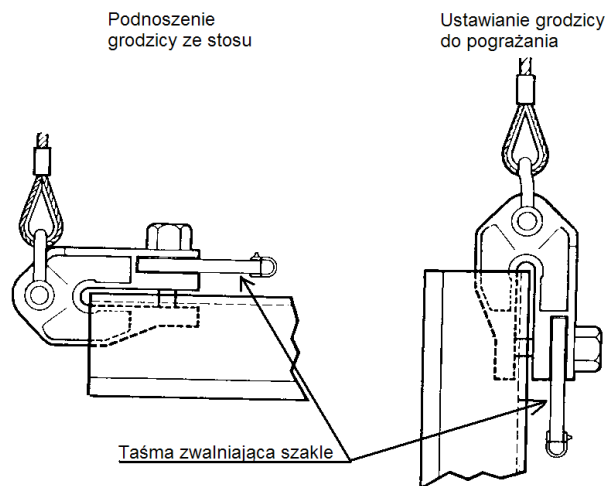
Zaleca się przestrzeganie specjalnych wskazań, dotyczących przenoszenia i składowania określonych przez producenta grodzic. Zalecane jest składowanie brusów w sposób umożliwiający ich łatwe podnoszenie w kolejności ich wykorzystania.

Grodzice różnych typów i różnych gatunków stali należy składować oddzielnie i prawidłowo oznakować.

Składowanie i przenoszenie grodzic o profilach płaskich należy przeprowadzać z największą ostrożnością w celu uniknięcia odkształceń brusów.

Gdy składowane są grodzice stalowe wstępnie powlekane, należy stosować przekładki między każdą grodzicą w stosie.

W celu uniknięcia ugięć grodzic, które mogą powodować trwałe odkształcenia, należy przy przyjmowaniu liczby i miejsc podparć grodzic w stosie wziąć pod uwagę długość i sztywność pojedynczego brusa.



Rysunek 1. Szakła zwalniane z powierzchni terenu

Zaleca się używanie do podnoszenia i pozycjonowania grodzic specjalnego oprzyrządowania jak szakle, przyspawane haki i podobne, aby uniknąć zniszczenia grodzic, a w szczególności zamków. Ochrona zamków nie jest wymagana, jeżeli do przenoszenia grodzic wykorzystuje się niemetalowe zawiesia płaskie. W przypadku stosowania do przemieszczania grodzic szakli zdalnie sterowanych (Rysunek 1), ich niezawodne działanie należy sprawdzić przed użyciem. Oprzyrządowanie wykorzystujące przyczepność cierną może ulec zwolnieniu w sposób nieoczekiwany, dlatego też nie należy go stosować do przemieszczania brusów jeżeli nie są zapewnione dodatkowe środki bezpieczeństwa.

Szczegółowe wymagania dotyczące składowania oraz przenoszenia grodzic podane są w p. 8.3. oraz w Załączniku A normy [1].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Dokumentacja projektowa

Roboty należy prowadzić na podstawie zatwierdzonej do wykonania Dokumentacji Projektowej, która powinna zawierać następujące informacje ogólne:

- plan sytuacyjny z zaznaczonymi drogami dojazdowymi oraz możliwymi utrudnieniami;
- ograniczenia dotyczące dowozu sprzętu lub/i materiałów;
- lokalizację reperów na terenie lub w sąsiedztwie budowy wraz z opisem wysokościowym;
- lokalizację wszystkich instalacji podziemnych (np. elektrycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych) i nadziemnych oraz sąsiadujących budynków i budowli wraz z określeniem podatności na uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót;
- opis rodzaju i parametrów/stanu gruntów, uwarstwienia podłoża na całym obszarze budowy oraz występowania i poziomów wód gruntowych;
- możliwość występowania kamieni, głazów lub innych przeszkód naturalnych i sztucznych w gruncie (np. starych fundamentów, kotew gruntowych, elementów ochrony katodowej, itp.);
- możliwość przyczepiania się gruntów spoistych do brusów w trakcie wrywania ścianek;
- ograniczenia poziomu hałasu i drgań;
- ograniczenia dotyczące metody zagłębiania ścianki oraz metody wspomagającej;
- wymagania określające współczynnik przepuszczalności ścianki szczelnej w odniesieniu do wody i innych cieczy;
- w przypadku konstrukcji stykających się z wodą: poziom wody i jego zmiany (amplituda, częstota zmian wraz z ich przyczyną, np. opróżnienie zbiornika piętrzącego, pływy, itp.);
- dane dotyczące możliwych zanieczyszczeń gruntów.

Dokumentacja Projektowa powinna zawierać również informacje szczegółowe wymagania techniczne dotyczące ścianek szczelnych obejmujące:

- osie projektowanej ścianki szczelnej;
- rozmieszczenie, rodzaj, długości i gatunek stali grodzic;
- projektowane rzędne korony i spodu ściany;
- sposób zabezpieczenia przed korozją lub system konserwujący;
- informacje, czy konieczne jest zespawanie zamków dla przenoszenia obciążenia ścinającego w kierunku podłużnym;
- różne etapy wykonania konstrukcji ścianki szczelnej.

Przed przystąpieniem do realizacji robót zaleca się, aby dostępne były następujące dane uzupełniające:

- porównywalne doświadczenia z robót przeprowadzonych na terenach przyległych lub z robót podobnych przeprowadzonych w podobnych warunkach;
- stan istniejących budowli, konstrukcji i instalacji zlokalizowanych na terenach przyległych wraz z określeniem rodzaju i głębokości posadowienia;
- dane dotyczące niesprzyjających warunków pogodowych (np. silne wiatry i ich częstotliwość);
- silne przemarzanie gruntu wówczas, gdy może prowadzić do przekroczenia naprężeń w elementach ścianki szczelnej.

Ponadto zaleca się, aby Dokumentacja Projektowa precyzowała następujące aspekty realizacji robót jeśli odnoszą się do realizowanej konstrukcji:

- jakość spawania;
- metoda zaryglowania zamków;

- metodę cięcia elementów stalowych;
- metodę wspomagania zagłębiania brusew i głębokość do której może być zastosowana;
- kształt buta oraz innych zabiegów wymaganych dla zabezpieczenia ostrza grodzicy w podłożu skalnym;
- metoda, dzięki której, w plastycznych gruntach spoistych zalegających nad skałami, można unikać przeciskania się gruntu przez szczelinę między podstawą grodzicy i stropem skały;
- jakość zasypu gruntowego lub/i metoda jego wykonywania;
- wstępne sprzężenie rozpór lub zakotwień w celu zmniejszenia przemieszczeń gruntu za ścianką szczelną;
- ograniczenia czasowe podczas krytycznych etapów wykonawstwa;
- metody i poziomy obniżania zwierciadła wody gruntowej;
- typ, rodzaj i metoda nakładania powłok na elementy stalowe;
- metody ochrony katodowej;
- wzajemna zgodność między materiałami uszczelniającymi zamki i powłokami ochronnymi;
- specjalne wymagania dotyczące przepuszczalności lub szczelności stalowych ścianek szczelnych;
- metoda zabezpieczająca położenie podstawy grodzicy podczas wykonywania przyległego wykopu w podłożu skalnym;
- wpływ wyrywania brusew na wytworzenie połączeń hydraulicznych między warstwami gruntów mających różne poziomy wodonośne;

Jeżeli w sąsiedztwie placu budowy znajdują się obiekty, które mogą znajdować się w strefie oddziaływania na nie wibracji i hałasu wywoływanych przez sprzęt budowlany w trakcie pograżania grodzic to projekt powinien zawierać następujące informacje:

- zasięgi stref oddziaływania sprzętu do pograżania grodzic;
- wpływ pograżania i wyrywania brusew na sąsiednie budynki, instalacje i urządzenia, na osiadanie powierzchni gruntu
- informacje o stanie technicznym i typie konstrukcji obiektów znajdujących się w strefie tych oddziaływań,
- zalecenia co do prowadzenia pomiaru drgań na tych obiektach i rozmieszczeniu punktów pomiarowych oraz co do maksymalnych dopuszczalnych wartości przyspieszeń mierzonych na obiektach.

Natomiast jeżeli w sąsiedztwie placu budowy znajdują się obiekty znajdujące się w zasięgu stref oddziaływania wykopu to projekt powinien zawierać następujące informacje:

- zasięgi stref oddziaływania wykopu,
- informacje o stanie technicznym i typie konstrukcji obiektów znajdujących się w strefie tych oddziaływań,
- zalecenia co do montażu reperów, plomb i piezometrów przed wykonaniem wykopu,
- zalecenia co do częstotliwości wykonywania pomiarów geodezyjnych, badania stanu plomb i sprawdzania wahań poziomu wody gruntowej,
- zalecenia co do ewentualnego wzmocnienia konstrukcji, fundamentów, podłoża gruntowego pod sąsiadującymi z wykopem obiektami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie zawiera tego typu informacji, uważa się, że opisane sytuacje nie mają w danym wypadku miejsca.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie zawiera powyższych informacji, a istnieje podejrzenie, że opisane sytuacje mają w danym wypadku miejsce, obowiązkiem Wykonawcy jest doprecyzowanie ustaleń Dokumentacji Projektowej przed rozpoczęciem robót i opracowanie ogólnych wytycznych postępowania (np. w przypadku natrafienia w gruncie na przeszkody). Opracowania Wykonawcy podlegają przedłożeniu i zatwierdzeniu przez Nadzór.

5.2.2. Etapowanie robót

Poszczególne etapy realizacji robót powinny zostać ustalone w harmonogramie robót na podstawie informacji zawartych w Dokumentacji Projektowej. Przed przystąpieniem do realizacji robót jednoznacznie powinny zostać zdefiniowane kryteria przejścia z jednego etapu do następnego.

Dla każdego etapu realizacji robót ważne są następujące dane dotyczące:

- poziomów zasypów i wykopów;
- poziomów i zmienności poziomów wody gruntowej i wód swobodnych w przypadku prowadzenia odwodnienia;
- charakterystyk materiału zasypowego i jego jakości po obu stronach ścianki szczelnej;
- przemieszczeń ścianki szczelnej na końcu poszczególnych etapów;
- ograniczeń dotyczących obciążeń naziomu za wykonywaną ścianką.

5.3. Przygotowanie terenu budowy

Teren budowy należy tak przygotować, aby prace można było wykonywać w sposób zapewniający bezpieczeństwo i założoną wydajność prowadzonych robót. Przygotowanie i wykorzystanie konstrukcji pomocniczych powinno odbywać się zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przygotowanie terenu budowy obejmuje:

- wytyczenie w sposób trwały osi ścianki w terenie;
- wykonanie ewentualnych wykopów wstępnych lub/i ewentualnych platform roboczych i startowych;
- ewentualne spawanie, cięcie i malowanie powierzchni grodzic zgodnie z Polską Normą [1] oraz odpowiednią ST;

Zaleca się, aby przed przystąpieniem do pogrążania grodzic wykonać niezbędne urządzenia pomocnicze: kleszcze drewniane lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze drewniane są rozparte wkładkami drewnianymi i ściągnięte śrubami. Zabiegi te wykonuje się w celu utrzymania należytego kierunku zgodnego z liniami wytyczonej osi ścianki. Podczas pogrążania grodzic w grunt żwirowaty zaleca się doczepiać od dołu sworznie ochronne, które zabezpieczają przed włączaniem kamyków i zatykaniem zamka.

5.4. Ochrona instalacji naziemnych i podziemnych

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

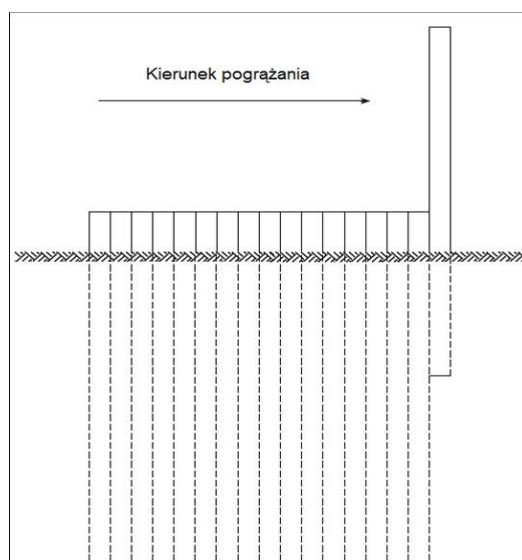
W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane urządzenia podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Nadzór, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

5.5. Pogrążanie grodzic

5.5.1. Metody pogrążania

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej metoda zagłębiania grodzic, sprzęt i metoda wspomagania zagłębiania nie zostały jednoznacznie określone, należy je dobrać na podstawie doświadczeń uzyskanych w porównywalnych warunkach. Jeżeli nie istnieją porównywalne doświadczenia lub są one niewystarczające, zaleca się przeprowadzenie próbnego pogrążania grodzic. Dane uzyskane z przeprowadzonych próbnych pogrążeń grodzic mogą być wykorzystane do zwiększenia efektywności zagłębiania grodzic oraz potwierdzenia poprawności wyboru profilu grodzicy. Próbne pogrążania mogą także wskazać na konieczność wspomagania zagłębiania.

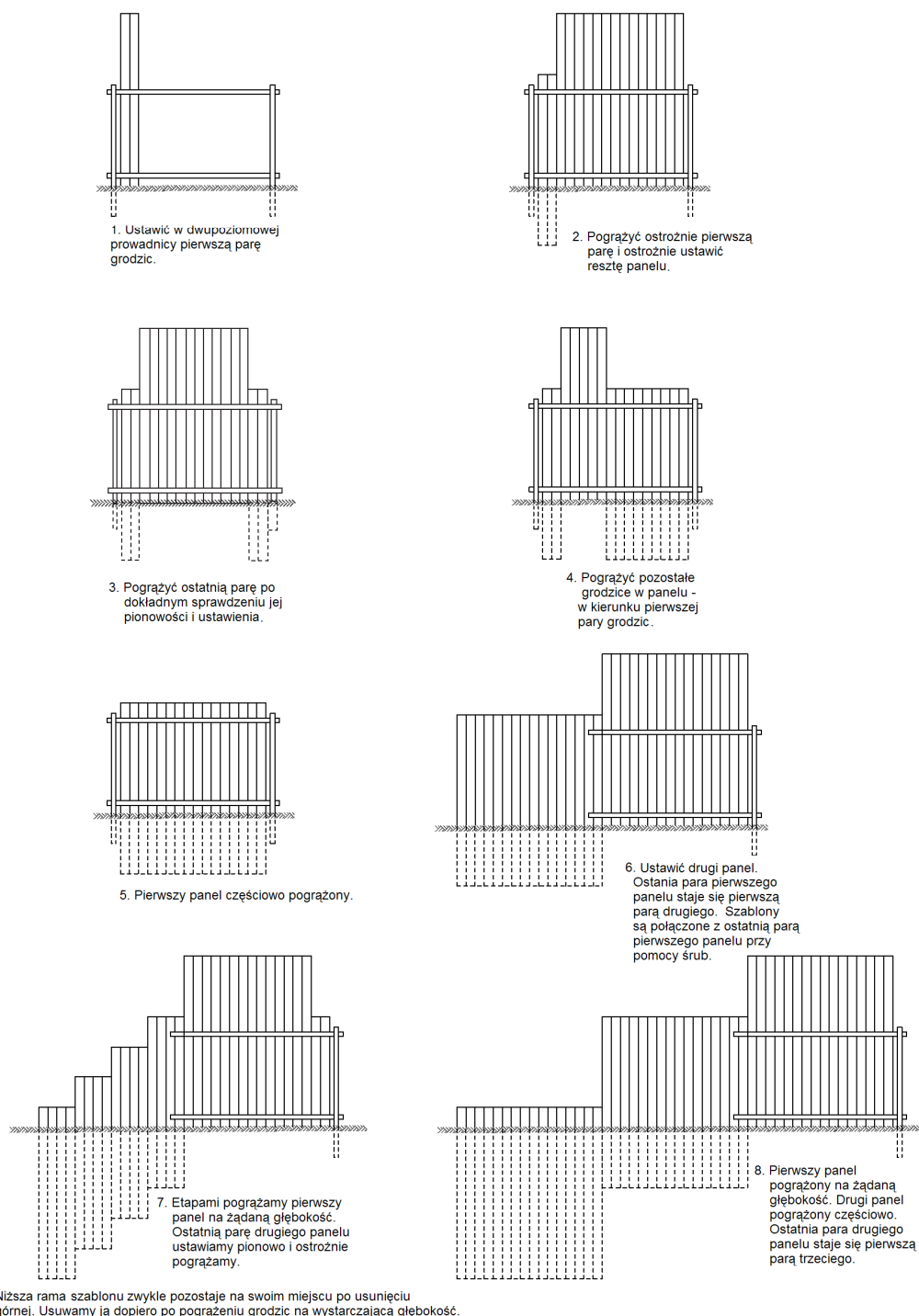
W metodzie ustawienie i pogrążenie (Rysunek 2) pojedyncza lub podwójna grodzica jest pogrążana na pełną głębokość przed ustawieniem kolejnej grodzicy. Ta metoda ma tę zaletę, że głowica brusa podnoszona jest ponad powierzchnię gruntu na wysokość równą długości grodzicy. Ponadto grodzice można ręcznie łatwo wprowadzić w zamek grodzicy już zagłębionej.



Rysunek 2. Metoda ustawienie i pogrążanie

W przypadku gruntów zagęszczonych, zwartych gruntów spoistych i gruntów, w których istnieją przeszkody, stosowanie metody ustawienie i pogrążenie może prowadzić przy swobodnym prowadzeniu do trudności związanych z rozejściem się zamków oraz czasami do znacznych odchyłen od wymaganego położenia.

Metody pograżania panelowego (Rysunek 3) i naprzemiennego pograżania panelowego (Rysunek 4) pozwalają na lepszą kontrolę położenia grodzic wzdłuż ścianki szczelnej, gdyż grodzice prowadzą się nawzajem w zamkach. Równocześnie minimalizowane jest niebezpieczeństwo rozejścia się zamków.

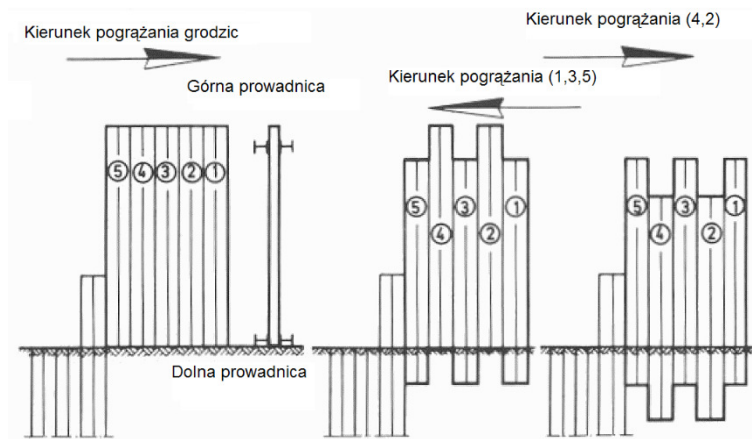


Rysunek 3. Metoda pograżania panelowego.

W metodzie panelowej (Rysunek 3) najpierw ustawia się w dwupoziomowej ramie prowadzącej panel połączonych ze sobą w zamkach grodzic, a następnie pograć grodzice w tak przygotowanym panelu jedna po drugiej, aż do osiągnięcia poziomu górnej ramy prowadzącej. W następnym etapie ustawia się drugi panel wykorzystując jako jedno z podparć ramy prowadzącej ostatnią grodzicę pierwszego panelu. Po pograżeniu drugiego panelu powtarza się ponownie wszystkie operacje wymienione powyżej przy ustawieniu trzeciego

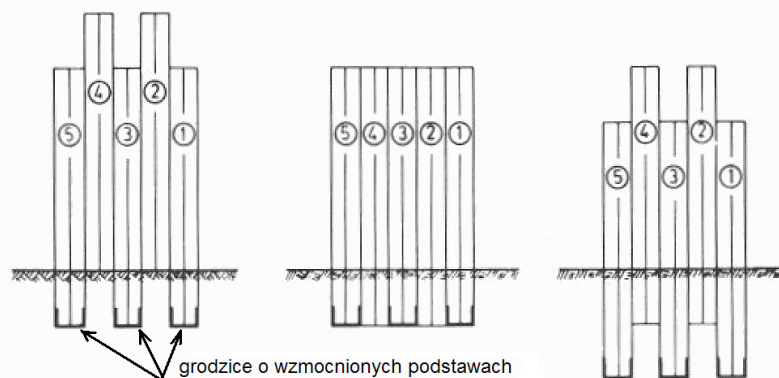
panelu. W momencie, w którym jedna ze stron ramy prowadzącej jest już zamocowana do ostatniej grodzicy drugiego panelu można pogrążyć na projektowaną głębokość grodzice panelu pierwszego. Wymienione operacje należy powtarzać przy pogrążaniu kolejnych paneli.

W przypadku gdy w trakcie pogrążania natrafia się na trudne warunki gruntowe można zastosować tzw. naprzemienne pogrążanie panelowe (Rysunek 4). W tym wariancie grodzice ustawione w panelu pogrąża naprzemiennie.



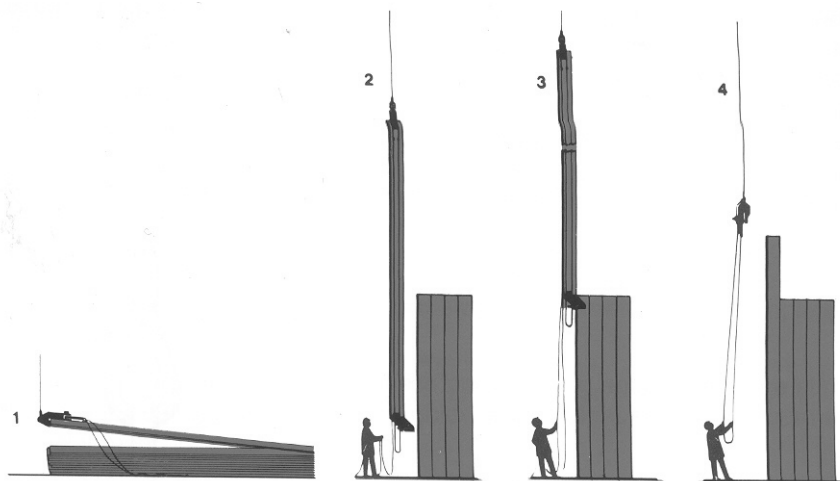
Rysunek 4. Naprzemienne pogrążanie panelowe.

W jeden z wariantów naprzemiennego pogrążania panelowego (Rysunek 5) zakłada wzmocnienie podstawy co drugiej grodzicy. W tym wariancie najpierw na pewną głębokość pogrążane są grodzice ze wzmocnionymi podstawami, a w następnym etapie pogrąża się grodzice bez wzmocnionych podstaw na taką samą głębokość. Panelowe pogrążanie naprzemienne z grodzicami o wzmocnionych podstawach może być wykorzystywane przy pogrążaniu grodzic w gruntach bardzo zagęszczonych piaskach i żwirach oraz przy pogrążaniu podstaw grodzic w skałach miękkich.



Rysunek 5. Naprzemienne pogrążanie panelowe z grodzicami o wzmocnionych podstawach.

Wadą metod panelowych jest to, że wzajemne połączenie zamków grodzic wymaga podniesienia grodzicy na wysokość równą jej podwójnej długości. Powoduje to także konieczność zapewnienia pracownikom dostępu do zamków łączonych grodzic tak, aby je ze sobą połączyć. Zalecanym rozwiązaniem jest stosowanie w takich wypadkach specjalnego przyrządu - nanizacza. Nanizacz jest montowany do zamka znajdującego się od strony panelu przy podstawie grodzicy. Umożliwia on połączenie ze sobą grodzic w zamkach (nanizanie) bez udziału człowieka. Urządzeniem tym steruje się z powierzchni terenu. Idea zastosowania nanizacza przedstawiona jest na Rysunek 6.



Rysunek 6. Schematyczne przedstawienie zasady działania nanizacza

Nanizacz może być także wykorzystywany przy pograżaniu ścianki z grodzic, która docelowo ma wystawać ponad poziom terenu, na taką wysokość, że ręcznie nie można połączyć zamków grodzic ze sobą.

Gdy w trakcie pograżania grodzic dowolną z wymienionych powyżej metod elementy napotkają na przeszkody to można kontynuować pograżanie pozostałych grodzic bez obawy zakłócenia procesu pograżania. Należy jednak zawsze szukać przyczyn trudności w trakcie pograżania. Jeżeli natrafimy na trudne warunki gruntowe i wystąpią trudności z pograżeniem niektórych grodzic na żadaną głębokość, to te wystające grodzice mogą być pograżone później przy użyciu mocniejszych urządzeń. Jeżeli natomiast trudność w pograżeniu wystającej grodzicy jest wynikiem odchylenia się sąsiadujących grodzic w osi ścianki w przeciwnych kierunkach to należy rozważyć wyrwanie tej i sąsiadujących grodzic i ponowne ich pograżenie ze zwróceniem szczególnej uwagi na ich pionowość.

Należy dobrać taką metodę pograżania, która nie spowoduje uszkodzenia sąsiadujących z placem budowy budynków, konstrukcji i instalacji podziemnych.

5.5.2. Wykonanie robót

Grodzice można instalować w gruncie parami lub pojedynczo. Grodzice instalowane parami łączy się na terenie budowy przed instalacją - zwykle w pewnej odległości od miejsca pograżania w gruncie. Jeśli grodzice nie były dostarczone jako sparowane z zaciśniętymi zamkami przed wbiciem zamek łączący dwa elementy należy zaciśnąć lub zespawać, aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie pograżania. Nowo wyprodukowane grodzice mogą być dostarczone przez producenta jako sparowane z zaciśniętymi zamkami. Sparowane grodzice przywożone są pod kafar lub wibromłot i podnoszone jako całość.

Ścianką stalową można przebić się przez kłody drewniane w gruncie, przez żwir i pospółki, a nawet przez gruzowiska i słabe betony. Jeżeli spodziewamy się napotkania przeszkód w trakcie pograżania zaleca się wzmocnić podstawę pała (pkt. 8.4.19 normy [1]).

W przypadku gdy osie ścianki w rzucie pionowym się przecinają pograżanie grodzic rozpoczyna się od narożnika. Narożne grodzice zespawane ze sobą (zalecenia dotyczące spawania grodzic wg p. 8.4 Polskiej Normy [1]), pograża się bardzo starannie na taką głębokość, aby były należycie umocowane w gruncie. Następnie tuż przed nimi na ziemi zaleca się ułożyć ramy prowadzące drewniane długości 3-5 m w takim rozstawie, aby pomiędzy nimi można było wstawić grodzice (Rysunek 10). Parę lub pojedynczą grodzicę nanizuje się na zamek grodzicy narożnej i pograża w grunt na głębokość 2-4m. Kolejno pograża się następne pary lub pojedyncze grodzice na odcinku objętym ramami prowadzącymi. Jeżeli grodzice podczas pograżania wykazują nieregularne odchylenie od osi ścianki, wskazane jest założyć górne kleszcze, które będą się opuszczać razem z grodzicami.

Jeżeli ścianka z grodzic typu U nie jest przewidziana do późniejszego wyciągnięcia oraz nie jest zwieńczona oczepem żelbetowym, po zainstalowaniu grodzic na projektowaną głębokość wskazane jest zespawanie zamków na górnym odcinku na długości 50-80cm, w celu polepszenia współpracy grodzic przy zginaniu.

Ścianki szczelne stalowe przy napotkaniu podczas pograżania w grunt na przeszkody w formie dużych głazów mogą ulec uszkodzeniu. Uszkodzenia te mogą mieć różne formy, np.:

- a) rozerwanie blachy ścianki między zamkami;
- b) zgniecenie dolnego końca ścianki.

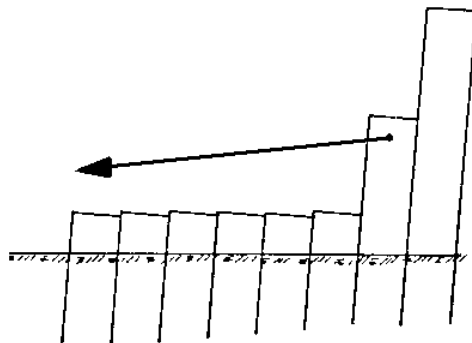
Można zmniejszyć prawdopodobieństwo ich wystąpienia przez wzmocnienie podstawy pała. Uszkodzenie te dadzą się łatwo wyczuć podczas pograżania. Oznaką tego jest dalsze powolne zagłębianie się grodzicy oraz to, że podczas uderzeń młot odskakuje.

5.5.3. Tarcie w zamkach grodzic w trakcie ich pograżania

W trakcie pograżania grodzic występuje pomiędzy grodzicą pograżaną, a już pograżoną w gruncie tarcie w zamkach. Jeżeli siły tarcia w zamkach są bardzo duże to w trakcie pograżania może uwidocznić się jedno lub więcej wymienionych poniżej zjawisk.

Pochylanie się grodzic w osi ścianki. Tarcie w zamku powoduje mimośrodowe działanie siły na grodzicę. Problem ten można rozwiązać w jeden z poniższych sposobów:

- przesunięcie osi uderzenia młota lub wibromłota,
- zmniejszenie tarcia w prowadzącym zamku (zmniejszenie to może być osiągnięte różnymi środkami smarującymi; można też podjąć zabiegi utrudniające dostanie się gruntu do zamków),
- pograżanie grodzic z prowadzeniem,
- pograżanie grodzic w jedno- lub dwupoziomowej sztywnej ramie prowadzącej,
- przyłożenie siły przyciągającej lub odpychającej (Rysunek 7).



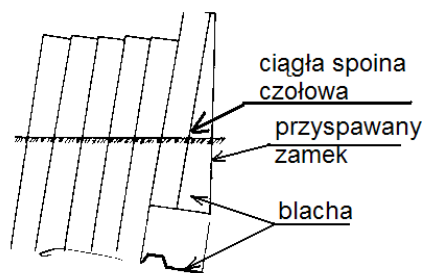
Rysunek 7. Przyłożenie siły przeciwdziałającej odchylaniu się ścianki.

Jeżeli powyższe zabiegi nie przynoszążądanego efektu to dopuszcza się wykonanie i pograżenie specjalnego klinowego pala niwelującego pochylenie. Pal taki można przygotować z dwóch odpowiednio przyciętych grodzic połączonych ze sobą spoiną ciągłą (Rysunek 8.a) lub z blachy przyspawanej spoiną ciągłą do grodzicy (Rysunek 8.b).

a) pal specjalny z dwóch grodzic



b) pal specjalny wykonany z grodzicy i przyspawanej blachy

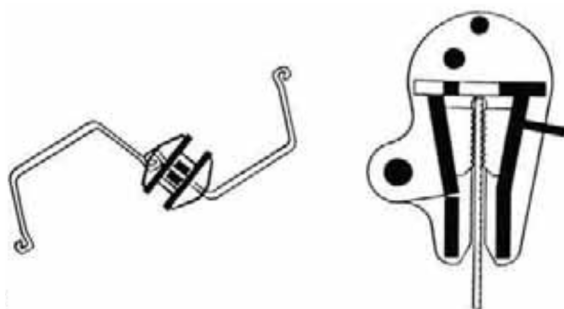


Rysunek 8. Pale specjalne wykorzystywane do zniwelowania pochylenia ścianki

W celu zminimalizowania podłużnych odchyień nie zaleca się stosować takich metod jak: ukosowanie, częściowe wycinanie podstaw stalowych grodzic lub dospawywanie do ich podstaw po stronie wolnego zamka stalowych elementów mających za zadanie zrównoważenie oporów powstających w zamku, ponieważ takie działania zwiększa to ryzyko rozejścia się zamków.

Wciąganie w grunt poprzednio pograżonej grodzicy. W trakcie pograżania grodzic, w zamkach może występować tak duże tarcie, że wraz z pograżanymi grodzicami wciągane są w głąb gruntu poprzednio wbite elementy. Przeciwdziałać temu można przez:

- zmniejszenie tarcia w prowadzącym zamku poprzez jego nasmarowanie lub/i zachowanie pionowości pograżanych grodzic,
- spawanie ze sobą zamków już pograżonych grodzic,
- zastosowanie specjalnych przenośnych szczęk zamocowanych na głowicach już pograżonych grodzic (Rysunek 9), których zadaniem jest niedopuszczenie do wciągania w grunt grodzic już pograżonych.



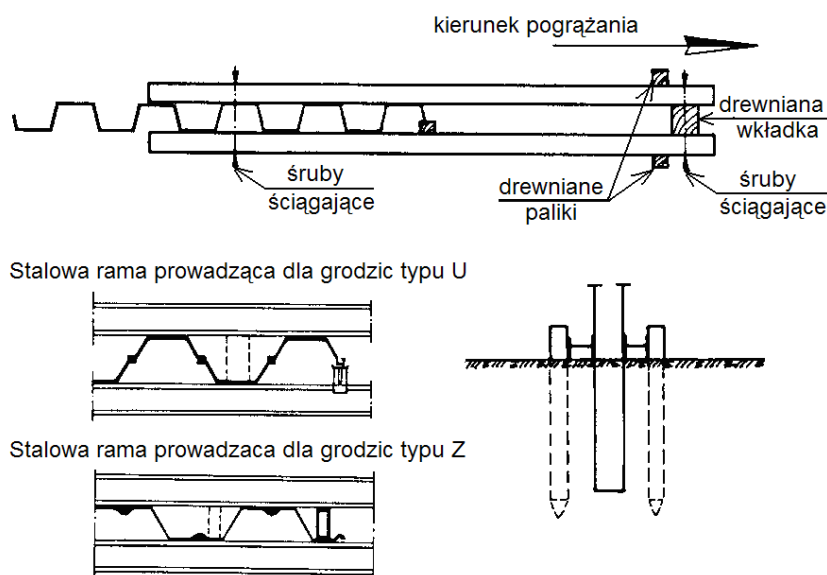
Rysunek 9. Przyrząd utrudniający wciąganie w grunt już pograżonych w trakcie pograżania następnej grodzicy.

Rozgrzewanie się zamków grodzic do bardzo wysokich temperatur. W skutek dużego tarcia w zamkach może dojść do rozgrzania ich do temperatury, w której stal staje się plastyczna, co może doprowadzić do wysprężenia się zamków. Przeciwdziałać temu można przez:

- zmniejszenie tarcia w prowadzącym zamku poprzez jego nasmarowanie lub/i zachowanie pionowości pograżanych grodzic,
- pograżanie grodzic etapami, tak aby miały one czas na oddanie ciepła.

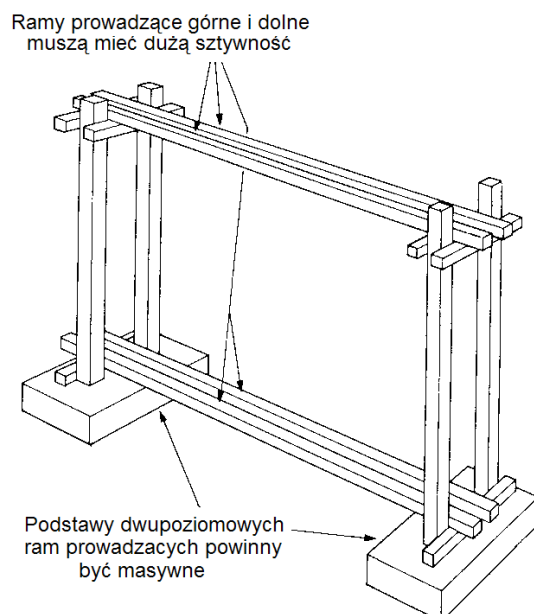
5.5.4. Ramy prowadzące

Jeżeli bardzo ważnym aspektem jest estetyka i szczelność ścianki szczelnej z grodzic wymagana jest zwykle duża dokładność pograżania. Dla jej uzyskania zaleca się, aby przed przystąpieniem do pograżania grodzic wykonać urządzenia pomocnicze: ramy prowadzące jednopoziomowe (Rysunek 10) lub dwupoziomowe (Rysunek 11) drewniane lub z belek stalowych. Drewniane ramy prowadzące są rozparte wkładkami drewnianymi i ściągnięte śrubami.



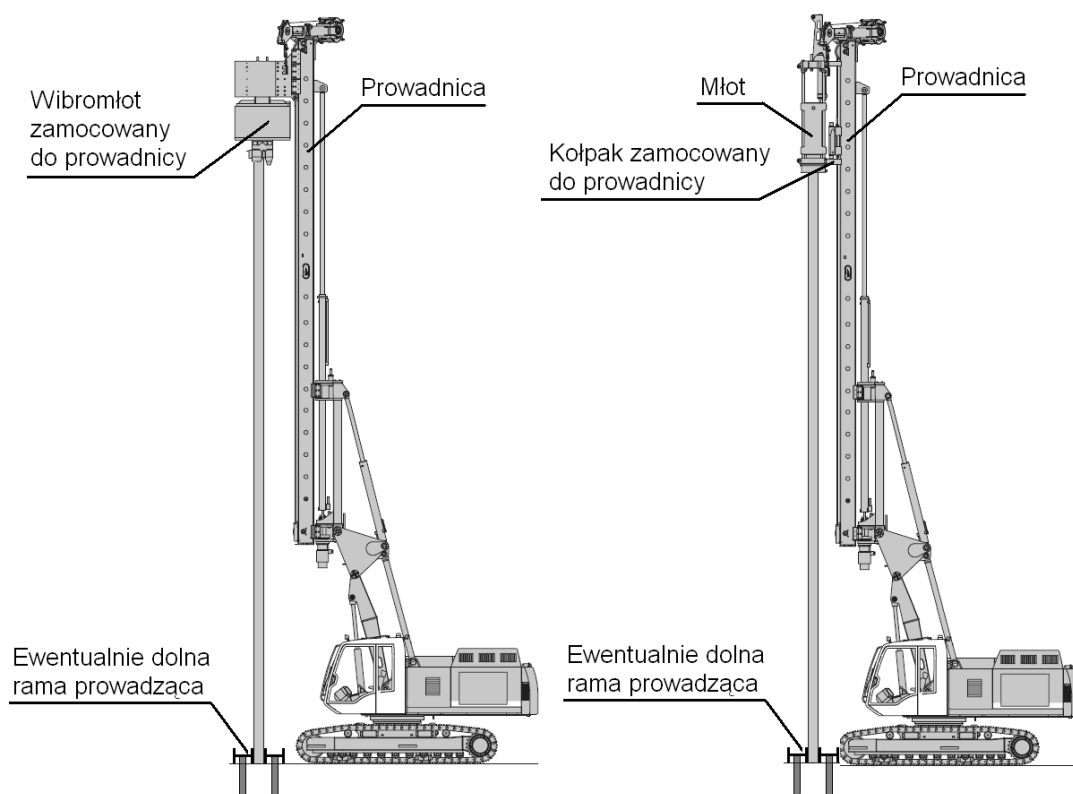
Rysunek 10. Drewniane oraz stalowe ramy prowadzące jednopoziomowe

Ramy prowadzące jednopoziomowe wykonuje się w celu utrzymania należytego kierunku zgodnie z liniami wytyczonej osi ścianki. Natomiast ramy prowadzące dwupoziomowe (Rysunek 11) ułatwiają utrzymanie odpowiedniej pionowości pograżanych grodzic.



Rysunek 11. Dwupoziomowa rama prowadząca

Z zastosowania ram prowadzących można zrezygnować, jeżeli sprzęt do pograżania grodzic wyposażony jest w maszt prowadzący (Rysunek 12), który umożliwia ciągłe korygowanie pionowości w trakcie pograżania.



Rysunek 12. Maszt prowadzący

5.5.5. Wpływ technologii pograżania na otoczenie

Drgania od uderzeń młotów i wibratorów są najczęściej znaczne i mogą rozchodzić się na stosunkowo duże odległości. Drgania z ośrodka gruntowego są przekazywane również na sąsiadujące z placem budowy obiekty. Drgania te mogą powodować uszkodzenia obiektów podatnych. Należy zachować specjalną ostrożność, jeżeli takie budynki posadowione są na luźnych piaskach, zwłaszcza jeżeli są one nawodnione: piaski te są bowiem narażone na nagłe osiadania wywołane drganiami w gruncie.

Pograżanie z użyciem wibromłotów powoduje zwykle w otaczającym podłożu gruntowym większe drgania niż występujące przy wbijaniu. Zastosowanie bezrezonansowych wibromłotów o dużej częstotliwości drgań, w sposób znaczący może zredukować niekorzystny wpływ drgań na otaczające podłoże i budynki. Zastosowanie w trakcie pograżania grodzic zabiegu podpłukiwania zmniejsza mierzone przyspieszenia. Sytuacja ta dotyczy w głównej mierze gruntów spoistych.

5.5.6. Metody wspomagające

W przypadku występowania trudności w procesie pograżania grodzic stosowane są zwykle następujące metody wspomagania:

- a) podpłukiwanie niskociśnieniowe z małą objętością wody:
 - ciśnienie: 1,5 – 2.0 MPa
 - wydajność: 2.0 – 4.0 l/s na rurę
 - średnica rur: około 25 mm
 - liczba rur: zaleca się nie rzadziej niż w załamaniach grodzic.
- b) podpłukiwanie wysokociśnieniowe:
 - ciśnienie: 25.0 – 50.0 MPa (na wylocie pompy)
 - wydajność: 1.0 – 2.0 l/s na rurę
 - średnica rur : około 25 mm
 - średnica dyszy: 1.5 – 3.0 mm
- c) wstępne wiercenie, z użyciem lub bez użycia mieszanki cementowo-bentonitowej;
- d) wysadzanie w wyjątkowych sytuacjach.

Podpłukiwanie niskociśnieniowe z małą ilością wody stosowane jest głównie w zagęszczonych gruntach niespoistych. W połączeniu z wibrowaniem, pozwala grodzicom przechodzić przez bardzo zagęszczone grunty. Podpłukiwanie niskociśnieniowe z małą ilością wody powoduje zwykle bardzo nieznaczne zmiany parametrów gruntów, nie wpływa znacząco na wzrost osiadań, chociaż należy zachować szczególną ostrożność w przypadkach gdy grodzice mają przenosić obciążenia pionowe. Metoda daje dobre efekty szczególnie przy pograżaniu wibromłotami o wysokiej częstotliwości drgań. Podpłukiwanie niskociśnieniowe jest też czasem stosowane do wstępnego przygotowania gruntu przed pograżaniem grodzic.

Podpłukiwanie wysokociśnieniowe może być bardzo skuteczne w bardzo zagęszczonych warstwach gruntu. Podczas podpłukiwania wysokociśnieniowego ograniczona objętość płuczki, zostaje wprowadzona do gruntu poprzez dysze zamocowane do grodzicy w nieznacznej odległości ponad jej podstawą. Warunki gruntowe ulegają nieznacznemu pogorszeniu tylko w ograniczonym obszarze wokół grodzicy. Warunki gruntowe w odniesieniu do nośności nie ulegają znacznym zmianom.

Wstępne wiercenie wykonuje się czasami przed pograżaniem grodzic w celu lokalnego rozluźnienia gruntu. Zwykle używane są wiertła ślimakowe z rurą lub bez rury osłonowej. Wstępne wiercenie wykonywane może być wzdłuż całej linii pograżania (bardzo ciężkie warunki gruntowe) lub tylko w miejscu zamków wolnych. Często w przypadku pograżania grodzic sparowanych rozwierca się grunt w miejscach połączenia zamków grodzicy podwójnej.

Nie należy podpłukiwać grodzic pograżanych we wcześniej rozwiercony grunt gdyż połączenie tych zabiegów znacznie pogarsza parametry gruntowe w otoczeniu grodzicy.

Rozdrobnienie metodami wybuchowymi wykonuje się zwykle tam, gdzie grodzice powinny zostać pograżone w podłoże skalne.

5.6. Wyrwanie grodzic

W trakcie planowania wyrwania grodzic należy uwzględnić:

- pionowe i poziome odkształcenia otaczającego gruntu;
- możliwość połączenia różnych poziomów wodonośnych w gruncie.

W przypadkach uzasadnionych dopuszcza się możliwość rezygnacji z wyrwania grodzic po uzgodnieniu tego z Projektantem.

W trakcie wyrwania grodzic szczególnie grunty spoiste mogą przywierać do powierzchni brusów, tworząc w ten sposób puste przestrzenie w gruncie.

W trakcie wyrwania brusów należy wziąć pod uwagę:

- pionowe i poziome odkształcenia otaczającego gruntu
- możliwość połączenia różnych poziomów wodonośnych w gruncie.

Tam, gdzie brusy znajdują się w pobliżu konstrukcji podatnych na uszkodzenie, zakładów chemicznych, podatnych na uszkodzenie instalacji między konstrukcjami i w konstrukcjach, podziemnych linii kolejowych itd., wyrwanie brusów należy wykonywać ze szczególną ostrożnością

5.7. Zwiększenie szczelności ścianek szczelnych

Z reguły woda przepływając przez zamki grodzic niesie ze sobą cząsteczki gruntu i dochodzi do samo uszczelnienia. Jeżeli wymagania Dokumentacji Projektowej w zakresie szczelności zamków są bardzo wysokie lub jeżeli istnieją uzasadnione obawy co możliwości wystąpienia samouszczelnienia można zastosować jedną z metod zmniejszenia wodoprzepuszczalności ścianek szczelnych. Metody te powinny być określone w Dokumentacji Projektowej lub zgodne z jej wymaganiami.

Szczelność zamków można powiększyć przez wprowadzenie specjalnych płynów lub mas wypełniających do wnętrza zamków. Najczęściej środki takie jest w stanie dostarczyć producent grodzic. Inne metody zwiększenia wodoszczelności grodzic są wymienione w Załączniku E Polskiej Normy [1].

5.8. Inne roboty

Inne roboty takie jak:

- montaż kleszczy, zakotwień, rozpór i podparć;
- wykop, zasyp, drenaż i odwodnienie;
- montaż zakotwień ścianek;

powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i odpowiednią ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

6.2. Wymagania szczegółowe

Przed przystąpieniem do instalacji ścianki należy sprawdzić:

- poprawność wytyczenia osi ścianki;
- ewentualne kolizje ścianki z istniejącym uzbrojeniem terenu;
- przygotowanie platformy roboczej;
- zgodność rzędnych terenu z podanymi w Dokumentacji Projektowej;
- sprzęt zgodnie z p. 3 ST;
- materiały zgodnie z p. 2 ST.

Nadzór powinien obejmować również kontrole i obserwacje, w czasie których należy sprawdzić:

- zgodność warunków na placu budowy w zakresie danych dotyczących gruntu, wody gruntowej z założeniami przyjętymi w projekcie;
- zgodność z założeniami Dokumentacji Projektowej w zakresie kolejności i metody wykonania robót;
- zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie sposobu podparcia ściany, kleszczy i rozpór, ich klasy stali i wymiarów, długości, typu i nośności kotew na poszczególnych etapach robót;
- dokładność metod pomiarowych stosowanych przy instalacji grodzic;
- zakres ewentualnych uszkodzeń w sąsiadujących budynkach, urządzeniach lub podziemnych instalacjach przed i po instalacji ściany w celu identyfikacji tych uszkodzeń, które mogłyby być spowodowane wykonywanymi pracami;
- jeżeli poziomy wody gruntowej i wody swobodnej są według Dokumentacji Projektowej parametrami krytycznymi, to należy je kontrolować w odpowiednio krótkich odstępach czasu, aby otrzymać wiarygodne dane do ich odwzorowania;
- głębokość wbicia ścianki.

Jeżeli prace realizowane są na terenie zabudowanym, to zaleca się rejestrowanie okresowo drgań i poziomów hałasu na terenie budowy oraz w najbardziej narażonych budynkach. Zaleca się, aby takie pomiary były wykonywane zgodnie z miejscową praktyką w celu porównania wyników z kryteriami, które są odpowiednie dla tego rejonu.

W przypadkach uzasadnionych zaleca się przeprowadzanie, z odpowiednią dokładnością, okresowych pomiarów przemieszczeń poziomych reperów na koronie ścianki szczelnej, w sposób pozwalający na ich porównanie z wartościami przemieszczeń przewidywanych w Dokumentacji Projektowej.

Jeśli w sąsiedztwie konstrukcji ścianki szczelnej znajdują się budynki lub instalacje podatne na uszkodzenia, to oprócz pomiarów opisanych powyżej zaleca się uwzględnienie co najmniej:

- pomiarów przemieszczeń na wybranej głębokości;
- pomiarów osiadań budynków i instalacji.

6.3. Tolerancje wykonania.

O ile w Dokumentacji Projektowej nie ustalono inaczej, to tolerancje wykonania ścianki szczelnej z grodzic stalowych wynoszą [1]:

- położenie głowic grodzic według planu pograżania (w kierunku prostopadłym do osi ścianki:

- na łądzie: $e \leq 75\text{mm}$;
- na wodzie: $e \leq 100\text{mm}$;
- pochylenie grodzic od pionu:
- na łądzie: $i \leq i_{\text{max}} = 1\%$ (0,01m/m);
- na wodzie: $i \leq i_{\text{max}} = 1,5\%$ (0,015m/m);

Tam gdzie w Dokumentacji Projektowej wymaga zagłębienia grodzic w nachyleniu, podane tolerancje pochylenia mają zastosowanie w odniesieniu do zakładanego kierunku.

Odchylenie grodzic od pionu może wynosić 2% w gruntach trudnych ze względu na pogrążanie, pod warunkiem, że żadne ścisłe kryteria nie zostały określone np. w odniesieniu do szczelności. Nie dopuszcza się natomiast możliwości rozejścia się zamków.

Geometryczne odchyłki pogrążania są zwykle uwzględnione w projekcie. Jeżeli określone odchyłki zostaną przekroczone, to należy zbadać zakres możliwego przeciążenia jakiegokolwiek elementu konstrukcyjnego oraz w przypadku konieczności podjąć odpowiednie działania naprawcze. Decyzję w tym zakresie podejmuje Projektant.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanej ścianki szczelnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w podano w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

8.2. Szczegółowe zasady odbioru ścianki szczelnej

Odbioru robót dokonuje się na podstawie:

- obserwacji przebiegu pogrążania grodzic,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą;
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników innych badań rutynowych i dodatkowych wymaganych w Dokumentacji Projektowej lub zleconych przez Nadzór.
- Dokumentacji Projektowej z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji robót;
- zapisów w Dzienniku Budowy,

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podane zostały w warunkach kontraktu lub/i STO "Wymagania Ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- opracowanie i przekazanie do Nadzoru wszystkich wymaganych kontraktem dokumentów poprzedzających przystąpienie do robót (projekty wykonawcze, technologiczne, harmonogramy, programy zapewnienia jakości itp.);
- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji;
- organizacja placu składowania grodzic wraz z jego likwidacją po zakończeniu robót, rozładunek, przemieszczanie elementów w obrębie placu;
- montaż i demontaż oraz przemieszczenie sprzętu;
- wykonanie niezbędnych pomiarów, badań i ekspertyz wymaganych w Dokumentacji Projektowej, ST lub zleconych przez Nadzór;
- wykonanie i montaż elementów dodatkowych,
- wykonanie ewentualnego pogrążania/wyrywania próbnego;
- pogrążanie/wyrywanie ścianki szczelnej;
- usunięcie ewentualnych usterek ścianki szczelnej lub elementów dodatkowych,
- roboty pomiarowe w trakcie wykonania i powykonawcze mające na celu określenie poziomu korony wbicia ściany oraz jej położenie w planie;

- w przypadkach uzasadnionych wymaganiami Dokumentacji Projektowej ucięcie grodzic do odpowiedniej rzędnej;
- uporządkowanie terenu robót;
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót;

Cena zawiera również zapas na chwytak urządzenia pograżającego, odpady i ubytki materiałowe powstałe w czasie pograżania itp.

Wszelkie uszkodzenia budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie lub po wykonaniu ścianek szczelnych spowodowane robotami objętymi ST Wykonawca będzie usuwać na własny koszt.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1]. PN-EN 12063:2001: Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- [2]. PN-EN 10248-1:1999: Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- [3]. PN-EN 12048-2:1999: Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- [4]. PN-EN 10249-1:2000: Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- [5]. PN-EN 10249-2:2000: Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- [6]. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- [7]. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [8]. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [9]. PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- [10]. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [11]. PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [12]. PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [13]. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [14]. PN-EN 996:1998 Sprzęt do palowania – Wymagania bezpieczeństwa.
- [15]. PN-EN 1993-5:2007 (U) Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 5: Palowanie i grodze
- [16]. PN-EN 1997-1:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- [17]. PN-EN 1997-2:2005 (U) Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Badania podłoża gruntowego

SST - 11. PRZEPUSTY Z PREFABRYKATÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakupem, dostawą i wbudowaniem żelbetonowych prefabrykatów skrzynkowych i kołowych w konstrukcji obiektów inżynierskich w ramach inwestycji pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia wymienionego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji obiektów inżynierskich z żelbetonowych prefabrykatów skrzynkowych i obejmują wykonanie:

- przepustu na cieku Rów SD w ciągu ul. Spacerowej
- oraz pozostałych ujętych w Dokumentacji Projektowej, a także:
- wykonanie podłoża z chudego betonu klasy C12/15
- wykonanie ławy żelbetowej z betonu klasy C30/37
- wykonanie płyty zespalającej z betonu klasy C20/25
- zakup i dostarczenie na budowę materiałów,
- montaż elementów prefabrykowanych (ustawienie, wypoziomowanie) z prefabrykatów żelbetonowych,
- wykonanie izolacji szczelnej z masy asfaltowo- polimerowej na wykonanej płycie zespalającej

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

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

1.4.2. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

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

1.4.4. Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.5. Przepust betonowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z betonu.

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

1.4.7. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Przepust jest realizowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Przepusty drogowe - Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych” Transprojekt Warszawa 2007

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu, objętego niniejszą SST są:

- prefabrykaty żelbetowe skrzynkowe 150x150cm z betonu klasy C40/45, klasa obciążenia A wg PN-85/S-10030
- zaprawa niskoskurczowa do montażu prefabrykatów,
- stal zbrojeniowa wg SST-6
- beton konstrukcyjny wg SST - 7,
- grodzice wg SST - 10 .

2.2. BETON KONSTRUKCYJNY

Beton konstrukcyjny wg SST - 7.

2.3. STAL ZBROJENIOWA

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową oraz wg SST - 6.

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

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

2.4. DOMIESZKI CHEMICZNE

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [8]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

2.5. MATERIAŁY IZOLACYJNE

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

- emulsja kationowa wg EmA-94. IBDiM [44],
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [23],
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177 [25],
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 [38] oraz wg BN-88/6751-03 [39],
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.6. ELEMENTY DESKOWANIA KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

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

2.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TOLERANCJI WYMIAROWYCH

- odchyłki długości elementów z licem gładkim (bez faktury kamiennej) ± 6 mm,
- odchyłki innych wymiarów niż długości elementów z licem gładkim (bez faktury kamiennej) ± 3 mm,
- odchyłki długości elementów z licem z fakturą kamienną ± 6 mm,

- odchyłki innych wymiarów niż długości elementów z licem z fakturą kamienną ± 3 mm.

2.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH FIZYCZNYCH

- beton klasy B-40, nasiąkliwość nie większa niż 5%, stopień mrozoodporności F-150 (wg PN-88/B-06250), stopień wodoszczelności W-8 (wg PN-88/B-06250), wartość W/C < 0,5, - stal zbrojeniowa zgodna z normą PN-89/H-84023/06, żebrowana B500SP,

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- dźwigiem samochodowym,
- uchwyty do podnoszenia elementów żelbetowych,
- zagęszczarka

Sprzęt użyty do montażu elementów powinien być zgodny z zaleceniami danego producenta elementów żelbetowych.

4. TRANSPORT

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone samochodami skrzyniowymi. W trakcie przewożenia muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem zgodnie z obowiązującymi przepisami. Elementy powinny być rozładowane ze środka transportu i składowane na wyrównanym gruncie lub wbudowywane bezpośrednio w ścianę oporową.

Składowanie powinno odbywać się tak, aby w żaden sposób nie dopuścić do przewrócenia składowanych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

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

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z SST - 5

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3.2. Zasyпка przepustu

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować żwir, pospółki i piaski co najmniej średnie.

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

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

5.4. Umocnienie wlotów i wylotów

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

W zależności od rodzaju materiału użytego do umocnienia, wykonanie robót powinno być zgodne z wymaganiami Inżyniera Nadzoru.

5.5. Ławy fundamentowe pod przepustami

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

Posadowienie ław wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:

- 2 cm dla przepustów sklepionych,
- 5 cm dla przepustów pozostałych,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy:

- 0,5 cm dla przepustów sklepionych,
- 2 cm dla przepustów pozostałych.

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

5.6. Roboty betonowe

5.6.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [8].

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

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

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

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

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

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

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

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

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej - 5 dm³.

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

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

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

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

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

5.6.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem

wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

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

5.6.3. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla - stalowych.

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

5.6.4. Betonowanie i pielęgnacja

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

- a) PN-B-06250 [8] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [9] i PN-B-06250 [8] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

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

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [24].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

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

5.7. Wykonanie betonowych elementów prefabrykowanych

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

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

5.8. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu i ścianek czołowych

Elementy przepustu i ścianki czołowej z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z dokumentacją projektową. Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501 [20].

5.9. Wykonanie ścianki czołowej / doku

Ściankę czołową / dok wykonać jako element monolityczny.

5.10. Izolacja przepustów

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. ZAKRES KONTROLI

Zakres kontroli obejmuje:

- sprawdzenie cech zewnętrznych elementów prefabrykowanych
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia elementów (w tym m.in. innymi: dylatacje, izolacje) – badania laboratoryjne

6.1.1. SPRAWDZENIE CECH ZEWNĘTRZNYCH

Sprawdzenie cech zewnętrznych polega na:

- oględzinach zewnętrznych,
- sprawdzeniu wymiarów elementów (należy użyć przymiarów atestowanych z podziałką milimetrową).

Do dostarczonych elementów producent musi dołączyć atest zawierający:

- nazwę i adres producenta,
- datę wystawienia atestu,
- wykaz cech elementów objętych atestem,
- opis przeprowadzonych badań.

Każdy prefabrykat musi być trwale oznaczony. Oznaczenie musi zawierać: datę produkcji i nr elementu.

6.1.2. SPRAWDZENIE PRAWIDŁOWOŚCI UŁOŻENIA ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia elementów prefabrykowanych polega na:

- wizualnej ocenie jakości robót,
- sprawdzeniu geometrii ustawienia elementów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Dokonuje się następujących odbiorów:

- 1) odbiór podłoża
 - 2) odbiór płyty fundamentowej
 - 3) odbiór płyty dennej
- odbiór elementów prefabrykowanych przed wbudowaniem, zgodnie z pkt. 6.1.1 i 6.1.3 niniejszej specyfikacji,
- 2) końcowy odbiór przepustu wykonanego z elementów prefabrykowanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODSTAW PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności zawarte są w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Płatność za jedną jednostkę obmiarową należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena jednostki obmiarowej wykonania przepustu z prefabrykatów obejmuje:

wykonanie niwelacji podłoża, wytyczenie korpusu budowli, wykonanie grodzia z grodzic stalowych, wykonanie przyczółków z grodzic stalowych wraz z wykonaniem oczepów i licowania przyczółków kamieniem, zakup i dostarczenie na budowę prefabrykatów żelbetowych, ułożenie warstwy chudego betonu,

plyty fundamentowej ,plyty dennej , osadzenie (montaż) prefabrykatów, wykonanie izolacji powierzchni odziemnych elementów prefabrykatów oraz ławy, wykonanie dylatacji przepustu, wykonanie nawierzchni i obarierowania, wykonanie badań i pomiarów zgodnych i wymaganych przez danego producenta elementów i specyfikacji technicznej oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

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

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

SST - 12. PRZEPUSTY Z RUR POLIETYLENOWYCH SPIRALNIE KARBOWANYCH

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem przepustów/rurociągów z rur polietylenowych spiralnie karbowanych w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem:

- przepustu rurowego z polietylenu wysokiej gęstości z rur spiralnie karbowanych (remont przepustu na rowie RI52).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.2. **Przepust rurowy** – przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur.

1.4.3. **Przepust pod drogą** – przepust (zwykle rurowy) pod koroną drogi.

1.4.5. **Przepust z rur polietylenowych spiralnie karbowanych** – przepust rurowy z polietylenu PE, którego zewnętrzna powierzchnia rur jest ukształtowana w formie spiralnego karbu o wielkości i skoku zwoju dostosowanego do średnicy rury.

1.4.6. **Złączka do rur** – element służący do połączenia dwóch odcinków rur, przy montażu przepustu.

1.4.7. **Element zaciskowy** – opaska zaciskowa lub śruba zaciskająca złączkę, przy łączeniu dwóch odcinków rur.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. **Zgodność** materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz aprobatą techniczną IBDiM

2.2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu są:

- rury polietylenowe PE spiralnie karbowane DN600 o SN 8 oraz ew. elementy łączące rury, jak złączki, paski zaciskowe lub śruby, odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznej,
- materiał, stanowiący fundament pod rury i do zasypki przepustu, zgodny z dokumentacją projektową, np. mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) odpowiadająca wymaganiom PN-B-11111:1996, o uziarnieniu 0÷20 mm lub 0÷31,5 mm,
- materiał do wykonania umocnienia skarp na wlocie i wylocie, zgodny z dokumentacją projektową,

2.2.3. Składowanie materiałów

Rury polietylenowe oraz złączki i paski zaciskowe należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.

Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe, umożliwiające spoczywanie rury na karbach na całej długości rury. Rury można składować warstwowo do wysokości max. 3,2 m. Rury układane swobodnie zaleca

się układać warstwami prostopadłymi względem siebie. Układanie można wykonywać z podpórkami drewnianymi lub metalowymi zapobiegającymi przemieszczaniu rur. Kształt podpórek musi być taki, aby nie występował zbyt duży nacisk na sąsiednie warstwy rur, mogący spowodować ich uszkodzenie. Okres składowania na wolnym powietrzu nie powinien przekraczać 2 lat.

Składowanie innych materiałów powinno odpowiadać wymaganiom norm i SST wymienionych w punkcie 2.2.2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

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

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,4 m³,
- ubijakiem spalinowym, płyta wibracyjna, walcem lub innym sprzętem zagęszczającym,
- sprzętem transportowym,
- sprzętem do rozładunku rur, jak lekkim sprzętem dźwigowym, wózkami widłowymi (rozładunek może też być wykonywany ręcznie).

Uwaga: W czasie rozładunku rur należy zwracać uwagę, żeby nie uszkodzić karbów, np. przez zbyt energiczne wyciąganie rur, co powoduje tarcie karbów o podłoże.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Nie należy dopuścić, aby więcej niż 1 m rury wystawał poza obrys środka transportowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie wykopów, np. pod ławę,
3. wykonanie fundamentu (ławy) pod rury, np. z mieszanki kruszywa naturalnego (pospółki),
4. ułożenie rury na ławie w jednym odcinku lub w odcinkach, wymagających połączenia kolejnych dwóch rur złączką,
5. wykonanie zasypki przepustu,
6. umocnienie skarp przy wlocie i wylocie zgodnie z dokumentacją projektową
7. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

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

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,

- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
- ew. odowodnić teren budowy w zakresie uzgodnionym z Inżynierem.

5.4. Wykonanie wykopów

Wykonanie wykopów pod ławę i ewentualne inne elementy robót powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Dobór sprzętu i metody wykonania należy dostosować do rodzajów gruntu, objętości robót i odległości transportu.

Wykonanie wykopów powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST-5 ROBOTY ZIEMNE

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością, co najmniej ± 2 cm.

Wykop należy wykonać w takim okresie, aby po jego zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.5. Ława pod przepustem

Rury przepustu powinny być układane na zagęszczonej warstwie podsypki (ławie) o grubości ustalonej w dokumentacji projektowej.

Podsypkę należy zagęścić do 0,98 Proctora normalnego. Górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu powinna być luźna, aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustu wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.6. Ułożenie rur przepustu na ławie

Ułożenia rury na ławie należy dokonać po zaniwelowaniu poziomu dna i wytyczeniu osi przepustu.

Zaleca się układać rurę w jednym odcinku, jeśli możliwa jest dostawa rury o odpowiedniej długości, wynikająca z asortymentu produkcji i możliwości transportowych.

W innych przypadkach, przepust złożony z dwóch lub większej liczby rur powinien mieć połączenia złączkami poszczególnych odcinków rur.

Łączenie dwóch odcinków rur polega na:

- ułożeniu na ławie złączki,
- położeniu na złączce dwóch sąsiednich końców rur,
- zamknięciu złączki,
- założeniu w złączce pasków lub śrub zaciskowych i zaciągnięcie ich.

W przypadku, gdy przepust ułożono na ławie, po uprzednim połączeniu odcinków rur poza ławą, należy sprawdzić skuteczność połączeń między rurami.

Rurę przepustu po ułożeniu należy ustabilizować w taki sposób, aby nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania przepustu. Można dokonać tego podsypką wspierającą.

Przycięcie skrajnych rur do płaszczyzny skarpy można wykonać przed montażem przepustu lub też na budowie po wykonaniu nasypu.

5.7. Zasyпка przepustu

Zasyпка przepustu do wysokości, co najmniej 30 cm ponad górną krawędź przepustu wykonać mieszanką kruszywa naturalnego o frakcji $0 \div 31,5$ mm lub piaskiem gruboziarnistym, o klasie niejednorodności D5. Za zgodą Inżyniera, do zasyпки można użyć piasku lub niespoistego gruntu rodzimego.

Zasyпка powinna być wykonywana:

- równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu,
- warstwami o grubości dostosowanej do wysokości zasyпки, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia o 0,98,
- ze zwróceniem uwagi, aby średnica ziaren kruszywa, układanego bezpośrednio na rurze, nie przekraczała wielkości skoku karbu zewnętrznego rury.

Szczególnie starannie należy wykonać podsypkę wspierającą przepust, umieszczoną nad ławą. Materiał na podsypkę wspierającą powinien odpowiadać wymaganiom mieszanki z kruszywa $0 \div 20$ mm dla ławy

5.8. Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu

Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu powinno odpowiadać dokumentacji projektowej.

5.9. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych, np. parkanów, ogrodzeń nawierzchni, chodników, krawężników itp.,

- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zatrawienia, krzewów,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

sprawdzenie usytuowania studzienek względem rzędnych dna wykopów;
sprawdzenie skuteczności pompowania (zbieranie wody z całości dna wykopu),

6.4 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola wykonania przewodu z rur żelbetowych powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodu,
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest m (metr) kompletnego wykonania przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ławy fundamentowej.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami STO „Wymagania ogólne” pkt. 8 oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowe

Cena wykonania 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie przepustu z wykopem, ława, ułożeniem rur, zasypka, umocnieniem wlotu i wylotu według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

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

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-EN 13476-1 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe |
| 2. PN-EN 13476-2 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A |
| 3. PN-EN 13476-3+A1 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B |
| 4. PN-EN 476 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej |
| 5. PN-ENV 1046 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków -- Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią |
| 6. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni |

SST - 13. PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci gazowej średniego ciśnienia na odcinku kolizji z projektowanymi obiektami w ramach inwestycji pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, w zakresie zgodnym z dokumentacją Projektową.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci gazowej średniego ciśnienia. Zakres robót obejmuje:

- odcięcie i demontaż istniejącego gazociągu średniego ciśnienia, kolidującego z projektowanym przepustem drogowym,
- wykonanie nowego odcinka gazociągu średniego ciśnienia Dn 63 mm, o długości L=29,5 m z rur PE 63 SDR 11 (od węzła G5 do G10), poza obrysem projektowanego przepustu
- zabezpieczenie projektowany rurociąg pod ciekim Rów SD rurami ochronnymi o średnicy Dz 125x11,4 PE100 SDR11, długości L=18,5m,
- zabezpieczenie odcinka istniejącego rurociągu pod projektowanym zjazdem z ul. Spacerowej, na długości 15,8m poprzez przecięcie istniejącego rurociągu, nasunięcie rury osłonowej o średnicy Dz 125x11,4 PE100 SDR11 (od węzła G3 do G4) i ponowne zgrzanie.

Szczegółowa lokalizacja gazociągu, oraz zabezpieczeń jak w Dokumentacji Projektowej.

1.4 Określenia podstawowe.

- Gazociąg (przewód gazowy) – rurociąg z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych
- Gazociąg średniego ciśnienia – gazociąg, w którym maksymalne ciśnienie robocze gazu wynosi od 10 kPa do 0,5 Mpa włącznie.
- Rura osłonowa – rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do zabezpieczenia gazociągu przed uszkodzeniem mechanicznym na skrzyżowaniu z przeszkodą terenową.
- Skrzyżowanie – miejsce w którym gazociąg przebiega nad lub pod obiektami budowlanymi lub innymi elementami projektowanego uzbrojenia terenu.
- Strefa kontrolowana – obszar wyznaczony po obu stronach gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności, w celu monitorowania lub zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu.
- Operator sieci gazowej – jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadającego koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialna za ruch sieciowy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami zawartymi w „Warunkach ogólnych wykonania i odbioru robót”

2. MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Menadżera Projektu.

2.1 Rury przewodowe

Do przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia stosowane będą rury i kształtki:

- rurociągi polietylenowe dn 32 SDR 11 PE 100 RC typu 2
- rurociągi polietylenowe dn 63 SDR 11 PE 100 RC typu 2

w kolorze pomarańczowym wg normy PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury

2.2 Kształtki do zgrzewania elektrooporowego

Stosować kształtki PE do zgrzewania elektrooporowego, spełniające wymagania normy PN-EN 1555 3+A1:2013 05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki. Wyszczególnienie elementów:

- mufa elektrooporowa dn32 PE100 SDR11
- mufa elektrooporowa dn63 PE100 SDR11
- kolana kąt 60° dn63 PE100 SDR11
- kolana kąt 30° dn63 PE100 SDR11
- trójnik siodłowy dn125/32 PE100 SDR11
- trójnik siodłowy z frezem do nawiercania pod ciśnieniem dn63/25 wraz z mufą elektrooporową dn25

2.3 Zasuwy

Na gazociągu stosować zasuwę z żeliwa sferoidalnego z wbudowanymi króćcami PE do zgrzewania z rurami PE-HD. Elementy te, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1555 4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Armatura. Wyszczególnienie elementów:

- Zasuwa równoprzelotowa dn63 PE100 SDR11

2.4 Rury osłonowe i ochronne

Do wykonania rur osłonowych i ochronnych należy stosować rury polietylenowe PE PN-EN 1555:2007:

- Rura ochronna dn 125x11,4 PE100 SDR11
- Rura osłonowa dn 125x11,4 PE100 SDR11

2.5 Materiały dodatkowe

Do przebudowy sieci gazowej zostaną użyte następujące materiały dodatkowe:

- taśma ostrzegawcza PVC koloru żółtego
- przewód identyfikacyjny DY 1x2,5mm² w izolacji igielitowej
- piasek do podsypki przewodów gazowych
- pianka poliuretanowa (do uszczelnienia końcówek rur osłonowych)
- pierścienie oporowe PE, lub fabrycznie wykonane płozy dystansowe z PE (przewodnice rur przewodowych w rurach ochronnych)
- tabliczki do znakowania gazociągów
-

2.6 Składowanie materiałów

2.6.1 Rury

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi, oraz zapewniający spełnienie warunków BHP. Rury należy układać wg średnic w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Rury polietylenowe należy składować w taki sposób, aby stykały się z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Dla ochrony rur PE przed szkodliwym wpływem światła dziennego ostatnia warstwa powinna być szczelnie przykryta folią polietylenową w kolorze czarnym. Końce rur powinny być uszczelnione. Końcówki rur na bębnach powinny być starannie umocowane i zabezpieczone przed rozwinięciem.

2.6.2 Materiały inne

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność, oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

3. Sprzęt

3.1 Sprzęt do robot ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

Wykonawca dla wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- sprzęt ręczny do wykopów,
- koparkę jednoznaczyniową do 0,60 m³,

- spycharkę kołową lub gąsienicową do 55 kW,

3.2 Sprzęt do robot montażowych

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- agregat prądowórczy 38 kVA,
- prościarkę do rur PE,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- sprężarkę spalinową o wydajności 4÷5 m³/min,
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego rur PE,
- żuraw samochodowy do 4 t.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport

4.1 Transport rur przewodowych i osłonowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu, wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych, w temperaturze bliskiej 0oC i w temperaturze ujemnej.

4.2 Transport piasku

Piasek użyty na podsypkę rurociągów może być transportowany dowolnymi środkami. Wykonawca winien zapewnić środki transportowe, w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. Wykonanie robót

O zamiarze przystąpienia do prac na sieci gazowej, należy poinformować Zakład Gazowniczy zgodnie z wydanymi warunkami i uzyskanymi uzgodnieniami.

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przejmie od Zamawiającego punkty stałe i charakterystyczne, konieczne do wytyczenia osi przewodów gazowych wraz z lokalizacją rur osłonowych, dokona ich wytyczenia oraz trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Przed przystąpieniem do robót należy, pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń

do istniejącej sieci gazowej.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powinny być zachowane, przez Wykonawcę, następujące warunki:

- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności, wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową.

Ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Menadżera Projektu. Pod przewody gazowe należy wykonać wykopy

o ścianach pionowych. Wykopy o ścianach pionowych i głębokościach powyżej 1,0 m należy umocnić. Górne krawędzie obudowy powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) Wykonawca dostosuje do zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego, głębokości wykopów, danych geotechnicznych, oraz posiadanego sprzętu. Odkład gruntu powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę, w miejsce wskazane przez Menadżera Projektu. Ilość ziemi do wywiezienia, obejmuje objętość podsypki przewodów gazowych, piaskiem dowiezionym. Wykopy, pod przewody, powinny być rozpoczynane od najniższej

położonego punktu rurociągu, przesuwając się stopniowo do góry. Zaznaczenie obrysu wykopu należy wykonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy, powinna być dostosowana do średnicy przewodu i być większa minimum o 40 cm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego, rury ochronnej, lub osłonowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym

w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu o grubości 20 cm należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy, Wykonawca wykona ręcznie, lub w sposób uzgodniony z Menadżerem Projektu.

5.3 Przygotowanie podłoża

Przewidziano zastosowanie podłoża z piasku o grubości minimum 10 cm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża, do wartości wskaźnika minimum 0,98. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie.

5.4 Roboty montażowe

5.4.1 Warunki ogólne

Gazociągi powinny być budowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97, poz. 1055 z 2001 r.). Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszelkie prace związane z robotami włączeniowymi do istniejącej sieci gazowej (prace gazo-niebezpieczne), zrealizowane będą przez Dostawcę Gazu (Zakład Gazowniczy Kielce).

5.4.2 Wytyczne wykonania przewodów z rur PE

Gazociągi należy wykonać z rur polietylenowych PE szeregu SDR 11 typ PE 100, o średnicach i grubościach ścianek jak w pkt. 2. Rury osłonowe należy wykonać z rur polietylenowych PE szeregu SDR 17,6, typ PE 100, o średnicach i grubościach ścianek jak w pkt.2. Rury przewodowe i osłonowe powinny być sprawdzone u wytwórcy, pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem.

Rury i kształtki z rur polietylenowych typu PE łączyć należy za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Łączenie rur powinno być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Techniczną i kartami technologicznymi zgrzewania, opracowanymi przez Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych, w zakresie temperatur od 5 do 300C. Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego gazociągu oraz wszelkiego rodzaju rozgałęzienia sieci, należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 00C wynosi $50 \times d$, w temperaturze +100C $35 \times d$, a w temperaturze +200C $20 \times d$, gdzie d – średnica zewnętrzna rury PE.

5.4.3 Wytyczne dotyczące robót demontażowych i odcięcia istniejących rurociągów

Istniejący odcinek gazociągu przeznaczony do likwidacji w miejscach włączenia nowych rurociągów do obiegu należy odciąć i zaślepić lub rozebrać. Podczas odcięcia likwidowany gazociąg należy odgazować i przedmuchać azotem w celu likwidacji atmosfery wybuchowej, a końcówki zabezpieczyć przez zadeklowanie stosując odpowiednie denka lub kołpaki. Prace przy odgazowaniu oraz likwidacji istniejących gazociągów powinni wykonywać wykwalifikowani pracownicy zakładów gazowniczych. Demontaż należy wykonać po przygotowaniu nowych odcinków projektowanej sieci do zabudowania, bezpośrednio przed ich połączeniem z istniejącymi gazociągami.

5.4.4 Wytyczne wykonania rur osłonowych i ochronnych

Odcinek przebudowywanego gazociągu dn63 o długości 18,5m przebiegający pod przebudowywanym rowem (od węzła G7 do węzła G8) zabezpieczyć poprzez montaż rur ochronnych o średnicy Dz 125x11,4 PE100 SDR11. Rurę przewodową należy wprowadzić do rury ochronnej za pomocą płóz ślizgowych o wysokości 15mm (np. INTEGRA). Na końcówkach rury ochronnej/osłonowej montować po dwie płozy dystansowe. Maksymalny rozstaw płóz - 1m. Końcówki rur ochronnych uszczelnić pianką poliuretanową na długości min. 20 cm i manszetą EPDM. W najwyższym punkcie rury ochronnej zamontować saczki wężowe. Z rury ochronnej wyprowadzić za pomocą odgałęzienia siodłowego rurkę wydmuchową dn32 SDR 17,6.

Zakończenie rurki zamknąć poprzez adaptor PE/mosiądz dn32/1" korkiem mosiężnym z gwintem wewnętrznym 1" i umieścić w gazowej skrzynce ulicznej. Skrzynkę osadzić na fundamencie z betonu. Ponadto odcinek istniejącego gazociągu o długości 15,8m od węzła G3 do węzła G4 przebiegający pod projektowanym zjazdem z ul. Spacerowej zabezpieczyć poprzez montaż rur osłonowych o średnicy Dz 125x11,4 PE100 SDR11. Prace prowadzić na wyseparowanym fragmencie gazociągu umożliwiającym jego odgazowanie oraz przewietrzenie azotem w celu likwidacji atmosfery wybuchowej, równolegle z włączeniem odcinka projektowanego wg. p.6. Rurę osłonową należy nałożyć na rurę przewodową za pomocą płóz ślizgowych o wysokości 15mm (np. INTEGRA). Maksymalny rozstaw płóz - 1m.

5.4.5 Zasypywanie i zagęszczanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu gazowego i obiektów zamontowanych na nim. Do podsypki przewodów gazowych stosowany będzie piasek dowieziony. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe, winna być wykonana podsypka z piasku grubości 10 cm.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu oraz dokonaniu podsypki, ułożeniu rury i przy niej taśmy lokalizacyjnej (szerokości 6 cm z czynnikiem lokalizacyjnym ze stali kwasoodpornej wg ZN-G-3002/2001), należy częściowo zasypać wykop piaskiem, ubijając (zagęszczając) go warstwami do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, a dalej zasypywać wykop gruntem rodzimym. Nad rurą, 40 cm powyżej jej wierzchu należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości minimum 20 cm, a następnie zasypać wykop do końca, odpowiednio zagęszczając grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie piasku, wokół miejsc wychodzenia rur przewodowych z rur osłonowych.

Zasyпка może nastąpić po odbiorze gazociągu, przez przedstawiciela dostawcy gazu, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej, w układzie szkicu połowego i mapy sytuacyjnej.

5.5 Próby ciśnieniowe

Po zakończeniu prac montażowych, przewody gazowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z wymaganiami PN-92/M-34503 – Próby gazociągów. Próby sieci gazowej obejmują: sprawdzenie szczelności spoin zgrzewanych i próbę szczelności rur przewodowych. Szczelność połączeń sieci gazowej winna być sprawdzona przed opuszczeniem przewodu gazowego do wykopu, przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0,75 MPa. Każde połączenie winno być sprawdzone przy użyciu środków pianotwórczych. Czas trwania – 1 godzina od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Stwierdzone nieszczelności powinny być usunięte, a połączenia ponownie sprawdzone. Po pozytywnej próbie szczelności połączeń, należy przewód gazowy ułożyć w wykopie i dokonać zasyпки. Następnie należy przystąpić do próby szczelności gazociągu. Ciśnienie próby 0,75 MPa. Czas trwania próby – 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Gazociąg uznaje się za szczelny, jeżeli podczas próby nie zostały stwierdzone nieszczelności, pęknięcia, lub odkształcenia, a ciśnienie próby nie obniżyło się poniżej granicy określonej w normie. Pneumatyczną próbę szczelności wykonuje się gazem ziemnym nawonionym, lub powietrzem. W przypadku negatywnego wyniku, próbę należy powtórzyć, po usunięciu nieszczelności.

Próby należy przeprowadzić komisyjnie, w obecności Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy Gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół, stanowiący dokumentację powykonawczą – odbiorową.

6. Kontrola jakości robót, pomiary i badania

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w zakresie i z częstotliwością akceptowaną przez Menadżera Projektu, w oparciu o normę BN-83/8836-02. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy, stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy, pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodu,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogą,
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu, poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych, nie powinny przekroczyć 10 cm,
- przy próbie szczelności sieci gazowej, dopuszcza się spadki ciśnienia określone w normie PN-92/M-34503,
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności, podlegają ponownym próbom szczelności, przed oddaniem do użytku,
- stopień zagęszczenia podsypki gazociągu nie powinien być niższy od 0,98.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanego i odebranego przewodu gazowego w odniesieniu do każdej średnicy i materiału, z uwzględnieniem innych elementów składowych obmierzanych wg innych jednostek (kształtki PE, płozy, piasek i inne).

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Menadżera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci gazowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur osłonowych,
- próby szczelności przewodów gazowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru technicznego końcowego, polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,
- badanie szczelności gazociągów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności do tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonanej i odebranej sieci gazowej średniego ciśnienia uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wyznaczenie trasy przewodu gazowego
- wykonanie wykopów
- przygotowanie podłoża, pod przewód, z piasku
- ułożenie przewodów i kształtek
- ułożenie rur osłonowych
- wykonanie połączeń zgrzewanych elektrooporowo
- sprawdzenie szczelności poszczególnych elementów sieci gazowej
- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym, wraz z jego zagęszczeniem
- przeprowadzenie próby szczelności
- ułożenie drutu identyfikacyjnego wzdłuż przewodu gazowego
- oznakowanie przewodu gazowego taśmą ostrzegawczą
- oznakowanie przewodu gazowego słupkami i tabliczkami
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- koszt składowania materiałów na odkładzie

10. Przepisy, normy i zarządzenia

- a) PN-B-02480 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- b) PN-M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- c) PN-M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- d) PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- e) PN-EN 1555 Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)
- f) ZN-G-3001 Oznakowanie trasy gazociągu.
- g) ZN-G-3002 Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.
- h) ZN-G-3003 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.
- i) ZN-G-3004 Tablice orientacyjne.
- j) PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- k) PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- l) PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- m) BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- n) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z 2001 r. poz. 1055).
- o) Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83 poz. 392.).
- p) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912).
- q) Ustawa z dn. 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r.) z późniejszymi zmianami.
- r) Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych – rozdział 4 – pas drogowy (Dz. U. Nr 14 poz. 60 z 1985 r.).
- s) Wytyczne projektowania, budowy i użytkowania sieci gazowych z polietylenu – Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, Kraków 1992 r.

SST - 14. ROBOTY TELEKOMUNIKACYJNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przebudowy telekomunikacyjnej sieci kablowej Orange w związku z budową „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

W zakres przewidzianych prac wchodzi wszystkie czynności związane z wykonaniem instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych. Niniejsze Warunki dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- demontażem kabli miedzianych telekomunikacyjnych,
- wykonaniem kanalizacji kablowej z rur SRS-G 110,
- montażem studni kablowych SKR-1,
- przeciąganiem kabli miedzianych telekomunikacyjnych,
- montażem osprzętu telekomunikacyjnego,
- wykonaniem oznakowania ww. instalacji zgodnego z Dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji.

1.4. Określenie podstawowe.

Użyte w SST określenia, które zostały wymienione poniżej należy rozumieć następująco:

Kabel XzTKMXpw – Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami polietylenu jednolitego(Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w), przeznaczony do układania w kanalizacji kablowej lub bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych, lub rur z innego materiału o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli miedzianych

Podbudowa linii - słupy do zamocowania osprzętu. Rozróżnia się słupy:

- o przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągu przewodów i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5°,
- o narożny - słup ustawiony na załomie trasy przekraczającym 5°,
- o odporowy - słup ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5° i przejmujący pełen naciąg przewodów,
- o kablowy - słup, na który wprowadzany jest kabel, - odgromowy - słup z instalacją odgromową,
- o rozgałęźny - słup, na którym wykonuje się odgałęzienie linii
- o badaniowy - słup, na którym wykonuje się pomiary parametrów elektrycznych linii.

Przęsło - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

Taśma ostrzegawcza - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

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.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami zakładowymi Orange Polska.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO. „Wymagania ogólne”.

2 Materiały.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiału powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż wymaga tego Inwestor.

Materiały powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne zgodne z odpowiednimi normami branżowymi.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału powinien być dołączony dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami oraz wymaganiami właściciela urządzeń, w tym przypadku Orange Polska S.A.

2.1 Materiały stosowane przy układaniu kabli.

Materiały stosowane przy robotach kablowych

– kable miedziane Kabel XzTKMXpw 5x4x0,8 mm,

– złączki dla kabli miedzianych (materiały do montażu złącz na kablach miedzianych z żyłami o izolacji polietylenowej lub o izolacji papierowo powietrznej),

- Rury z polietylenu HDPE - Stosowane do budowy przepustów kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych rury z polietylenu o dużej gęstości powinny odpowiadać normie ZN-96 TP S.A.-013 i ZN96 TP S.A.-017. Rury należy przechowywać w miejscu zadaszonym, zabezpieczającym je przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów oraz działaniami sił mechanicznych.

– folia ostrzegawcza PCW koloru Żółtego z napisem określającym typ kabla i właściciela,

- prefabrykowane studnie kablowe wyposażone w pokrywę z zamknięciem na zamek

3 Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terenie przewidzianym kontraktem.

Przy robotach w pobliżu istniejących instalacji oraz sieci kablowych podziemnych prace należy wykonywać ręcznie zgodnie z Przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych..

4 Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na Teren budowy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych. Zaleca się przechowywanie w pomieszczeniach zamkniętych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez Producenta. Drobnny osprzęt powinien być składowany w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

5. Warunki wykonania robót budowlanych.

Wykonanie robót będących tematem niniejszych Warunków powinno spełniać ogólne zasady wykonywania robót podane w niniejszej SST.

Technologia przebudowy i budowy urządzeń telekomunikacyjnych uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne napowietrzne linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Zasady dotyczą tak linii telekomunikacyjnych kablowych jak i napowietrznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy i bezpieczeństwa i higieny pracy.

Demontaż kolizyjnych odcinków napowietrznych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

5.1 Demontaż.

Demontaż kolizyjnych odcinków kanalizacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu o ile uzyska zgodę Inżyniera.

Materiały przeznaczone do rozbiórki:

- kabel ziemny XzTKMXpw 5x4x0,8 mm² L=47,0m, długość trasy demontowanej L=27,0m - przewidziano zapasy 10 m w studniach,

5.2 Wykopy pod kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, niniejszej SST oraz uzgodnieniami branżowymi. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków).

Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijkami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

5.3 Układanie kabli.

Wytaczanie trasy, wykonanie wykopów itp. należy przeprowadzić według:

ZN-96 TP S.A.-013 KANALIZACJA WTÓRNA I RUROCIĄGI KABLOWE

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć w połowie wys. wykopu folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg normy,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Do łączenia rur należy używać złączek spełniających warunki przedstawione w normie ZN-96 TPSA-020 - ZŁĄCZKI RUR I ZAKOŃCZENIA KABLI.

Zakończenia kanalizacji kablowej wykonać według ZN-96 TPSA-021 - USZCZELKI KOŃCÓW RUR KANALIZACJI KABLOWEJ]

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.

6. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii napowietrznej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli odpowiedniego Pionu Technicznej Obsługi Klienta Orange Polska S.A.. Jakość robót musi uzyskać akceptację tej instytucji. Nad pracami w zakresie linii telekomunikacyjnych należy zlecić nadzór branżowy.

7 Obmiar robót budowlanych.

Obmiar powinien spełniać wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót zawarte w pkt. 2.7 niniejszej SST. Obmiaru na budowie dokonuje się w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i przy jego akceptacji. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru inwestorskiego nie będą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8 Odbiór robót budowlanych.

Odbiór robót powinien spełniać wszystkie wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót zawarte w pkt. 2.8 niniejszej SST.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w Dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w Dokumentacji projektowej.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Wykopy pod kable,
- Ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Projektową dokumentację powykonawczą,
- Geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- ocenę robót wydaną przez Operatora- Orange Polska S.A.

9 Podstawa płatności.

Płatności powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2.9 niniejszej SST.

Rozliczenie robót towarzyszących może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Cena 1 m linii kablowej obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie elementów przebudowywanej sieci telekomunikacyjnej,
- wykonanie robót montażowych i pomiarów oraz połączenia,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,

10. Przepisy związane.

BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Ogólne wymagania i badania.

BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TPS.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPS.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPS.A.-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96 TP S.A.-010 - osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej

ZN-96/TPS.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPS.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPS.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-034 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SST - 15. MATERACE GABIONOWE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień z materacy gabionowych, wykonywanych w ramach inwestycji pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości **Banino i Rębiechowo**”

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż materacy gabionowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zawartymi w STO w pkt. 1.15 oraz z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót określone są w STO w pkt. 5.

2. MATERIAŁY.

Materace gabionowe wykonać z drutu średnicy 2,7 mm pokrytego powłoką antykorozyjną ze stopu cynku 95% i aluminium 5% o gramaturze co najmniej 230 g/m² oraz powłoką PVC o grubości 0,5 mm. Przewiduje się zastosowanie materacy gabionowych plecionych o oczkach max. 6x8 cm. Materace muszą być wyposażone w akcesoria do montażu i połączeń, zalecane przez producenta. Dokumentacja projektowa przewiduje materace o wysokości 30 cm, szerokości 100 - 200 cm i długości do 600 cm. Materac musi posiadać przegrody wewnętrzne (tzw. kwatery) zintegrowane z dnem, rozmieszczone co 1m.

Materace gotowe do wbudowania muszą posiadać projektowane wymiary i atest producenta.

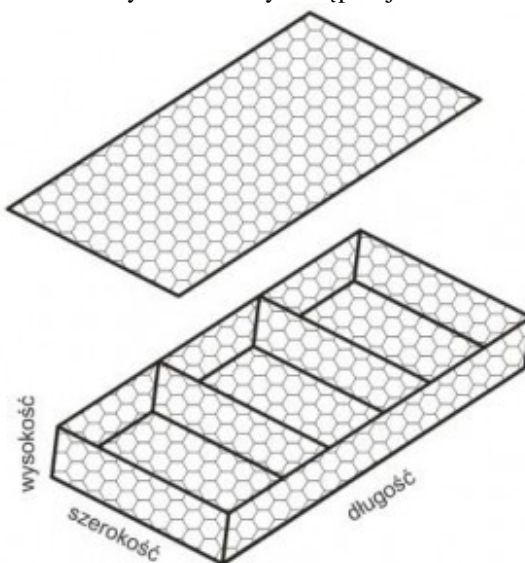
Składowanie : wg instrukcji producenta.

Transport : wg instrukcji producenta

Badania materacy obejmują:

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie wymiarów oczek,
- sprawdzenie grubości drutu i powłoki antykorozyjnej,
- sprawdzenie akcesoriów do montażu.

Materace wypełniane są kamieniem łamanym o średnicy zastępczej 90 - 150 mm.



3. SPRZĘT.

Roboty związane z montażem materacy muszą być wykonane ręcznie.

4. TRANSPORT.

Materace powinny być przewożone wg instrukcji producenta. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Montaż materacy gabionowych.

Materace gabionowe należy układać na geowłókninie na podłożu przygotowanym zgodnie z dokumentacją projektową. Materace wypełnia się partiami do pełnej wysokości i spina ściągami z pokrywą. Materace sąsiednie łączone są za pomocą drutu 3,2 mm, haka włożonego w spirale obwinięte wokół narożnych krawędzi lub za pomocą stalowych pierścieni spinanych specjalnym spinaczem elektro-mechanicznym.

5.2. Tolerancje montażu.

Tolerancja wymiarowe przy montażu:

- odchylenie od linii zabudowy w planie: +/- 2 cm

- różnica rzędnych wierzchu materaca: +/- 2 cm

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów wg wymagań podanych w punkcie 2 oraz 5.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest:

- m² materaca gabionowego określonego w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy robót należy przeprowadzać zgodnie z STO pkt. 8.4.

8.2. Odbiór końcowy.

Odbiór częściowy robót należy przeprowadzać zgodnie z STO pkt. 8.5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za:

- 1 m² materaca gabionowego o określonej wysokości.

Cena obejmuje zakup, dostarczenie i montaż wraz w zakupem i transportem materiału na wypełnienie oraz wypełnieniem materacy na budowie.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Instrukcje producenta, aprobaty techniczne.

SST - 16. KOSZE GABIONOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i montażu koszy gabionowych używanych przy realizacji przedsięwzięcia pn: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości **Banino i Rębiechowo**”

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż koszy gabionowych na potrzeby:

- wykonania korekty progowej powyżej przepustu w ciągu ul. Spacerowej,
- umocnienia dna i skarp koryta cieku Strzelniczka przy wylocie z budowli regulacyjnej oraz przelewu awaryjnego zbiornika,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zawartymi w STO w pkt. 1.15 oraz z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót określone są w STO w pkt. 5.

2. MATERIAŁY.

Kosze gabionowe wykonać z drutu średnicy 2,7 mm pokrytego powłoką antykorozyjną ze stopu cynku 95% i aluminium 5% o gramaturze 230 g/m² oraz powłoką PVC o grubości 0,5 mm. Przewiduje się zastosowanie koszy gabionowych plecionych o oczkach max. 6x8 cm. Kosze muszą być wyposażone w akcesoria do montażu i połączeń, zalecane przez producenta. Dokumentacja projektowa przewiduje kosze o wysokości **50 i 100** cm, szerokości 100 cm i długości 100 – 600 cm. Kosze o długości powyżej 100 cm muszą być wyposażone w przegrody (tzw. kwatery) o rozstawie 1 m. Kosze gotowe do wbudowania muszą posiadać projektowane wymiary i atest producenta.

Wypełnienie: Kosze wypełniane są kamieniem łamanym o średnicy zastępczej 90 - 150 mm.

Składowanie : wg instrukcji producenta.

Transport : wg instrukcji producenta

Badania koszy obejmują:

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie wymiarów oczek,
- sprawdzenie grubości drutu i powłoki antykorozyjnej,
- sprawdzenie akcesoriów do montażu.

3. SPRZĘT.

Roboty muszą być wykonane ręcznie.

4. TRANSPORT.

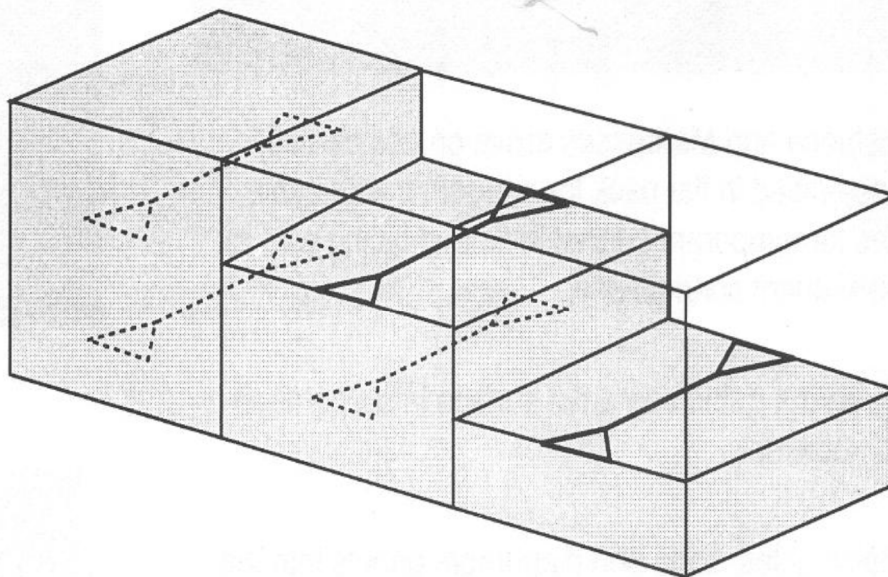
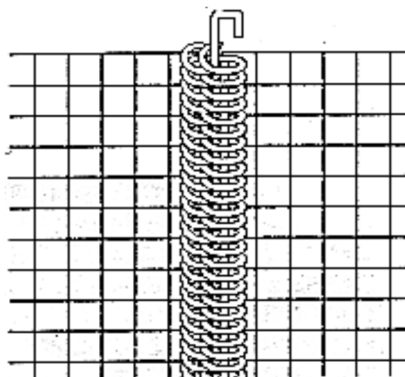
Kosze powinny być przewożone wg instrukcji producenta. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Montaż koszy gabionowych.

Kosze gabionowe należy układać na geowłókninie na podłożu przygotowanym zgodnie z dokumentacją projektową. Kosze wypełnia się partiami do 1/3 wysokości i spina kolejno usztywniającymi ściągam. Po napełnieniu kosza do 1/3 wysokości i zaczepieniu ściąga w odpowiednim miejscu ściąga zagina się do środka. Czynność ta powtarzana jest po wypełnieniu kosza do 2/3 wysokości. Kosze sąsiednie łączone są za pomocą haka włożonego w spirale obwinięte wokół narożnych krawędzi lub za pomocą stalowych pierścieni spinanych specjalnym spinaczem elektro-mechanicznym.

Ilustracje montażu:



5.2. Tolerancje montażu.

Tolerancja wymiarowe przy montażu:

- odchylenie od linii zabudowy w planie: ± 2 cm
- różnica rzędnych wierzchu kosza: ± 1 cm

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów wg wymagań podanych w punkcie 2 oraz 5.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. kosza gabionowego określonego w dokumentacji projektowej wraz z wypełnieniem kamieniem łamanym.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy robót należy przeprowadzać zgodnie z STO pkt. 8.4.

8.2. Odbiór końcowy.

Odbiór częściowy robót należy przeprowadzać zgodnie z STO pkt. 8.5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za:

- 1 m³ kosza gabionowego.

Cena obejmuje zakup, dostarczenie i montaż wraz z zakupem i transportem materiału na wypełnienie oraz wypełnieniem koszy na budowie.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Instrukcje producenta, aprobaty techniczne.

SST - 17. UMOCNIENIA BRUKIEM KAMIENNYM NA BETONIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia brukiem kamiennym na betonie w ramach inwestycji pn: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości **Banino i Rębiechowo**”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem umocnienia brukowcem na podsypce z kruszywa i warstwie zaprawy cementowo-piaskowej.

1.4. Określenia podstawowe

Brukowiec – kamień narzutowy nieobrobiony lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:
$$I_s = \frac{p_d}{p_{ds}}$$

gdzie:

p_d - gęstość objętościowa szkieletu gruntu w nasypie, określona wg BN-77/8931-12 [15], w gramach na centymetr sześcienny,

p_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu zagęszczonego wg PN-B-04481:1988 [16], w gramach na centymetr sześcienny.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Brukowiec

Zgodnie z niniejszą SST należy stosować brukowiec ze skał magmowych, osadowych lub przeobrażonych spełniający wymagania PN-B-11104:1960 [5]. Dokumentacja projektowa lub ST powinna określić:

- klasę zastosowanego brukowca,
- typ brukowca,
- wielkość brukowca.

2.2.1. Klasa brukowca

Wymagania w stosunku do cech fizycznych i wytrzymałościowych dla brukowca w zależności od jego klasy podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania cech fizycznych i wytrzymałościowych brukowca

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Badanie wg	Klasa		
			I	II	III
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	PN-B-04110:1984 [9]	160	120	100
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, cm, nie więcej niż	PN-B-04111:1984 [6]	0,2	0,4	0,5
3	Wytrzymałość na uderzenia (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	PN-B-04115:1967 [10]	12	8	7
4	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	PN-B-0401:1967 [7]	0,5	1,0	2,0
5	Odporność na działanie mrozu	PN-B-0402:1967 [8]	Nie bada się	Całkowita	

2.2.2. Typ i wielkość brukowca

Należy stosować typ brukowca zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

W zależności od kształtu i sposobu obróbki rozróżnia się 3 typy brukowca:

- obrobiony,
- płytowany,
- nieobrobiony.

W zależności od wysokości rozróżnia się 2 wielkości brukowca: 15 i 18 cm.

Wymagania w stosunku do cech geometrycznych dla brukowca w zależności od jego typu i wielkości podano w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania cech geometrycznych brukowca

Lp .	Cecha geometryczna	Obrobiony		Płytowany		Nieobrobiony	
		15	18	15	18	15	18
1	Wysokość „W”, cm	15(+1,-2)	18 (±2)	15 (+1,-2)	18 (±2)	15(+1,-2)	18 (±2)
2	Pow. górna, cm ²	130÷250	160÷360	130÷250	160÷360	Nie bada się	
3	Największa długość krawędzi	1,2 W	1,0 W	1,6 W		Nie bada się	
4	Stosunek pola pow. dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniej niż	0,5		0,3		Nie bada się	
5	Odchylenie od równości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do płaszczyzny górnej, w stopniach, nie więcej niż	13		15		Nie bada się	
6	Głębokość wklęsnięcia lub wysokość wypukłości powierzchni górnej, cm, nie więcej niż	0,8		1,0		Nie bada się	
7	Głębokość wklęsnięcia lub wysokość wypukłości powierzchni bocznej i dolnej, cm, nie więcej niż	0,8		1,0		Nie bada się	
8	Pęknięcia powierzchni	Niedopuszczalne					

2.3. Podsypka

Podsypkę pod brukowiec należy wykonać z kruszywa spełniającego wymagania PN-EN 13043:2004 [11]. Kategorie dla kruszyw powinny być określone w dokumentacji projektowej lub ST.

2.4. Zaprawa

Materiały do wykonania zaprawy cementowo-piaskowej:

- cement klasy 32,5 N wg PN-EN 197-1:2002 [14],
- piasek wg PN-B-06711:1979 [12],
- woda wg PN-EN 1008:2004 [13].

2.5. Materiały do wykonania podwaliny pod umocnienie skarpy

Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują inaczej jako podwalinę pod umocnienie skarpy brukowcem można stosować fundament wykonany z betonu C15/20 (B20) wg SST-7 ROBOTY BETONOWE zbrojony stalą A-IIIIN wg SST-6 ZBROJENIE

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne”[1], pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót umocnieniowych należy stosować:

- równiarki,
- walce kołowe gładkie i żebrowane,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- wibratory samobieżne,
- płyty ubijające,
- zagęszczarki wibracyjne (płytkowe),
- sprzęt do wykonania betonu podwaliny stożka z betonu C 15/20 (B20) - wg SST – 7 ROBOTY BETONOWE pkt 3

- sprzęt do wykonania robót zbrojarskich – wg SST - 6 ZBROJENIE pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne”[1], pkt 4.

4.2. Transport materiałów do umocnienia powierzchni skarpy brukowcem

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Cement powinien być przechowywany i transportowany w workach, samochodami krytymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 197-1:2002 [14].

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami. Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Transport mieszanki betonowej do wykonania podwaliny stożka z betonu C15/20 (B20) - wg SST – 7 ROBOTY BETONOWE , pkt 4, a transport stali zbrojeniowej wg SST - 6 ZBROJENIE, pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STO „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem umocnienia stożka lub skarpy należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu. Badanie wskaźnika zagęszczenia, wg pkt 1.4.2 należy wykonywać co najmniej 3 razy na 100 m² zasypki każdej zagęszczanej warstwy, lecz nie rzadziej niż 3 razy dla każdej podpory. Wskaźnik zagęszczenia, w zależności od lokalizacji umocnienia, powinien być zgodny z SST – 5 ROBOTY ZIEMNE . Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Rzędne wykonanych nasypów i ich spadki powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać 2 cm. Odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%. Nierówność powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łatą długości 4 m nie powinna przekraczać 5 cm.

5.3. Umocnienie skarp brukowcem

Przed rozpoczęciem wykonywania umocnienia brukowiec powinien zostać przesortowany.

Układanie brukowca należy poprzedzić wykonaniem podwalin stożków. W przypadku, gdy dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują wykonania podwaliny, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe.

Podsypkę pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa wg pktu 2.3 o grubości od 10 do 15 cm. Podsypkę z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, dającego się wyrównać przeciąganiemłaty, „pod łatę”. Po ułożeniu podsypki należy ją lekko uklepać, ale nie ubijać. Na podsypce z kruszywa należy rozłożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej 1:4 o grubości od 3 do 5 cm i przystąpić do układania kamieni.

Różnica wysokości dwóch przylegających do siebie kamieni nie powinna przekraczać 2 cm. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość 2 do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni umocnienia. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanej podwaliny. Każdy kamień ustawiony pionowo na sztorc, czołem do góry powinien być osadzony na podsypce najwyżej do połowy wysokości (8÷10 cm) i mocno wbity uderzeniami młotka w górną powierzchnię, tak aby nie wychylał się przy poruszaniu. Umocnienie powinno być ułożone ściśle, z przewiązaniem szczelin w obu kierunkach, aby każdy osadzony brukowiec przykrywał szczelinę powstałą między dwoma uprzednio osadzonymi kamieniami i był do nich ściśle dosunięty. Przed przystąpieniem do ubijania ułożone umocnienie powinno być sprawdzone przez Inżyniera pod względem szczelności i jakości wykonania. Następnie umocnienie należy ubić stalowym ubijakiem o masie 25-35 kg do projektowanego poziomu. Zamiast ostatniego ubijania może być zastosowanie wałowanie. Przed wałowaniem należy usunąć z powierzchni umocnienia luźne ziarna kruszywa.

Szczeliny między brukowcami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:4 wykonaną wg pkt 2.4. W okresie wiązania zaprawy powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” , pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Wizualne sprawdzenie brukowca

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy brukowiec jest przesortowany i czy zastosowano kamienie z jednego gatunku skał.

6.4. Kontrola przygotowania podłoża do wykonania umocnienia

Należy kontrolować:

- a) rzędne skarpy, na której będzie układane umocnienie, przy czym dopuszczalne odchyłki od projektowanych rzędnych nie powinny przekraczać 2 cm,
- b) spadki skarpy, na której będzie układane umocnienie, przy czym odchylenia od założonego spadku nie powinny przekraczać 5%,
- c) równość powierzchni skarpy, przy czym nierówności powierzchni wykonanego stożka lub skarpy (wybrzuszenia i wklęsnięcia) mierzona łatą długości 4 m nie powinna przekraczać 5 cm,
- d) stopień zagęszczenia, który należy kontrolować zgodnie z SST – 5 ROBOTY ZIEMNE , pkt 6 w zależności od lokalizacji umocnienia.

6.5. Kontrola wykonania podsypki pod umocnienie

Odchyłka grubości podsypki badana 3-krotnie na każdej dziennej działce roboczej nie powinna przekraczać 1 cm.

6.6. Kontrola wykonania podwaliny umocnienia skarpy z betonu B20 (C15/20)

Wykonanie podwaliny w deskowaniu należy kontrolować:

- dla robót betoniarskich wg SST – 7 ROBOTY BETONOWE , pkt 6,
- dla robót zbrojarskich wg SST - 6 ZBROJENIE, pkt 6.

6.7. Kontrola umocnienia skarp przez obrukowanie

Kontrola ścisłości ułożenia bruku polega na rozebraniu około 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

Dokładność ubicia sprawdza się ubijakiem używanym do ubijania bruku. Brukowiec nie powinien wykazywać oznak osiadania pod wpływem 3 uderzeń ubijaka.

Rzędne wykonanego umocnienia, kontrolowane raz na każde 100 m², ale nie rzadziej niż 3 razy na stożek, nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż ± 2 cm.

Przestrzenie między wykonanym umocnieniem, a przystawioną 3-metrową łatą brukarską przyłożoną w miejscach budzących wątpliwości, ale nie rzadziej niż 3 razy na stożek, nie powinny przekraczać 2 cm.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) umocnienia stożka lub skarpy przy obiekcie brukiem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- równość i stopień zagęszczenia podłoża gruntowego,
- ułożenie podsypki i warstwy zaprawy pod umocnienie.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami STO „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża pod umocnienie,
- wykonanie podwalin pod umocnienia,
- dostarczenie materiałów i wszystkich pozostałych środków produkcji,
- wykonanie podsypki z kruszywa i warstwy zaprawy cementowo-piaskowej,
- ułożenie i ubicie kamieni,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację umocnienia,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje również:

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

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonów – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 2. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 3. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 4. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu |
| 5. | PN-B-11104:1960 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 6. | PN-B-04111:1984 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 7. | PN-B-04101:1967 | Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą |
| 8. | PN-B-04102:1967 | Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 9. | PN-B-04110:1984 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie |
| 10. | PN-B-04115:1967 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość) |
| 11. | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 12. | PN-B-06711:1979 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 13. | PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonów – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 14. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 15. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 16. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu |

SST - 18. PALISADY DREWNIANE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem palisad drewnianych w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbijaniem palisad drewnianych na budowach realizowanych w ramach przedmiotowego zadania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

2.2. Rodzaj materiałów

Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia oraz normą BN-78/9224-04 - „Paliki i pale”,

Dokumentem potwierdzającym możliwość stosowania materiałów na palisady jest oświadczenie wystawione przez producenta potwierdzające zgodność produktu (materiału) z normami lub innymi dokumentami normującymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez nadzór. Materiały nie odpowiadające wymaganiom mogą być użyte do innych robót za zgodą Inspektora Nadzoru z korektą kosztów.

Każdy rodzaj robót, w którym użyto nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STO „Wymagania Ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który jest właściwy dla danego celu. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca przystępujący do zabicia palisad z kołków powinien dysponować młotem pneumatycznym.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w STO „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem i SST.

Transport materiałów po drogach publicznych musi być zgodny przepisami ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca powinien na bieżąco, na własny koszt, usunąć wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

5. Wykonanie robót

Ubezpieczenie palisadowe składa się z wbitego w dno oraz skarpy cieku rzędu palików drewnianych o różnych średnicach i długościach, które określa projekt.

Paliki należy wbić w grunt prostopadle, jeden obok drugiego, przy użyciu młota pneumatycznego lub ręcznie z zachowaniem odpowiedniej rzędnej oraz linii zabicia. Na głowicę kołków stosować czapy ochronne w celu zabezpieczenia przed ich uszkodzenie tzw. rozklepaniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót

Badanie materiałów

Badanie materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z parametrami określonymi w Dokumentacji Projektowej tj. rzędnej górnej krawędzi palisady, długości palisad, średnicy kołków oraz wymaganiami odpowiednich norm branżowych.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest - m (metr) wykonanych palisad.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i przygotowanie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie palisad z kołków drewnianych,
- prace porządkowe.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. Przepisy związane

BN-78/9224-04 Paliki i pale

SST - 19. OBSIEW, HUMUSOWANIE I DARNIOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem terenu oraz darniowaniem wykonywanym w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu umocnień przez:

- humusowanie skarp o grubości 15-30 cm z obsianiem,
- darniowanie skarp z humusem

1.4. Określenia podstawowe

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem i dogęszczeniem.

Darniowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu, obejmujący umocnienie skarp darnią wraz z przybiciem kołkami drewnianymi.

Darnina - płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej lub turzycowo - trawiastej

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Humus

Humus do humusowania skarp rzeki zakupić lub wykorzystać miejscowy jeśli taki występuje.

2.3. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023 i PN-B-12074.

2.4. Darnina

Darnina powinna być w pasach o szerokości około 0,50 metra lub w kwadratach o długości boku około 0,50 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra. Należy dążyć do jak najszybszego użycia zakupionej darniny. Jeżeli darnina przed wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni. Do darniowania skarp można wykorzystać również darninę miejscową.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować sprzęt przeznaczony do wykonania zamierzonych robót

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport humusu może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę. Nasiona traw podczas transportu powinny być chronione przed zawilgoceniem. Darninę należy przewozić dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 5.

5.2. Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania skarp lub terenu, jego powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Wykonawca przykryje powierzchnie warstwą grubości 5 cm. Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Obsianie trawą

Obsianie powierzchni terenu trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni terenu. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziarn trawy po ich wysianiu.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsianą powierzchnię zahumusowaną.

5.4. Darniowanie

Przed przystąpieniem do darniowania skarp, ich powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i ST. Darniowanie skarp wykonać na płask z przybiciem płatów darni kołkami drewnianymi z drewna opałowego lub odpadowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2 % powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni terenu przez humusowanie z obsianiem,
- 1 m² (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni skarp przez darniowanie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, 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 STO „Wymagania Ogólne”, pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie humusu i mieszanki traw (zakup humusu i mieszanki traw),
- wbudowanie materiałów,
- konserwację i pielęgnację umocnień.

cena 1 m² (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni skarp przez darniowanie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie płatów darni,
- darniowanie skarp z przybiciem kołkami.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 2. | PN-B-12082:1996 | Darnina |

SST - 20. GEOSYNTETYKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące materiałów syntetycznych dla wykonania wzmocnienia podłoża gruntowego pod ułożenie umocnień z materacy kamiennych oraz zabezpieczenia koryta kanału tymczasowego, podczas wykonania przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres Robót objętych SST

Zakres robót obejmuje wzmocnienie wykonane zgodnie z przyjętymi konstrukcjami:

- obłożenie folią PEHD gr. 2,0mm tymczasowych grodzy z worków z piaskiem;
- ułożenie geowłókniny pod umocnienia dna i skarp koryt cieków i rowów;

2. MATERIAŁY

2.1. Geowłóknina separacyjno-wzmacniająca polipropylenowa

Minimalne parametry wymagane wg tabeli:

Poz.	Właściwości	Wymagania	
		Jednostka	wielkość
1	Odporność na przebicie statyczne (metoda CBR) (EN ISO 12236)	N	3000
2	Wytrzymałość na rozciąganie (EN ISO 10319)	kN/m	20,0
3	Wydłużanie przy zerwaniu (EN ISO 10319)	%	55
4	Odporność na przebicie dynamiczne (metoda spadającego stożka - średnica otworu) (EN 918/2)	mm	21
5	Umowny wymiar porów O90,w (EN ISO 12956)	mm	0,065
6	Wielkość przepływu Słup wody h=100mm (BS 6906-6)	l/m ² s	23

	Masa powierzchniowa (EN 965)	g/m ²	min.260
--	---------------------------------	------------------	---------

2.2. Geomembrana – folia PEHD gr.2,0mm
 Minimalne parametry wymagane wg tabeli:

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny	Taśma barwy czarnej , o równych i prostych krawędziach , o powierzchni gładkiej lub jedno- albo dwustronnie teksturowanej; powierzchnia bez pęcherzy, wtrąceń i uszkodzeń mechanicznych	PN-EN 18502:2004 ZUAT-15/IV.01/2003
2 ¹	Grubość, mm	2,0±10%	PN-ISO 4593:1999
3	Szerokość pasma, mm	5000±5%	PN-EN 1848-2:2003
4	Masa powierzchniowa g/m2	1890±10%	PN-EN 18492:2004
5	Gęstość, g/m3	≥0,94	PN-EN-92/C-89035 PN-EN 12311-2:2002
6	Naprężenie przy granicy plastyczności, MPa: wzdłuż/w poprzek	≥15, ≥15	
7	Wydłużenie względne przy granicy plastyczności, % wzdłuż/ w poprzek	≥12, ≥12	
8	Maksymalne naprężenie przy rozciąganiu, MPa: wzdłuż/w poprzek	≥27, ≥27	
9	Wydłużenie względne przy zerwaniu , %: wzdłuż/w poprzek	≥700, ≥700	
10	Prześlakliwość wody (72h ; 0,4MPa)	Bez prześlakania	ZUAT-15/IV.01/2003
11	Giętkość przy przewijaniu na wałku o średnicy 5mm w temp. -20°C.	Bez pęknięcia i pojawiania się rys	
12	Stabilizacja wymiarów liniowych dla próbek małowymiarowych (80°C ; 6h) , % wzdłuż/w poprzek	≤1,0, ≤1,0	
13	Wodochłonność , %	≤1,0	
14	Starzenie atmosferyczne - przyspieszone metodą ksenonową (1100MJ/m ²)		
	-wygląd zewnętrzny	brak rys, pęknięć, pęcherzy i kra terów; może wystąpić nieznaczna zmiana barwy	
	-zmiana maksymalnego naprężenia przy rozciąganiu (wzdłuż) %	≤15	
	-zmiana wydłużenia względnego przy zerwaniu (wzdłuż),%	≤15	
15	Działanie kąpieli testowych o pH 9,0 i pH 4,5		
	-wygląd zewnętrzny	brak rys, pęknięć, pęcherzy i kra terów; może wystąpić nieznaczna zmiana barwy	
	-nasiakliwość, %	≤5,0	
	-zmiana wymiarów liniowych,%: wzdłuż/w poprzek	≤2,0, ≤2,0	
	-zmiana maksymalnego naprężenia przy rozciąganiu (wzdłuż),%	≤15	
	-zmiana wydłużenia względnego przy zerwaniu (wzdłuż), %	≤15	
16 ²	Działanie etyliny i oleju napędowego		PN-EN ISO 175:2002
	-wygląd zewnętrzny	brak rys, pęknięć, pęcherzy i kra terów; może wystąpić nieznaczna zmiana barwy	ZUAT-15/IV.01/2003

¹ W przypadku geomembran teksturowanych - dotyczy grubości wyjściowej (bez wykonanej tekstury)

² w badaniu jako medium działające na próbki należy przyjąć odpowiednio: etylinę e95 (czas działania 3 dni) i olej napędowy wg Pn-en 590:2002 (czas działania 28 dni)

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań
1	2	3	4
	-zmiana masy , %	≤10	
	-zmiana wymiarów liniowych wzdłuż/w poprzek	≤5,0, ≤5,0	
	-zmiana maksymalnego naprężenia przy rozciąganiu (wzdłuż), %	≤15	
	-zmiana wydłużenia względnego przy zerwaniu (wzdłuż), %	≤15	
17	Maksymalna siła przy przebiciu , N	≥5000	PN-EN ISO 12236:1998
18	Odporność chemiczna		PN-EN ISO175:2002 ZUAT-15/VI.05- 1/2005
	1) na stałe działanie środowisk agresywnych określona:		
	a. zmianą masy po 8 tygodniach działania środowiska agresywnego,% (5% roztw. HCl, 1% roztw. NaOH, 2% roztw. detergentu, 0,5% roztw. fenolu, gnojowica.	przyrost masy ≤3 ubytek masy ≤1 możliwa niewielka zmiana wyglądu i barwy	
	b.zmianą wyglądu po 8 tygodniach działania środowiska agresywnego		
	c. zmiana masy po 8 tygodniach działania środowiska agresywnego i wysuszeniu do stałej masy, %	przyrost masy ≤3 ubytek masy ≤1	
	d.zmiana wyglądu po 8 tygodniach działania środowiska agresywnego i wysuszeniu do stałej masy	możliwa niewielka zmiana wyglądu i barwy	

3. SPRZĘT

Geosyntetyki przeznaczone do wykonania wzmocnienia podłoża są dostarczane na budowę w postaci rolek. Rozwijanie rolek wykonywane jest ręcznie. Pasma geosyntetyków docinane są do odpowiedniej długości przy użyciu narzędzi ręcznych, np. sekatora, ostrego noża, szczypców do drutu. Do wykonania robót związanych z układaniem i zagęszczaniem kruszywa powinien być stosowany sprzęt zgodnie ze odrębną specyfikacją.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w STO "Wymagania Ogólne". Transport materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Układanie geowłókniny

Przed przystąpieniem do rozkładania warstwy z geowłókniny należy sprawdzić, czy opis na rolkach dostarczonych na budowę jest zgodny z oznaczeniem i nazwą geowłókniny, która została zaakceptowana przez laboratorium i jest przewidziana do zastosowania. W przypadku stwierdzenia rozbieżności prace należy wstrzymać do czasu wyjaśnienia.

Przygotowanie podłoża

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy geowłókniny (np.: kamienie, korzenie drzew i krzewów)

Pasma geowłókniny mogą być łączone na zakład, zgrzewane lub zszywane:

Łączenie na zakład

Jeśli geowłóknina łączona jest na zakład, szerokość zakładu powinna wynosić odpowiednio:

- przynajmniej 30 cm w przypadku dobrze wyrównanego podłoża
 - przynajmniej 50 cm w przypadku występowania dużych nierówności terenu lub na bardzo słabym podłożu.
- Przy połączeniu poprzecznym kolejne pasmo musi być położone pod pasmo ułożone wcześniej, tak aby uniknąć przesunięcia pasm geowłókniny podczas wbudowywania gruntu.

Zgrzewanie

następuje poprzez podgrzanie pasma geowłókniny palnikiem gazowym lub gorącym powietrzem do jej uplastycznienia, a następnie dociśnięcie nogą do pasma leżącego poniżej. Odległość płomienia palnika gazowego od geowłókniny powinna wynosić ok. 20 cm, tak aby nie stopić geowłókniny. Szerokość zakładu w przypadku zgrzewania powinna wynosić 15-20 cm.

Zszywanie

geowłókniny powinno odbywać się za pomocą specjalnych ręcznych maszyn do szycia.

Sposób kotwienia geowłókniny

W przypadku projektowania umocnień na pochyłych częściach należy w projekcie przewidzieć sposób zakotwienia geowłókniny. Najczęściej kotwienie prowadzi się w wykopie na brzegu skarpy wykonanym podczas robót ziemnych. Wykop o głębokości ok. 60 cm powinien być usytuowany w odległości minimum 50 cm od krawędzi skarpy. Geowłóknina w rowie musi być wywinięta i obsypana.

5.2. Układanie geomembrany

Rozwijanie rulonów należy tak przeprowadzać, aby unikać nadwieszenia geomembrany lub jej nadmiernego naprężania. Na powierzchniach pochyłych zaleca się, aby wszystkie połączenia przebiegały równoległe do kierunku nachylenia zbocza (z góry do dołu). W przypadku pochyłości mniejszych niż 1:4 łączenie folii może przebiegać w poprzek przy zachowaniu układu „dachówkowego”. Na powierzchniach pochyłych instalacja powinna być rozpoczęta od najwyższego punktu i zakotwiona. Sposób zakotwienia jest podany w projekcie. Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania w dzienniku budowy, sposobu rozmieszczenia poszczególnych rulonów geomembrany.

Metody łączenia geomembrany

Do łączenia poszczególnych pasm folii można zastosować technikę zgrzewania termicznego.

Stykające się brzegi folii przedłączeniem należy nałożyć na siebie zakładkę o szerokości 5 cm, oczyścić z kurzu i w razie zatłuszczenia oczyścić benzyną ekstrakcyjną lub innym środkiem odtłuszczającym.

Zgrzewanie

Zgrzewanie folii to jednorodne połączenie dwóch pasm folii uzyskiwane w wyniku nadtopienia łączonych powierzchni i przyłożenie odpowiedniego nacisku.

Do zgrzewania gorącym powietrzem stosuje się zgrzewarki automatyczne posiadające urządzenie napędowe i dociskowe pozwalające na prowadzenie zgrzewania metodą ciągłą. W celu optymalnego ustawienia temperatury spawania, czasu nagrzewania folii i szybkości przesuwu urządzenia w aktualnie panujących warunkach atmosferycznych konieczne jest przeprowadzenie próbnego zgrzewania. Próbnego zgrzewania należy przeprowadzić każdorazowo w dniu przystąpienia do montażu. Po nagraniu zgrzewarki ustnik wprowadza się między łączone powierzchnie. Nagrzane strumieniem gorącego powietrza brzegi folii są dociskane rolką silikonową lub wałkiem metalowym.

Na placu budowy zaleca się zgrzewanie z kanałem powietrznym, gdzie każdy szew ma szerokość 1cm, a odstęp między nimi wynosi również 1cm. Pozwala to na bieżąco kontrolować szczelność połączenia.

W celu kontroli personelu oraz sprzętu do zgrzewania geomembran, każda brygada musi wykonać zgrzewanie próbnego płatu, zarówno przed rozpoczęciem jak i po zakończeniu robót. Wykonane próbki należy poddać badaniu na zrywanie na zrywce polowej.

Spawanie geomembrany

W miejscach poboru próbek do badań niszczących, należy wstawić łaty, których połączenie z ułożoną geomembraną należy wykonać poprzez spawanie metodą ekstruzyjną. W metodzie tej ułożone na zakładkę dwie folie szepia się ręcznie, aby zabezpieczyć je przed przemieszczaniem, a następnie łączy się je poprzez przykrycie górnej krawędzi folii spoiną. Nałożona spoina musi być rozmieszczona równomiernie na górnej i dolnej folii. W celu kontroli personelu oraz sprzętu do spawania geomembran, każda brygada musi wykonać spawanie próbnego płatu, zarówno przed rozpoczęciem jak i po zakończeniu robót. Wykonane próbki należy poddać badaniu na zrywanie na zrywce polowej.

Warunki atmosferyczne

Podczas pracy należy zwrócić szczególną uwagę na panujące warunki atmosferyczne:

- Temperatura. Zaleca się wykonywanie uszczelnień z geomembrany przy temperaturze powietrza od +5°C do +40°C. Niższe i wyższe temperatury mają niekorzystny wpływ na transport, składowanie, przenoszenie, układanie i łączenie poszczególnych pasm geomembrany. Nie zaleca się również wykonywania warstwy ochronnej geomembrany w niższych temperaturach, ze względu na duże prawdopodobieństwo jej uszkodzenia. Łączenie geomembrany przy niskich temperaturach otoczenia jest możliwe pod warunkiem stosowania na budowie specjalnych tuneli ociepleniowych. Temperatura geomembrany w miejscach połączenia nie może być jednak niższa niż +5°C.

- Wiatr. Silny wiatr ma niekorzystny wpływ na układanie poszczególnych płatów geomembrany, wyrównywanie zakładki przy wykonywaniu spoin oraz na czystość łączonych powierzchni. Wiatr może również, na skutek sił ssania, uszkodzić poszczególne partie wykonanej izolacji.

Jako elementy zabezpieczające zaleca się stosować worki z piaskiem lub zużyte opony. Nie należy prowadzić prac montażowych przy sile wiatru powyżej 40 km/h.

- Deszcz. Zawilgocenie łączonych powierzchni stykowych wyraźnie wpływa na obniżenie jakości wykonywanych spoin, dlatego też nie należy prowadzić prac montażowych podczas opadów deszczu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO "Wymagania Ogólne". Dodatkowo kontrola jakości robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania:

- sprawdzenie braku mechanicznych uszkodzeń geosyntetyku,
- sprawdzenie równości podłoża przed rozłożeniem geosyntetyku,
- sprawdzenie sposobu i szerokości wykonanych zakładów,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady Obmiaru Robót podano w STO. "Wymagania Ogólne"

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m2 ułożonej geowłókniny,
 - 1 m2 ułożonej geomembrany,
 - 1 m2 ułożonego geokompozytu,
- zgodnie z Dokumentacją Projektową, STO i zaleceniami Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w STO. "Wymagania Ogólne"

Procedura odbioru inicjowana na pisemny wniosek Wykonawcy powinna być zgodna z zasadami podanymi w SST. Wykonane roboty są zatwierdzane przez Inżyniera na podstawie oceny wizualnej, pomiarów geodezyjnych, wyników badań wykonanych z bieżącej kontroli jakości materiałów i ewentualnie innych szczegółowych zaleceń Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO "Wymagania Ogólne"

Cena jednostkowa:

- 1 m2 ułożonej geowłókniny,
- 1 m2 ułożonej geomembrany,
- 1 m2 ułożonego geokompozytu,

Cena jednostkowa obejmuje:

- koszt materiału - geosyntetyku (z uwzględnieniem zapasu na zakład) wraz z transportem,
- przygotowanie podłoża,
- rozłożenie geosyntetyku z wymaganymi zakładami,
- wykonanie połączeń,

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

10.2. Inne dokumenty

Zalecenia producenta geosyntetyku dotyczące technologii wbudowania.

PN-C-89035:1992 (PN-92/C-89035) Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości i gęstości względnej tworzyw nieporowatych,

PN-B-10290:1997 Geomembrany. Ogólne wymagania dotyczące wykonawstwa geomembran na budowie składowisk odpadów stałych.

PN-C-89034:1981, (PN-92/C-89034) Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu,

SST - 21. DRENAŻ Z RUR TWORZYWOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenażu w ramach zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem drenażu z rur:

- drenarskich z polipropylenu PP o średnicy DN 160 w klasie SN 8 z filtrem z włókna kokosowego, wraz z obsypką żwirową,
- kanalizacyjnych PEHD o średnic DN200 o sztywności obwodowej SN 8 kN/m2.

1.4. Określenia podstawowe

Drenaż – system filtrów odsączających i drenów służący do odprowadzenia wody.

Drenokolektor – rurociąg drenująco – transportujący, służący do odprowadzania wody z drenów i saczków oraz do drenowania.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu drenażu są:

- piasek
- **kruszywo Ø 2-16 mm (żwir filtracyjny, płukany)**
- Rury drenarskie karbowane z polipropylenu PP o średnicy DN 160 w klasie SN 8 z filtrem z włókna kokosowego, Powierzchnia perforacji ≥ 50 cm²/m.
- Rury kanalizacyjne PEHD o sztywności obwodowej SN 8 kN/m² lite, pełnościenne jednowarstwowe kielichowe z uszczelką wargową wmontowaną w kielichu o średnic DN200

2.3. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

- Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.
- Ponadto rury z PP należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30 °C. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury

nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach co 1-2 m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie.

- Kształtki i złączki. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanalizacyjnych środków ostrożności.

- Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO - „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- **koparki**
- **spycharki**
- **płytovej zagęszczarki wibracyjnej**
- **przewoźnego zbiornika na wodę**
- **ręcznego sprzętu pomocniczego**

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur

Transport rur musi być tak przeprowadzony, aby wyroby nie uległy uszkodzeniu. Rury nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość nawisu rur nie może przekraczać 1 m. Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu. Przy załadunku, rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwignią z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

4.3. Transport kruszywa

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju kruszywa, jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania kruszywa. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

UWAGA!

W trakcie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące ścieżki, poprzez ułożenie mat ochronnych.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Wykonanie drenażu

Roboty rozpocząć od wykonania zagłębienia pasem wzdłuż osi rurociągu, z usunięciem urobku poza teren wykopu. Przed wykonaniem podsypki rurociągu, podłoże należy ustabilizować i dogęścić do $I_s > 0,98$. Następnie należy wykonać podsypkę z piasku zagęszczonego do $I_s \geq 0,96$. Podsypkę o grubości 25cm pod dnem rur wykonać ściśle według wytycznych wybranego dostawcy rur. Od połowy średnicy drenokolektora, do wysokości 25cm ponad wierzch rury należy wykonać zasypkę filtracyjną ze żwiru filtracyjnego 2-16mm. Na wierzchu zasypki filtracyjnej należy rozścielić geowłókninę filtracyjną, oddzielając grunt zasypowy od żwiru filtracyjnego. Jako grunt zasypowy należy stosować piasek różnoziarnisty, niezagliniony, dobrzezagęszczalny. Zagęszczenie warstwowo do uzyskania $I_s \geq 0,97$. Ze względu na zmienne warunki atmosferyczne korzystne jest, aby wykonanie wykopu i wypełnienie go materiałem mineralnym następowało po sobie. Zasypkę drenażową należy zahumusować i obsiać mieszaną traw.

Geowłóknina powinna posiadać gramaturę minimum 200 g/m² oraz wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie prostopadłej minimum 90l/s*m². Do wbudowania należy użyć geowłókniny igłowanej, nietkanej. Wielkość porów geowłókniny gwarantującą zabezpieczenie przed zakolmatowaniem należy dobrać w stosunku do gruntu zastanego w trakcie budowy.

Na drenażu przewiduje się wykonanie studni rewizyjnych żelbetowych o średnicy 1000mm, zaopatrzonych w osadniki piasku o głębokości minimum 0,5m wg SST-31 STUDNIE Z KRĘGÓW BETONOWYCH

6. KONTROLA JAKOŚĆ ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego w celu akceptacji.

Kontrola jakości obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową lokalizacji urządzeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania podsypek, obsypek i zasypek,
- pomiary wymiarów rurociągów,
- sprawdzenie sposobu ułożenia rurociągów,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR 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 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania drenażu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- wykopanie zagłębienia pod drenaż
- dogęszczenie podłoża
- dostarczenie piasku i kruszywa

- wbudowanie i zagęszczenie piasku i kruszywa
- ułożenie rurociągów
- ułożenie geowłókniny
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej
- oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZAWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

10.1. Normy

1. PN- B 06714 12 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
2. PN- EN 933 1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.
Metoda przesiewania.
3. PN- B 06714 16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
4. PN- B 06714 18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
5. PN- B 06714 19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
6. PN- EN 1744 1 Badania chemiczne właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
7. PN- EN 1097 2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metoda oznaczenia odporności na rozdrabianie.
8. PN-EN 13476-3 + A1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B”.

SST - 22. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA ORAZ FORMOWANIE I ZAGĘSZCZENIEM POBOCZY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni dróg, z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego oraz uformowaniem i zagęszczeniem poboczy gruntowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują czynności związane z wykonaniem koryta, profilowaniem i zagęszczeniem pod ułożenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni na drogach eksploatacyjnych i przejazdach, w zakresie:

- korytowania
- profilowania i zagęszczenia podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni
- uformowania i zagęszczenia poboczy gruntowych

1.4. Określenia podstawowe

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji STO "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 zagęszczania 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. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 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 zgodnie z projektem. 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 $I_s \geq 0,97$. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

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. 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. Uformowanie i zagęszczanie poboczy ziemnych

Uformowanie poboczy może być wykonywane ręcznie za pomocą łopat lub sprzętem mechanicznym, zgodnie z założonym w dokumentacji projektowej spadkiem poprzecznym.

Grunt do uformowania poboczy należy dowieźć z tymczasowego placu składowego gruntu uprzednio zakupionego i przywiezionego z odkrywki po uprzednim zatwierdzeniu przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw 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 specyfikacji STO "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 poniżej.

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.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą wg BN-68/8931-04. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekroczyć 15 mm.

6.2.5. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 1\%$.

6.2.6. Rzędne wysokościowe

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

6.2.7. Ukształtowanie w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.8. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 0,97.

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 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. 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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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 płatności podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania koryta wraz z poboczami obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład, pobocze lub hałdę, przemieszczenie, załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub w miejsce braku gruntu do formowania poboczy, profilowanie dna koryta lub podłoża z mechanicznym zagęszczeniem, uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu wraz z zagęszczeniem, utrzymanie koryta lub podłoża, przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-EN13036-7	Drogi samochodowe i lotnicze. Pomiar nierówności nawierzchni badanie liniałem mierniczym
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-06050	Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

SST - 23. WARSTWY PODSYPKOWE, SEPARACYJNE (W TYM GEOTKANINY)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odcinających, podsypkowych, separacyjnych itp. wykonywanych w ramach zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”,

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających, podsypkowych, separacyjnych i obejmują:

- wykonanie warstwy wyrównawczej grubości 15cm z pospółki,
- rozłożenie geowłókniny.

1.4. Określenia podstawowe

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone - wierzchnia warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ST - "Wymagania ogólne".

2.2. Rodzaje materiałów

- grunt piaszczysty/pospółka $U \geq 5$
- geowłóknina wg SST-20 GEOSYNTETYKI

2.3. Wymagania dla kruszywa

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

a) szczelności, określony zależnością:

$$D15/d85 \leq 5$$

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża

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

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d60/d10 \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą

2.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Dane techniczne geowłókniny:

- wytrzymałość na rozciąganie ≥ 13 kN
- wytrzymałość na przebicie statyczne CBR $\geq 2,0$ kN
- gramatura ≥ 200 g/m²

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie kruszywa

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

2.5.2. Składowanie geowłókniny

Geowłókniny należy przechowywać w opakowaniach wg pkt. 4.3 w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: walców, płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

4.2. Transport kruszywa

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

4.3. Transport geowłókniny

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną
- zabezpieczenia opakowanych bel przez przemieszczaniem się w czasie przewozu
- ochrony geotkanin przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem
- niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókninę

Każda bęła powinna być oznakowana w sposób umożliwiający jednoznaczne stwierdzenie, że jest to materiał do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej, separacyjnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST-5 ROBOTY ZIEMNE oraz SST- 22 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA ORAZ FORMOWANIE I ZAGĘSZCZENIE POBOCZY.

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

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

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

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

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

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

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

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

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

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

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w Dokumentacji, według normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

5.4. Odcinek próbny

Jeżeli Inżynier przewidzi konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia

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

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.5. Rozkładanie geowłókniny

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewiduje zastosowanie geowłókniny, należy ją rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W przypadku podłoża z gruntów spoistych geowłókninę układać na podsypce piaskowej grub. min. 5-10 cm. W czasie rozkładania geowłókniny należy stosować zakład 30 cm.

5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej wykonanej z geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Leżąc powyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

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

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłókniny. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt. 2.4.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	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	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

6.3.2. Szerokość warstwy

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

6.3.3. Równość warstwy

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

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

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa ze względów technologicznych została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

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

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

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy, niż podano w pkt. 5.3.

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

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

6.3.9. Badania dotyczące warstwy z geowłóknin

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej
- równość warstwy
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny stanowiącej warstwę separacyjną nie mogą mieć takich uszkodzeń.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania warstwy wyrównawczej obejmuje:

prace pomiarowe, (transport zewnętrzny materiałów, transport wewnętrzny technologiczny) zakup materiału, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości

określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu, zagęszczenie wyprofilowanej warstwy, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostki obmiarowej wykonania rozłożenia geowłókniny obejmuje:

zakup materiału, transport zewnętrzny i wewnętrzny technologiczny, prace pomiarowe, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłókniny, szpilkowanie geowłókniny, pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

10.1. Normy

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych żwir i mieszanka
PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

10.2. Inne dokumenty

Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986

SST - 24. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, wykonywanej podczas realizacji zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod projektowane drogi dojazdowe i zjazdy.

Podbudowę kruszyw stabilizowanych mechanicznie należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STO „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru.

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

Wykaz materiałów:

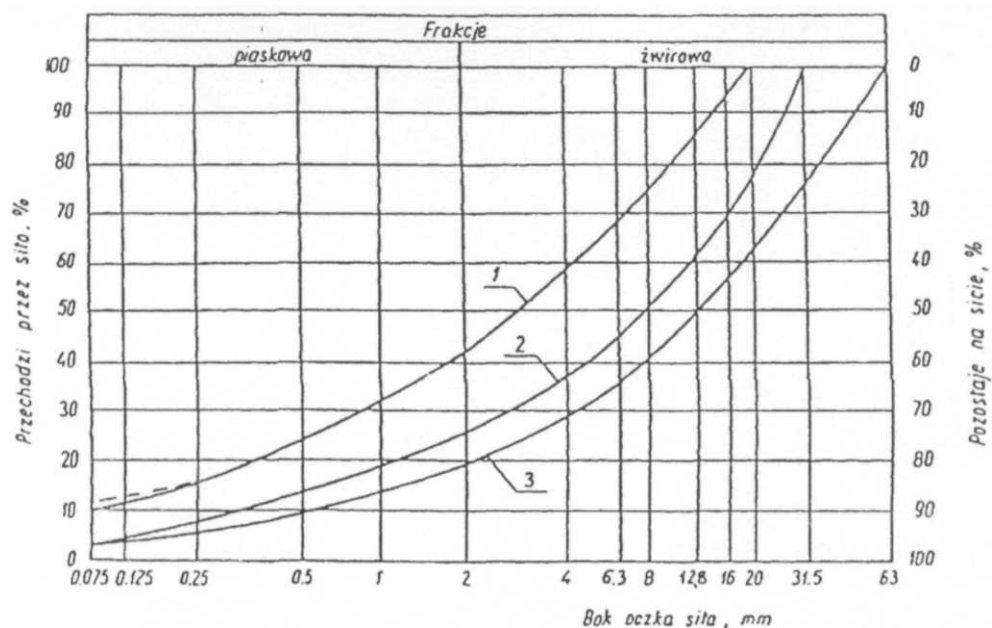
- mieszanka mineralna niesortowana Ø 0÷63 mm

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

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

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.



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

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		Zasad- nicza	Pomoc- nicza	Zasad- nicza	Pomoc- nicza	Zasad- nicza	Pomoc- nicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0.075 mm. % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna. % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles							PN-B-06714-42
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż:	35 40	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		Zasad- nicza	Pomoc- nicza	Zasad- nicza	Pomoc- nicza	Zasad- nicza	Pomoc- nicza	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność. ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m). nie więcej niż:	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m). nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności w _{nos} mieszanki kruszywa. %, nie mniejszy niż: a)przy zagęszczeniu I _s < 1.00 b)przy zagęszczeniu I _s < 1.03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102

2.3.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w:

- SST - 23. WARSTWY PODSYPKOWE, SEPARACYJNE (W TYM GEOTKANINY)

Grunt w podłożu wymienić warstwą miąższości 1,0m zgodnie z dokumentacją projektową.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

w którym:

D 15 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach

d 85 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach

Na podłożu ułożyć odpowiednio dobraną geowłókninę, zgodnie z SST - 20 GEOSYNTETYKI

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa 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, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszanke należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonywania z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 5 niniejszego opracowania.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zageszczenie warstw	10 próbek na 10000 m²	

4	Badanie właściwości kruszywa wg tab.1, pkt. 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
---	---	---

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją + 10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tab. 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$
- dla podbudowy pomocniczej $+10\%$, -15%

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż [%]	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem [mm]		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm [MPa]	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Dla dróg eksploatacyjnych wymagany minimalny moduł odkształcalności gruntu ze względów technicznych dopuszcza się naprężenie 80MPa.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

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

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwowi wyżej leżącemu, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w STO "Wymagania ogólne".

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania
- rozłożenie mieszanki
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej
- utrzymanie podbudowy w czasie robót

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego

PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

SST - 25. NAWIERZCHNIE TWARDE NIEULEPSZONE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni twardych nieulepszonych w ramach zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości **Banino i Rębiechowo**”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni twardych nieulepszonych na drogach eksploatacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia twarda nieulepszona - nawierzchnia nieprzystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, duże nierówności, ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas.

Nawierzchnia tłuczniowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z tłucznia bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych.

Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach.

Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

Niesort - kruszywo naturalne, łamane charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach bez rozdziału granulacyjnego

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Wymagania dla materiałów

Materiałem do wykonania nawierzchni z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Wykaz materiałów:

- mieszanka mineralna niesortowana $\varnothing 0\div 16,0$ mm

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023.

Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczenia i zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągów, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów kamiennych

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem. Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przewiduje się wykonanie nawierzchni drogi eksploatacyjnej o szerokości nawierzchni 3,5 m, z poboczymi o szerokości 0,75 m. Nawierzchnię jezdni wykonać z warstwy niesortu Ø 0/16 mm o grub. 5 cm ułożonego na podbudowie (wg SST - 24 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO) i geowłókninie (wg SST - 20 GEOSYNTETYKI). Pobocza wykonać ze żwiru frakcji 2-16 mm o grub. 15 cm. Wyprofilować jednostronny spadek nawierzchni równy 2% (w kierunku zbiornika), zgodnie z dokumentacją projektową.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno spełniać wymagania określone w przepisach. Nawierzchnia z kruszywa mineralnego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Jeżeli podłoże ulepszone pod nawierzchnię, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami, wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inżyniera. Nawierzchnia powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Odstępy między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż co 10 m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Po zagęszczeniu warstwy podbudowy z kruszywa łamanego (wg SST - 24 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO) należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kruszywa 0/16,0 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wyrzusenienia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać cienką warstwę miału (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać w zaklinowaną warstwę tłucznią wytworzoną papkę szczotkami z piasawy. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, ziarn klinca i tłucznia. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miał.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżona (

dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót przy budowie nawierzchni należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- a) uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²
- b) ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	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 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość nawierzchni	Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego

6.4.1. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm dla nawierzchni tłuczniowej i żwirowej.

6.4.2. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Rzędne wysokościowe

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

6.4.4. Ukształtowanie osi nawierzchni

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 +10 cm i -5 cm.

6.5. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

6.6. Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tab. 3.

Tablica 3. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwotny	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	100	140
Ruch lekkośredni i średni	100	170

Dla dróg eksploatacyjnych wymagany minimalny moduł odkształcalności gruntu ze względów technicznych dopuszcza się naprężenie 80MPa.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.7.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa niespełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

6.7.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

6.7.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji STO "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania nawierzchni z kruszywa łamanego obejmuje:

prace pomiarowe i oznakowanie robót, zakup i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania (transport zewnętrzny i wewnętrzny technologiczny), rozłożenie warstwy kruszywa na podbudowie i zaklinowanie go kruszywem drobnym, dowóz wody (z kosztami zakupu), skropienie wodą i zagęszczenie, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

10.1. Normy

- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06714/42 Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
- BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
- PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
- PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehme
- PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2 Cement. Część 2: Ocena zgodności
- PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamienne
- BN-64/8931-01 Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

SST - 26. NAWIERZCHNIE PREFABRYKATAMI AŻUROWYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z prefabrykowanych betonowych płyt ażurowych w ramach zadania pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ubezpieczeń z płyt ażurowych dna i koryta rowów i cieków, a także nawierzchni drogowych na odcinkach wskazanych w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Prefabrykat ażurowy - płyta ażurowa - żelbetowa prostokątna z otworami.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami podanymi w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ubezpieczeń i nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą SST są:

- płyty ażurowe 100x75x12,5cm wykonane z betonu zbrojonego,
- geowłóknina wg SST - 20 GEOSYNTETYKI
- pospółka do wypełnienia otworów w płytach ażurowych
- kruszywo łamane na podbudowę wg SST – 24 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

2.3. Żelbetowe prefabrykowane płyty ażurowe na nawierzchnie drogowe przystosowane do ruchu rowerowego

Parametry techniczne:

wymiary: 100cm/75cm/12,5cm

waga: 157kg

Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie min. C30/37 wg PN-EN 206

Zbrojenie podwójną siatką ze stali o średnicy Ø 6mm stal klasy A -III

Odchyłki od wymiarów

- długość ± 5mm

- szerokość ± 5mm

- grubość ± 5mm

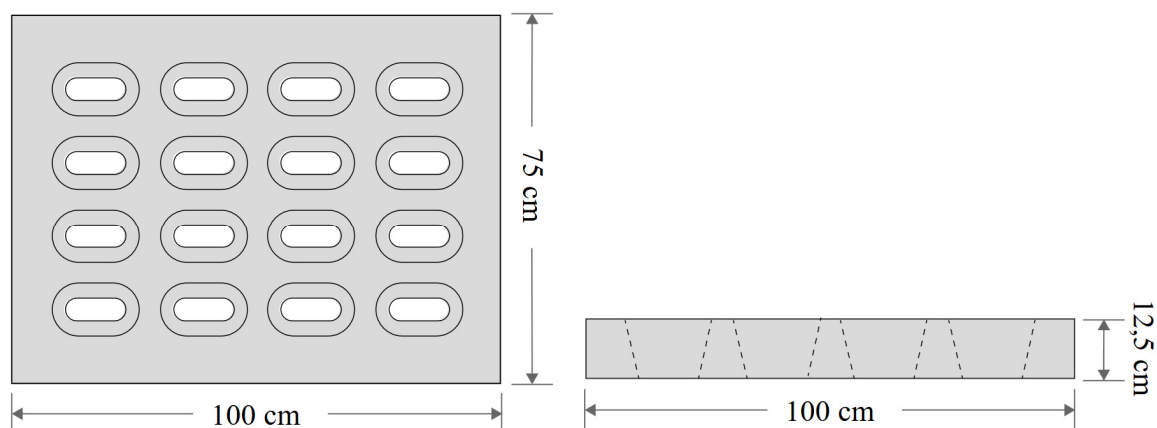
Odporność na działanie mrozu $F \geq 150$

Grubość otuliny 30mm ±5mm

Odporność na ścieranie $\leq 18 \text{ cm}^3/50\text{cm}^2$

Nasiąkliwość $\leq 5 \%$

Ilość otworów na płytę 16.



2.4. Geowłóknina
Geowłóknina wg SST - 20 GEOSYNTETYKI

2.5. Pospółka
Pospółka powinna spełniać wymagania normy PN-EN 13242.

2.6 Podbudowy z kruszywa łamanego
Podbudowa wg SST – 24 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć aktualną aprobatę na stosowanie w budownictwie wystawioną przez ITB oraz certyfikat zgodności dostarczonej partii materiału z aprobatą. Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania ubezpieczeń z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych lub innych samojezdnych
- transportu ręcznego kołowego
- narzędzi podręcznych (łomy, szufle, młoty, piły do betonu)

Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport płyt

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

W trakcie transportu stosować się ściśle do zaleceń producenta płyt.

4.3. Transport pospółki

Kruszywo przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu tłuczeń powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod ubezpieczenie z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST - 22.

5.3. Wykonanie nawierzchni z płyt ażurowych

Usunąć warstwy ziemi urodzajnej – humusu, a następnie wykonać korytowania i profilowania pod nowe warstwy podbudowy nawierzchni wg SST - 22. Jednocześnie należy wzmocnić i doprowadzić istniejące podłoże gruntowe do grupy nośności G1.

Na tak przygotowane podłoże należy wykonać następujące warstwy konstrukcyjne:

- cztery rzędy z płyt ażurowych betonowych 100x75 gr. 12,5cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0/31,5mm o gr. 15cm wg SST – 24 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO
- geowłóknina separacyjna wg SST - 20 GEOSYNTETYKI
- grunt rodzimy lub zasypka, zagęszczony do $I_s \geq 1$

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Kontroli jakości płyt dokonuje Inżynier na podstawie certyfikatów jakości, wystawionych przez producenta. Materiały można uznać za zgodne z SST, jeśli przeprowadzona kontrola da wynik dodatni a stwierdzone odchyłki mieszczą się w dopuszczalnych granicach podanych w Dokumentacji Projektowej.

Kontrolę jakości płyt należy przeprowadzać dla każdej dostawy.

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakości ułożenia płyt, w szczególności geometrii w planie wykonanej powierzchni zgodne z Dokumentacją Projektową
- braku uszkodzeń mechanicznych
- jakości wypełnienia otworów w płytach tłucznem

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST, powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze SST, Dokumentacją Projektową i wymogami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole, dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonania nawierzchni drogowej z płyt ażurowych prefabrykowanych.
Cena jednostki obmiarowej wykonania ubezpieczeń z płyt ażurowych prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu oraz innych niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie podbudowy z kamienia łamanego i piasku,
- wykonanie warstwy mrozoodpornej
- ułożenie geowłókniny na podsypce,

- ułożenie płyt z wypełnieniem ich otworów i pasa między płytami
- wykonanie robót wykończeniowych
- uporządkowanie terenu

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

Aprobaty techniczne dotyczące płyt ażurowych prefabrykowanych

WTWiO Roboty ziemne wyd. MOŚZNiL, 1994r.

WTWiO - H2 Dla robót ubezpieczeniowych

WTWiO - H3 Dla drenaży i filtrów odwrotnych

WTWiODla robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, wyd. MOŚZNiL, 1994r.

BN-78/9224-04 Faszyna i kołki faszynowe

BN-69/8952-27 Kiszki faszynowe

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

PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe -- Wymagania i metody badań

PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

Prefabrykaty betonowe dla budownictwa wodnego i melioracyjnego - informator wydany przez Zjednoczenie Budownictwa Wodno-Inżynierskiego, Katowice 1980

SST - 27. NAWIERZCHNIE Z PREFABRYKOWANYCH PŁYT DROGOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z prefabrykowanych płyt drogowych podczas realizacji robót związanych z zadaniem pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na wykonaniu nawierzchni tymczasowych placów oraz dróg technicznych w ramach dokumentacji z płyt drogowych prefabrykowanych żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia z elementów prefabrykowanych - nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych wykonywanych w zakładzie prefabrykacji, dostarczanych na miejsce wbudowania w formie gotowej do wbudowania, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów.

Płyta - prefabrykowany element żelbetowy przeznaczony do wykonania nawierzchni.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania Ogólne”.

Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 10 mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Żelbetowe prefabrykowane płyty drogowe

Do wykonania nawierzchni należy stosować płyty pełne o wymiarach: 3,0 x 1,0 x 0,15 m, gatunku 1.

Płyty drogowe stosowane do wykonania nawierzchni drogowych powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/C775-03/01 i BN-80/6775-03/02

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni płyt żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych.

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi [mm]		3
Szczelby i uszkodzenia krawędzi naroży	liczba max	3
	długość max [mm]	20
	głębokość max [mm]	5

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt żelbetowych

Rodzaj wymiaru		Dopuszczalna odchyłka [mm]
Płyty żelbetowe	długość	± 10
	szerokość	± 6
	grubość	± 3

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

Należy wykorzystać płyty pochodzące z rozbiórki istniejącej nawierzchni ulicy, o ile spełniają stawiane wymagania.

2.2. Podsypka

Podsypkę wykonać z miału kamiennego 0/10 mm.

2.3. Woda

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki i do zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni dróg z żelbetowych prefabrykowanych płyt drogowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych lub samojezdnych
- walców ogumionych
- równiarek
- wibratorów płytowych
- ubijaków
- zbiorników na wodę

Sprzęt powinien być stale utrzymywany dobrym stanie technicznym.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport płyt żelbetowych

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnie z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST - 22. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA ORAZ FORMOWANIE I ZAGĘSZCZENIEM POBOCZY .

5.3. Wykonanie podsypki

Podsypkę z miału kamiennego wykonać zgodnie z (wg SST - 24 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO). Grubość podsypki 20cm.

5.4. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych

5.4.1. Wykonanie nawierzchni

Nawierzchnię z płyt żelbetowych wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanej podsypce może odbywać się bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm.

5.4.2. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin pomiędzy poszczególnymi stykającymi się płytami nie powinna być większa niż 10 mm. Spoiny te należy wypełniać drobniejszą frakcją kruszywa (kruszywą) przez wpłukiwanie. Wolne przestrzenie wypełniać z nadładkiem i zagęszczać zagęszczarkami płytowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości materiałów

Badania należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i powołanymi normami.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z:

- dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów
- wymaganiami podanymi w pozostałych Specyfikacjach

6.4. Kontrola wykonania podsypki

Kontrola ułożonej podsypki polega na sprawdzeniu zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów
- wymaganiami podanymi w pkt. 5.3 niniejszej SST

6.5. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 3 - na podstawie oględzin i pomiarów
- wymaganiami podanymi w punkcie 5.4 niniejszej SST.

6.6. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyłek w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż te, które podano w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne odchylenia dla nawierzchni z żelbetowych płyt prefabrykowanych

Cechy nawierzchni	Dopuszczalne odchylenia
Szerokość [cm]	+10 i -5
Spadek poprzeczny [%]	± 0,5
Rzędne nawierzchni [cm]	+1 i -2
Odchylenie osi nawierzchni w planie [cm]	± 10
Grubość podsypki [cm]	± 3

6.7. Ocena wyników badań

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana ma być wpisem do Dziennika Budowy. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór powinien być dokonywany na podstawie:

- Dokumentacji Projektowej
- Specyfikacji Technicznej
- dziennika budowy
- zaświadczeń o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producenta
- protokołów odbiorów częściowych i końcowych robót
- protokołów odbioru materiałów i wyrobów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST 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 specyfikacji STO „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonania stałej nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
 - oznakowanie robót
 - dostarczenie materiałów
 - przygotowanie podłoża
 - wykonanie podsypki z mialu kamiennego
 - ułożenie płyt z wypełnieniem spoin
 - wykonanie robót wykończeniowych
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej
- oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Koszt dróg technologicznych z płyt prefabrykowanych należy odpowiednio ująć w cenach wykonania poszczególnych elementów robót określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

1. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
2. PN-97/S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
3. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
4. BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
5. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
6. PN-84-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
7. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
8. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
9. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego

SST - 28. BETONOWE KORYTKA ŚCIEKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego koryta ściekowego w ramach inwestycji pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejszą specyfikację techniczną stosuje się jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego koryta ściekowego 50x50x15/8

1.4. Określenia podstawowe

Korytko ściekowe - prefabrykowane elementy betonowe przeznaczone do ujmowania i odprowadzania wód opadowych z nawierzchni utwardzonych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

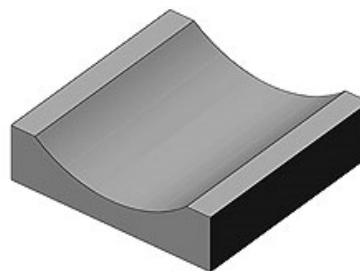
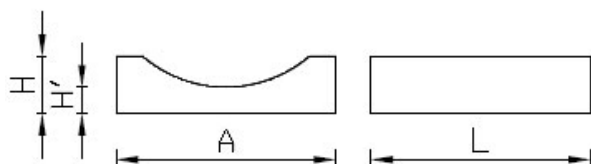
Materiałami stosowanymi są:

- koryta ściekowe betonowe o wymiarach 50x50x15/8 odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],

2.2. Betonowe koryta ściekowe - wymagania techniczne

2.2.1. Wymiary betonowych koryt ściekowych

Kształt koryta betonowego przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabeli poniżej zastosować zgodnie z projektem



Wymiary

Szerokość A [mm] - 500

Długość L [mm] - 500

Wysokość H [mm] - 150

Wysokość H' [mm] - 80

Powierzchnie koryt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

2.3.5. Beton i jego składniki

Do produkcji koryt ściekowych należy stosować beton klasy C35/45.

Metoda produkcji : wibroprasowanie lub., metoda ślizgowa.

2.4. Materiały na ławę i do zaprawy

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

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport betonowych korytek ściekowych

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. 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.

5.2. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi 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.

5.3. Ustawienie betonowych koryt ściekowych

Betonowe koryta ściekowe należy ustawiać na wykonanym podłożu (ławie) cementowo piaskowej w miejscu zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

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

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementową. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. 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.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego koryta ściekowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w umowie.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności zgodnie z zapisami umowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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-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

SST - 29. KLAPY PRZECIWOCFKOWE Z PEHD

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem klap przeciwcfokowych z PEHD, w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Ogólny zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

Montaż klapy przeciwcfokowej z PEHD o średnicy DN800 na konstrukcji wylotowej ujścia cieku Rów SD do rzeki Strzelniczki.

1.4. Określenia podstawowe.

Są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami zawartymi w STO.

Kłapa przeciwcfokowa - urządzenie służące do jednokierunkowego blokowania przepływu wody.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO.

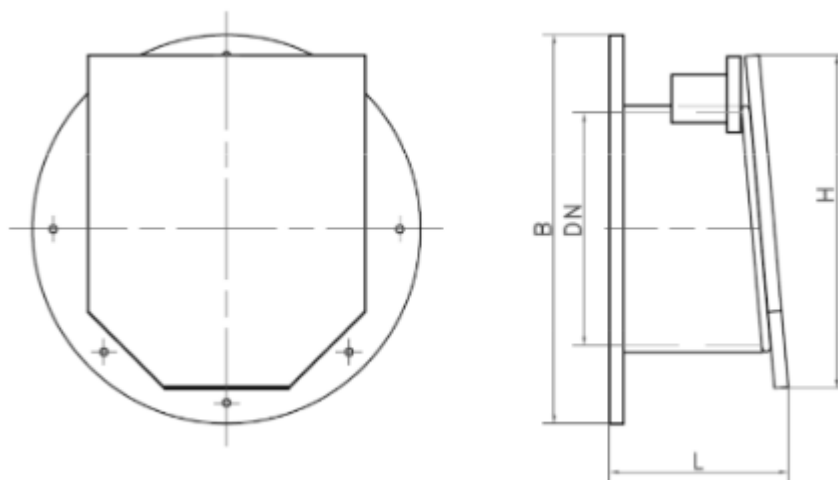
2.2. Klapy przeciwcfokowe PEHD

Kłapa zwrotna końcowa (przeciwcfokowa) z klapą skośną z tworzywa sztucznego (PEHD) wzmocnianego profilami ze stali nierdzewnej (1.4301).

Wykonawca zastosuje klapy przeciwcfokowe zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami SST i Inspektora nadzoru, oraz zgodnie z odpowiednimi normami.

Zastosować klapy przeciwcfokowe z PEHD o średnicy DN800 i następujących parametrach:

- mocowanie kotwami do ściany konstrukcji,
- odporność korozyjna,
- rama, kłapa i płyta kotwiąca z polietylenu (PE-HD)
- wałek ze stali nierdzewnej
- uszczelka klapy z EPDM.



2.3. Składowanie materiałów

Kłapy należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą +40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) kłapy powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plankami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzezroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, maszyn, urządzeń itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.

4.2. Transport kłap

Kłapy przeciwcofkowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane przemieszczanie się i uszkodzenie. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują przygotowanie podłoża - konstrukcji betonowej do montażu kalpy. Powierzchnie, na których przewidziano

5.3. Roboty montażowe

Kłapy przytwierdzić do konstrukcji wylotów za pomocą kotew z prętów gwintowanych wklejanych na żywicę epoksydową. Wielkość i rozstaw kotew dobrać zgodnie z zaleceniami producenta kłap.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w ST.

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola wykonania powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości wykonania połączenia z konstrukcją,
- sprawdzenie szczelności połączenia kłapy z konstrukcją,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

kpl- (szt.) klapy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy zgodnie STO.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Jednostka obmiarowa obejmuje montaż 1szt. Klapy, w szczególności:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża,
- montaż klapy,

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12266-1:2012	Armatura przemysłowa – Badanie armatury – Część 1: Badania ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru – Wymagania obowiązkowe
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
DIN19569 cz.4	

SST - 30. REGULATOR PRZEPŁYWU – PŁYWAKOWY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem pływakowego regulatora odpływu, w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Ogólny zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

Montaż pływakowego regulatora odpływu, dla rurociągu o średnicy DN800 na konstrukcji żelbetowej komory regulatora.

1.4. Określenia podstawowe

Są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami zawartymi w STO.

Regulator przepływu pływakowy – urządzenie regulacyjne montowanym po stronie naporu wody, służące do regulowania przepływu wody przy pomocy zastawki naściennej, której położenie jest regulowane poprzez ruchome ramie wyposażone w pływak.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

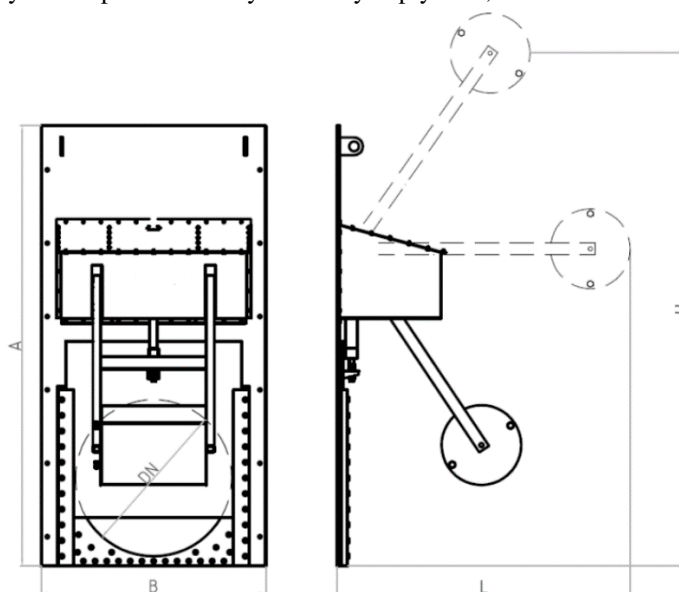
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO.

2.2. Regulator przepływu pływakowy

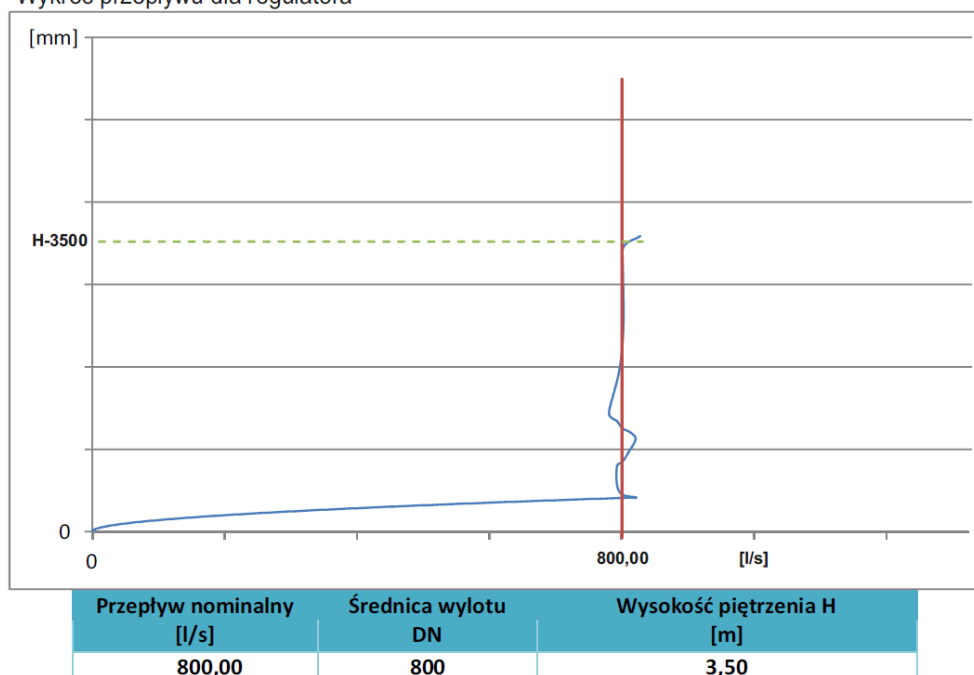
Wykonawca zastosuje regulator przepływu pływakowy wykonany w całości ze stali nierdzewnej (1.4301) zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami SST i Inspektora nadzoru, oraz zgodnie z odpowiednimi normami.

Zastosować regulator przepływu – pływakowy następujących parametrach:

- mocowanie kotwami do ściany konstrukcji,
- odporność korozyjna - wykonany w całości ze stali nierdzewnej (1.4301),
- przepływ nominalny 800l/s
- średnica odpływu 800mm
- minimalna wysokość poziomu wody od strony napływu 3,7m



Wykres przepływu dla regulatora



2.3. Składowanie materiałów

Regulator należy składować zgodnie z zaleceniami producenta.

Zaleca się montaż, bezpośrednio po dostarczeniu na plac budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, maszyn, urządzeń itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.

4.2. Transport kłap

Regulatory przepływu należy przewozić w odpowiednich pojemnikach w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane przemieszczanie się i uszkodzenie. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują przygotowanie podłoża - konstrukcji betonowej do montażu regulatora. Powierzchnie, na których przewidziano

5.3. Roboty montażowe

Regulator przepływu przytwierdzić do konstrukcji komory za pomocą kotew z prętów gwintowanych wklejanych na żywicę epoksydową. Wielkość i rozstaw kotew dobrać zgodnie z zaleceniami producenta kłap.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w ST i obejmuje co najmniej sprawdzenie zgodności: materiał, wymiarów, parametrów pracy.

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola wykonania powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości wykonania połączenia z konstrukcją,
- sprawdzenie położenia regulatora (dopuszczalne przesunięcie względem odpływu w pionie i w poziomie +/- 0,5cm, dopuszczalne odchylenie od pionu +/- 0,5%).

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

kpl- (szt.) Regulator przepływu pływakowy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy zgodnie STO.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Jednostka obmiarowa obejmuje montaż 1szt. Regulatora przepływu, w szczególności:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża,
- montaż regulatora,

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa – Badanie armatury – Część 1: Badania ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru – Wymagania obowiązkowe

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

DIN19569 cz.4

SST - 31. STUDNIE Z KRĘGÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem studzienek z prefabrykowanych kręgów betonowych, w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Ogólny zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

Wykonanie studni żelbetowych z kręgów prefabrykowanych:

- DN1200mm na rurociągu budowli regulacyjnej zbiornika;
- DN1000mm na rurociągu na rowie RSC;
- DN1000mm na drenażu DR1
- DN 1000mm dla odwodnienia tymczasowego wykopów budowlanych.

1.4. Określenia podstawowe.

Są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami zawartymi w STO.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO.

2.2. Materiały do wykonania przedsięwzięcia

2.2.1. Studzienki rewizyjne

Wykonawca zastosuje studzienki zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami SST i Inspektora nadzoru, oraz zgodnie z odpowiednimi normami.

Zastosowane elementy składowe studni o średnicy 1000 mm i 1200mm łączone na uszczelkę:

- - podstawy denne żelbetowe o wysokości 1,0 m, gr.15 cm;
- - kręgi pośrednie żelbetowe o wysokości 0,25 m, 0,3 m, 0,5 m, 1,0 m gr.15cm;
- - pierścienie dystansowe żelbetowe o wysokości 6, 8, 10cm;
- - klasa betonu C35/45;

2.2.2. Materiał na fundament, podsypkę.

- studzienki należy posadzić na podkładzie podsypkach z pospółki gr. 20 cm, w razie problemów związanych z nienośnością podłoża gruntowego, dodatkowo pod studzienką zaleca się rozłożyć geowłókninę wzmacniającą o gramaturze 400g/m².

- rury żelbetowe posadzić na palach drewnianych zgodnie z dokumentacją projektową.

Składowanie materiałów

Kręgi:

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Kruszywo:

Żwir, pospółka należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.

4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.2. Transport rur żelbetowych

Transport rur żelbetowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Do rozładunku z samochodów dostawczych należy używać pasów, a do rur wyposażonych w kotwy kulowe odpowiednich systemowych sprzęgów lub wózka widłowego. Gwałtowne podnoszenie lub opuszczanie, połączone z nagłymi wstrząsami, staczanie z samochodu czy przeciąganie rur po ziemi jest niedopuszczalne. Przed rozładunkiem odbiorca powinien sprawdzić dostawę pod względem ilości, znakowania jak i zgodności z zamówieniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót opracuje i przedstawi do akceptacji harmonogram i metodologię robót.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu musi być większa o co najmniej 0,5m od średnicy montowanych elementów. Szalowania ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Zasypkę wykopów wykonywać gruntem z wykopu

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

5.4. Roboty montażowe

Montaż studzienek

Wykonawca wykona studnie kanalizacyjne DN1000mm i DN1200mm z typowych prefabrykatów studziennych żelbetowych, za pomocą dźwigu. Dennicę studni układać należy na przygotowanym podłożu. Studnie tymczasowe muszą być zlokalizowane w miejscach zaniżeń, w celu maksymalnego możliwego do uzyskania odwodnienia wykopu podczas pompowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w ST.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

sprawdzenie usytuowania studzienek względem rzędnych dna wykopów;
sprawdzenie skuteczności pompowania (zbieranie wody z całości dna wykopu),

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola wykonania przewodu z rur żelbetowych powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodu,
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu,

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Zgodnie z STO.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

kpl- (szt.) studzienki

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze wykonania przewodu z rur żelbetowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy zgodnie STO.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

1 szt. studzienki obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- wykonanie odwodnienia dna wykopów,

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie studni,
- demontaż studni,

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. | PN-87/B-1070 | Sieci kanalizacji zewnętrznej. Obiekty elementy wyposażenia . Technologia. |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 6. | PN-99/B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych |
| 7. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 10. | PN-90/B 10729 | Studzienki kanalizacyjne. |
| 15. | PN-80/B -01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie . Konstrukcje budowlane i żelbetowe. |
| 16. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 17. | PN-EN 206 | Beton hydrotechniczny |
| 19. | PN-86/B -02480 | Grunty budowlane . Określenia ,symbole , podział i opis gruntów. |
| 20. | PN-EN1917 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 21. | PN-EN 476 : 2001 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. |

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

SST - 32. WYLOTY PREFABRYKOWANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wylotów prefabrykowanych, w ramach przedsięwzięcia pn.: „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości Banino i Rębiechowo”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Ogólny zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

Montaż prefabrykowanych wylotów wg KPED 01-20 DN200 z drenażu DR1.

1.4. Określenia podstawowe.

Są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami zawartymi w STO.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO.

2.2. Materiały do wykonania przedsięwzięcia

2.2.1. Wyloty

Wykonawca zastosuje wyloty prefabrykowane zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami SST i Inspektora nadzoru, oraz zgodnie z odpowiednimi normami. Do wbudowania zastosować elementy prefabrykowane wg KPED 01-20 wykonane z betonu klasy C30/37 lub lepszej oraz stali klasy A-III lub lepszej.

2.2.2. Materiał na fundament, podsypkę.

Wyloty należy posadzić na podbudowie z chudego betonu wg SST - 7

ROBOTY BETONOWE

Składowanie materiałów

Wyloty:

Wyloty można składować na powierzchni utwardzonej lub nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Nie dopuszcza się składowania elementów w stosach. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.

4.2. Transport wylotów prefabrykowanych

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót opracuje i przedstawi do akceptacji harmonogram i metodologię robót.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu większa od szerokości montowanego elementu o 0,5m w każdym kierunku. Szalowania ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Zasypkę wykopów wykonywać gruntem z wykopu.

Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

5.4. Roboty montażowe

Montaż wylotów

Przed montażem doku podłoże należy dogęścić do wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s=0,98$ i wykonać podbudowę z betonu C8/10 o grubości minimum 15cm. W przypadku występowania pod podłożem konstrukcji gruntów spoistych w stanie umożliwiającym posadowienie doku, podbudowę z betonu wyrównawczego pod konstrukcją wylotu wykonać bezpośrednio na gruncie spoistym. Ułożyć wyloty z typowych prefabrykatów wg KPED, za pomocą dźwigu.

5.5. Roboty izolacyjne.

Po montażu powierzchni odgruntowe elementów betonowych zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie masą asfaltową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w ST.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

sprawdzenie usytuowania wylotów względem rzędnych dna wykopów;

sprawdzenie skuteczności pompowania (zbieranie wody z całości dna wykopu),

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola wykonania przewodu z rur żelbetowych powinna obejmować:

- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju elementów do wbudowania,
- sprawdzenie wykonania połączeń z przewodami,
- sprawdzenie ułożenia wylotu,
- sprawdzenie wykonania izolacji odgruntowej

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Zgodnie z STO.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

kpl- (szt.) wylotu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze wykonania wylotów prefabrykowanych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy zgodnie STO.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

1 szt. wylotu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- wykonanie odwodnienia dna wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie wylotu,

- wykonanie izolacji,
- zasypianie wykopu,

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 1. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. | PN-87/B-1070 | Sieci kanalizacji zewnętrznej. Obiekty elementy wyposażenia . Technologia. |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-99/B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. |
| 6. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. | PN-90/B 10729 | Studzienki kanalizacyjne. |
| 8. | PN-80/B -01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie . Konstrukcje budowlane i żelbetowe. |
| 9. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 10. | PN-EN 206 | Beton hydrotechniczny |
| 11. | PN-86/B -02480 | Grunty budowlane . Określenia ,symbole , podział i opis gruntów. |
| | PN-EN 13369:2013-09 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu |

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
Katalog budownictwa

SST - 33. PŁOTKI FASZYNOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem stopy skarpy koryt cieków i rowów płotkami faszynowymi w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na granicy miejscowości **Banino i Rębiechowo**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnień faszynowych wzdłuż stopy skarpy koryt rowów i cieków.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

Darnina - płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej, turzycowo - trawiastej,

Płotek faszynowy - elastyczny element, składający się z faszyny liściastej lub wiklinowej odpowiednio ułożonej (przeplatanej) wzdłuż osi płotka oraz usztywnionej i przymocowanej za pomocą kołków drewnianych,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

2.2. Rodzaj materiałów

Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia. Do wykonania opasek z płotków faszynowych stosuje się następujące materiały:

- Faszyna leśna wg BN-63/9224-04
- Faszyna wiklinowa wg BN-69/8952-30
- paliki i pale wg BN-78/9224-04,
- darnina wg PN-B-12082:1996

Dokumenty potwierdzające możliwość stosowania poszczególnych materiałów są następujące:

- oświadczenie wystawione przez producenta potwierdzające zgodność produktu (materiału) z normami lub innymi dokumentami normującymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez nadzór.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom mogą być użyte do innych robót za zgodą Inspektora Nadzoru z korektą kosztów. Każdy rodzaj robót, w którym użyto nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STO „Wymagania Ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który jest właściwy dla danego celu. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z

dokumentacją. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w STO „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem i ST. Transport materiałów po drogach publicznych musi być zgodny przepisami ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca powinien na bieżąco, na własny koszt, usunąć wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace umocnieniowe należy prowadzić w okresie trwania niskich stanów wody. Ubezpieczenie składa się z wbitego w stopę skarpy rzędu palików średnicy 7-9 cm, długości 120 cm, na które zakładana jest są naprzemiennie warstwy faszyny.

Paliki należy wbić pionowo w podłoże, rozstaw palików w rzędzie 0,33m (3 paliki na metr). Powyżej płotków należy ułożyć pas darniny szer. ok.0,5m, wyżej obsiew mieszkanką traw. Zalecane gatunki traw:

- wiechlina łąkowa,
- wiechlina zwyczajna,
- rajgras wyniosły,
- kostrzewa czerwona,
- wyczyniec łąkowy,
- tymotka łąkowa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót

Badanie materiałów

Badanie materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami odpowiednich norm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania Ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest: - m (metr) wykonanych umocnień faszynowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i przygotowanie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie opaski z kieszek faszynowych,
- prace porządkowe.

Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1	BN-63/9224-04	Faszyna leśna
2	BN-69/8952-30	Faszyna wiklinowa
3	BN-69/8952-27	Kiszki faszynowe
4	BN-78/9224-04	Paliki i pale
5	PN-B-12082:1996	Darnina

