SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej
w miejscowości Dziarnowo,
dz. nr 34/92, 34/93 i 33
obręb Dziarnowo

Spis treści

SST-0.0. WYMAGANIA OGÓLNE 2
SST-1.0. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE 15
SST – 1.1.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE 16
SST – 1.1.2. USUWANIE DRZEW I KRZEWÓW 16
SST – 1.1.3. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH 18
SST – 1.1.4. ROBOTY ZIEMNE 20
SST – 1.1.5. WYKONANIE KORYTA, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA 24
SST – 1.1.6. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE 27
SST – 1.1.7. WYKONANIE NASYPÓW 31
SST-1.2. ELEMENTY BETONOWE I ŻELBETOWE 39
SST – 1.2.1. ZBROJENIE KONSTRUKCJI 40
SST – 1.2.2. BETONOWANIE KONSTRUKCJI 41
SST – 1.2.3. WYKONYWANIE IZOLACJI 45
SST – 1.2.4. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE 46
SST – 1.2.5. KRAWĘŻNIKI I OPORNIKI BETONOWE 49
SST – 1.2.6. PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI 53
SST-1.3. NAWIERZCHNIE 65
SST – 1.3.1. WARSTWA NOŚNA I WARSTWY WYRÓWNAWCZE Z KRUSZYWA 66
SST – 1.3.2. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ I PŁYT BETONOWYCH 72
SST – 1.3.3. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO 73
SST – 1.3.4. WARSTWA OCHRONNA Z SIATKI PVC 80
SST – 1.3.5. NAWIERZCHNIA Z TRAWY W ROLCE 81
SST – 1.3.6. NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA BOISKA 82
SST – 1.3.7. ZIELEŃ, TRAWNIKI 84
SST – 1.3.8. WYKONYWANIE NAWIERZCHNI MINERALNEJ 86
SST-1.4. URZĄDZENIA SPORTOWE I ELEMENTY METALOWE 91
SST – 1.4.1. ELEMENTY METALOWE – OGRODZENIE BOISKA 92
SST – 1.4.2. ROBOTY MALARSKIE 95
SST – 1.4.3. BARIERY OCHRONNE STALOWE 97
SST – 1.4.4. URZĄDZENIA, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY 104
SST-2.0. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW SPORTOWYCH 111
SST – 2.1.1. FUNDAMENTY – PREFABRYKATY ŻELBETOWE 112
SST – 2.1.2. MONTAŻ BUDYNKÓW MODUŁOWYCH 115
SST – 2.1.3. KONSTRUKCJA STALOWA 117
SST – 2.1.4. KONSTRUKCJE DREWNIANE 120
SST – 2.1.5. KRYCIE DACHU BLACHĄ TRAPEZOWĄ OBRÓBKI BLACHARSKIERYNNY I RURY SPUSTOWE 123
SST – 2.1.6. ROBOTY TAPECIARSKO-MALARSKIE 129
SST – 2.1.7. POSADZKI KAUCZUKOWE 131
SST – 2.1.8. ELEMENTY WYKOŃCZENIA 133
SST-3.0. INSTALACJE SANITARNE 137
SST – 3.1.1. BUDOWA WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW 138
SST – 3.1.2. DRENAŻ ODWADNIAJĄCY BOISKO 143
SST – 3.1.3. INSTALACJE SANITARNE ZAPLECZA 147
SST-4.0. INSTALACJE ELEKTRYCZNE 152
SST – 4.1.1. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH 153
SST – 4.1.2 INSTALOWANIE SŁUPÓW, OPRAW I URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA BOISK 175
SST-5.0. SPECYFIKACJA TECHNICZNO-MATERIAŁOWA 183

SST- 0.0.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45000000-7

WYMAGANIA OGÓLNE

(dotyczące wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST))

STYCZEŃ 2020

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Niniejsze specyfikacje techniczne podają wymagania jakościowe dla materiałów, robót i dostaw, które zastosowane zostaną podczas wykonywania robót. Specyfikacje dotyczą wykonania i odbioru robót objętych robotami budowlanymi określonymi zakresem ustalonym w projekcie budowlanym i wykonawczym pn.
„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."

W wypadku rozbieżności pomiędzy niniejszymi Specyfikacjami Technicznymi, a załączoną dokumentacją projektową, pierwszeństwo mają Specyfikacje Techniczne.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST)

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ilekroć w ST jest mowa o:

1.3.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
a) obiekt małej architektury;
b) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
c) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

1.3.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.3.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.3.2. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkowa.

1.3.3. obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
b) posagi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.3.4. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć 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 nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.3.5. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowie, rozbudowie, nadbudowie obiektu budowlanego.

1.3.6. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.3.7. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.3.8. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.3.9. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowana przez urządzenia zaplecza budowy.

1.3.10. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.3.11. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzje administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.3.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć 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 metoda montażu – także dziennik montażu.

1.3.13. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.3.14. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.3.15. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.3.16. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

1.3.17. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.3.18. organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy 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 pózn. zm.).

1.3.19. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.3.20. opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.3.21. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

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

1.3.23. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawce robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawowa odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.3.24. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawce obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.3.25. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badan i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.3.26. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacja projektowa i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.3.27. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.3.28. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.3.29. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.3.30. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.3.31. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.3.32. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.3.33. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z pózn. zm.).

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

1.3.35. instrukcji technicznej 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.

1.3.36. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.

1.3.37. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

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

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

1.3.40. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa sie ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004r.

1.3.41. Zarządzającym realizacja umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umowa w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.3.42. Pozostałe określenia podstawowe ujęto w poszczególnych branżowych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST)

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Inwestor przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz min. dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i min. dwa komplety ST.

2.2. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do

zakończenia i odbioru ostatecznego robót budowlanych.
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 robót.

2.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane dla Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty budowlane nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na nie zadawalającą jakość elementu budowli, to roboty rozbiórkowe tych elementów zostaną wykonane na koszt wykonawcy a materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi zgodnymi z projektem budowlanym i ST.

2.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

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

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających zeskażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:
   1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
   2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
      a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
      b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
      c) możliwością powstania pożaru.

2.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

2.6. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

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

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

2.7. ZABEZPIECZENIE KORON, PNI I KORZENI ROŚLIN ROSNĄCYCH NA PLACU BUDOWY I W SĄSIEDZTWIE

Roślinność istniejąca w pasie Robót powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. W przypadku zniszczenia drzew i krzewów w trakcie wykonywania robót, zostaną naliczone kary zgodnie z art. 88 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 14 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 88).

2.8. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2.9. DOKUMENTACJA ROBÓT:

- dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego,
- pozwolenie na budowę oraz pozwolenia zarządcy terenu na wykonanie robót (wymagane są w uzgodnieniach do projektu budowlanego),
- projekt budowlany i wykonawczy (nazewnictwo w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane) dostarczony przez Zamawiającego (Inwestora),
- pomiary geodezyjne,
- książka obmiarów,
- wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy,
- protokoły prób i badań,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- mapy powykonawcze, zarejestrowane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych,
- instrukcje obsługi i eksploatacji,
- dokumenty rozliczenia finansowego robót.

Poniżej opisano dokładniej niektóre z powyższych pozycji.

2.10. PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

Dla realizacji zadania został opracowany projekt budowlany i wykonawczy oraz kosztorysy inwestorskie.

2.11. POMIARY GEODEZYJNE

Wytyczenie charakterystycznych punktów i przyłączy w terenie i ustanowienie reperów roboczych powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę.

Dla wszystkich wytyczonych punktów należy podać ich współrzędne w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich 2000 p.o. Kronsztadt 60. Wszelkie odchyłki od ustalonej w projekcie budowlanym lokalizacji przekraczające 30 cm wymagają zgłoszenia w Nadzorze Budowlanym i na ewentualne jego żądanie uzyskania decyzji organu wydającego pozwolenie na budowę.

Po wykonaniu budowli należy przeprowadzić pomiar powykonawczy, z określeniem współrzędnych X, Y i poziomów charakterystycznych punktów.

2.12. KSIĄŻKA OBMIARÓW

Książka obmiarów prowadzona jest przez Wykonawcę. Notowana jest w niej ilość robót wykonanych narastająco i w okresie rozliczeniowym. Ilości potwierdzane są przez Inspektora Nadzoru.

Forma i sposób prowadzenia książki obmiarów uzgodniona będzie pomiędzy Inspektorem Nadzoru a wybranym w przetargu Wykonawcą.

2.13. INSTRUKCJE OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

Dla każdego dostarczonego urządzenia wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające, co najmniej:

- dane techniczne,
- opis działania,
- warunki gwarancji i rękojmi,
- dokumenty dopuszczające do użytkowania przez Dozór Techniczny (jeśli są wymagane),
- rysunki złożeniowe,
- instrukcję montażu,
- instrukcję konserwacji i napraw,
- wskazanie możliwych błędów w funkcjonowaniu i ich przyczyn,
- listę części zamiennych i części zużywających się ze wskazanie możliwości ich zakupu,
- instrukcję smarowania i wymiany olejów zalecanych przez producenta oraz ich zamienników,
- opisy powłok antykorozyjnych, ich konserwacji i napraw.

2.14. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej - projekcie technicznym budowlano - wykonawczym, a typy i ilości w zestawieniu materiałów załączonym do kosztorysu - karty przedmiarów.

Wszystkie materiały i urządzenia zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszych specyfikacji.

Urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe, lecz nie mogą być prototypami i zawierać następujące dane:

dla materiałów:

- rodzaj wyrobu,
- producent,
- oświadczenie o kraju pochodzenia,
- nazwa handlowa (jeśli występuje),
- podstawowe cechy techniczne,
- aprobaty techniczne, dokumenty upoważniające do znakowania wyrobów znakiem budowlanym, certyfikaty na znak bezpieczeństwa (jeśli są wymagane), certyfikaty jakości,

dla wyposażenia technologicznego:

- rodzaj wyrobu,
- producent,
- oświadczenie o kraju pochodzenia,
- typ,
- dane techniczno – użytkowe (wydajności, prędkości obrotowe, moce, masa itp.),
- dane elektryczne,
- opis budowy urządzenia,
- karta katalogowa z rysunkami lub fotografiami,
- lista referencyjna,

dla wyposażenia elektrycznego I sanitarnego:

- rodzaj wyrobu,
- producent,
- oświadczenie o kraju pochodzenia,
- typ,
- dane techniczno – użytkowe,
- krótki opis urządzenia,
- karta katalogowa.

Komisja odbiorowa oceni wbudowane materiały i urządzenia w zakresie:

- kompletności wykonania,
- zgodności parametrów techniczno - użytkowych ze Specyfikacjami Technicznymi i projektem (w wypadku rozbieżności ważne są parametry podane w Specyfikacjach Technicznych).

3. MATERIAŁY

3.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) 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 Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

3.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

3.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, 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.

3.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

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

3.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

4. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora 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 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 o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

5. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów czy sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

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

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

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów 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 wyznaczaniu robót zostaną,

jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót , w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

7.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

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

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

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

7.3. POBIERANIE PRÓBEK

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

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane.

7.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

7.5. RAPORTY Z BADAŃ

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez Inspektora.

7.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

7.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Projektanta na piśmie.

8.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Zasady określania ilości robót i materiałów podano w poszczególnych ST.

8.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane 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 będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

8.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

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 nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

9. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi wstępnemu,
d) odbiorowi końcowemu.

9.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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

9.3. ODBIÓR WSTĘPNY ROBÓT

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

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

9.4. DOKUMENTY DO ODBIORU WSTĘPNEGO

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ewentualnie PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje eksploatacyjne.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.5. ODBIÓR KOŃCOWY

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

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. USTALENIA OGÓLNE

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe 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 kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

11. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podczas wykonywania robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo – montażowych w terenie zabudowanym tj.:

wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów),

właściwy rozładunek ciężkich materiałów,

składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych.

zagrożenia przy Robotach prowadzonych w obszarze zwartej zabudowy, przy jednoczesnym braku możliwości

wyeliminowania obecności osób trzecich tj. mieszkańców,
zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Do projektu budowlanego dołączono informację dotyczącą BIOZ i wytyczne do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Kierownik budowy ma obowiązek opracowania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

12. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

13. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Niniejsze specyfikacje obejmują wymagania jakościowe dla istotnych fragmentów robót i dostaw wynikające z obowiązujących Polskich Norm, obowiązujących Norm Branżowych i warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. z późniejszymi zmianami.

SST – 1.1

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45111200-8

ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

SST – 1.1.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE
SST – 1.1.2. USUWANIE DRZEW I KRZEWÓW
SST – 1.1.3. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
SST – 1.1.4. ROBOTY ZIEMNE
SST – 1.1.5. WYKONANIE KORYTA, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA
SST – 1.1.6. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE
SST – 1.1.7. WYKONANIE NASYPÓW

STYCZEŃ 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.1.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

KOD CPV 45110000-1

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką pojedynczych elementów. Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

Zakres robót

- rozbiórka ogrodzenia – w tym betonowych słupków ogrodzeniowych,
- rozbiórka metalowych słupków i siatki piłko chwytu,
- demontaż metalowych urządzeń istniejącego boiska sportowego,
- rozebranie fundamentów betonowych i żelbetowych,

2. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI

Gruz betonowy, złom metalowy, siatki z tworzywa sztucznego.

3. SPRZĘT

Łomy, kilofy, oskardy, młoty pneumatyczne, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, żuraw samojezdny, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne.

4. TRANSPORT

Samochód wywrotka. Odwiezienie złomu metalowego i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego użycia.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki.

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Gruz betonowy (m^3), żużel (t), złom metalowy (t).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zapisane w dzienniku budowy - m^3, t po odbiorze robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72

- Dz. U. Nr 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.1.2. USUWANIE DRZEW I KRZEWÓW

KOD CPV 45110000-1

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem krzewów i drzew na terenie działki nr ewid. 34/93 w ramach zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych:

3. MATERIAŁY

Nie występują.

4. SPRZĘT

Sprzęt do usuwania drzew i krzaków:

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

5. TRANSPORT

Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym o małym tonażu ze względu na prowadzenie prac w parku zabytkowym.

6. WYKONANIE ROBÓT

Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

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

Teren pod budowę w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona 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 odpowiednie władze.

Usunięcie drzew.

Doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. 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.

Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny ze wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SST-0.0 „Wymagania ogólne”.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-0.0 „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest: − dla drzew - sztuka,

9. ODBIÓR ROBÓT

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

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną,
- zasypanie dołów,
- demontaż istniejącego odeskowania drzew,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót – dotyczy całego obszaru parku.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.1.3. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy boiska, ścieżki zdrowia, zaplecza socjalno-sportowego i punktów wysokościowych realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy boiska, ścieżki zdrowia i budynku zaplecza.

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

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

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacjach ogólnych.

4. MATERIAŁY

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

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

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

5. SPRZĘT

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

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

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

6. TRANSPORT

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

7. WYKONANIE ROBÓT

Zasady wykonywania prac pomiarowych:

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z tych różnic, akceptowane przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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 Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty

dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie 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 Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli istniejące znaki pomiarowe geodezyjne zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych:

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być ustabilizowane w sposób trwały, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. Repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

Odtworzenie osi trasy:

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej.

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

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

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych:

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

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy. 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.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest hektar (ha) odtworzonej trasy w terenie**.**

10. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokółu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej - cena 1 ha wykonania robót obejmuje:

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

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.1.4. ROBOTY ZIEMNE

KOD CPV 45111200-0

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych, ich zasypanie i zagospodarowanie terenu. Zakres robót obejmuje:

- karczowanie pni po wyciętych wcześniej drzewach, krzewach,
- makroniwelacja (wykopy, nasypy, przemieszczanie mas ziemnych na działce, wywóz nieprzydatnego gruntu lub jego nadmiaru, dowóz brakującego gruntu itp.) w celu nadania terenowi projektowanego poziomu,
- makroniwelacja (wykopy, nasypy, przemieszczanie mas ziemnych na działce, wywóz nieprzydatnego gruntu lub jego nadmiaru, dowóz brakującego gruntu itp.) w celu nadania terenowi projektowanego poziomu,
- mikroniwelacja w celu nadania dokładnego kształtu projektowanym budowlom ziemnym (np. skarpom)
- wykopy fundamentowe dla wszystkich obiektów kubaturowych (bez sieci podziemnych) zasypki fundamentów do wskaźnika zagęszczenia wymaganego przez projekt oraz normę PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- roboty ziemne dla dróg (wykopy, nasypy, korytowanie pod prowadzenie sieci) uporządkowanie terenu po zakończeniu robót budowlanych (wyrównanie terenu i przygotowanie do wykonania trawnika)
- wykonanie rowków pod ławy i krawężniki,
- wykopy pod przepusty drogowe,
- wykopy pod fundamenty ogrodzeń, furtek i bram,
- oczyszczanie dna wykopów,
- zasypanie wykopów zewnętrznych z ubijaniem i sprawdzeniem stopnia zagęszczenia po wymianie gruntu do I_d=0,80,
- uporządkowanie i zagospodarowanie terenu.
- wywiezienie nadmiaru ziemi do utylizacji,
- zabezpieczenie wykopów, umocnienie ścian,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- wywóz ziemi z wykopu na czasowy odkład,
- wykonanie podłoża i osypki rurociągów,
- zasypanie wykopów i uzyskane odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu,

Uwagi: W cenie robót ziemnych należy uwzględnić dodatkowo:

- powierzchniowe odwodnienie placu budowy i wykopów fundamentowych
- stały nadzór geotechniczny wraz z koniecznymi badaniami podłoża (min. istniejącego podłoża, zasypek fundamentowych itp.)
- właściwe zabezpieczenie skarp wykopu przez ukształtowanie bezpiecznego pochylenia i/lub wykonanie obudowy wszędzie, gdzie jest to konieczne
- czyszczenie kół samochodów wyjeżdżających z budowy
- sprzątanie ulicy w przypadku zanieczyszczenia jej przez pojazdy budowy
- usunięcie ewentualnych głazów pochodzenia naturalnego

– Nadmiar ziemi, która nie może być wykorzystana do zasypywania staje się własnością Wykonawcy i musi zostać

usunięty z terenu budowy w ramach kosztu robót ziemnych.
- Roboty ziemne dla instalacji podziemnych (rurociągi, kable, studnie, zbiorniki retencyjne, separatory itp.) należy uwzględnić w cenach tych instalacji.
- Warstwy filtracyjne i podbudowy stabilizowane pod drogami zawarte są w cenie nawierzchni drogowych.
- Wymogi dotyczące robót ziemnych a opisane w tym rozdziale, dotyczą również robót ziemnych związanych z drogami, sieciami itp.

3. MATERIAŁY

Wyrobami i materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót,
- grunty piaszczyste dowiezione spoza strefy na podsypkę i obsypkę,
- żwir, geowłóknina drenażowa,
- wykopy zabezpieczać wypraskami lub szalunkami systemowymi płytowymi
- materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie,

Materiały powinny być zgodne ze specyfikacją, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

4. SPRZĘT

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów prowadzone mogą być ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:
- spycharka
- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym,
- ładowarka,
- żuraw samochodowy,
- spawarka,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca
- ubijak,
- pompy elektryczne lub spalinowe,
- zespół prądotwórczy
- piła spalinowa,
- sprężarka spalinowa,
- młot pneumatyczny,
- niwelator.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. INFORMACJE OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać postanowień polskich norm (np. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne) oraz zaleceń „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - wydawnictwo ARKADY.
Wykonawca potwierdza pełną znajomość warunków gruntowo-wodnych. Ewentualne wątpliwości dotyczące tych warunków Oferent powinien samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty (np. dodatkowe wiercenia, badania laboratoryjne, drenaż itp.)

Oferta na wykonanie robót ziemnych powinna zawierać wszystkie techniczne i materiałowe rozwiązania konieczne do wydajnej i bezpiecznej pracy oraz gwarantujące wykonanie robót ziemnych zgodnie z wymaganiami projektu i obowiązujących przepisów. Podstawowe rozwiązania podano poniżej.
Cena robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienna.

Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wg dokumentacji projektowej przewiduje się wykonanie przyłaczy i sieci zakładowych wody , kanalizacji sanitarnej i deszczowej w wykopach wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych, zabezpieczonym obudową.
Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru.
Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050, PN-B-10736 .

5.2. DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA I POWYKONAWCZA

Wyniki badań geotechnicznych powinny zostać zweryfikowana przez Wykonawcę na budowie w celu ustalenia warunków posadowienia, nośności podłoża, parametrów geotechnicznych i przydatności gruntu dla celów budowlanych. Wszelkie odstępstwa od założeń projektowych należy natychmiast zgłaszać Projektantowi. Odstępstwa te nie zmieniają zasady ryczałtu robót ziemnych.
Wyniki testów kontrolnych należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.
Podczas wykonywania robót ziemnych, Wykonawca powinien prowadzić dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać wyniki badań laboratoryjnych i polowych podłoża, wyniki kontroli i aktualny projekt części podziemnej budynku.
Wszystkie roboty ziemne powinny być wykonywane pod stałym nadzorem geotechnicznym i muszą zostać - jako roboty zanikające - odebrane przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem następnego etapu prac związanych z podłożem.

5.3. PRZYDATNOŚĆ GRUNTU

Badania kontrolne gruntu pod względem przydatności do robót ziemnych należy wykonać przed jego zastosowaniem.
Do zasypywania wykopów i formowania nasypów należy używać zasypki strukturalnej, mechanicznie zagęszczanej warstwami o grubości zależnej od zastosowanych urządzeń, wskaźnik zagęszczenia musi wynosić przynajmniej 0,98 dla wszystkich elementów konstrukcyjnych (fundamenty, drogi, miejsca parkingowe, place rozładunkowe, i 0,70 dla terenów zielonych.
Zasypywanie wykopów powinno być wykonywane pod stałym nadzorem geotechnicznym. W trakcie wykonywania tych prac należy prowadzić powykonawczą inwentaryzacje nasypów.
Grunty zawierające zanieczyszczenia takie jak np. odpady materiałów budowlanych czy części organiczne (więcej niż 2%) nie nadają się do celów budowlanych.

5.4. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów, wynikami badań geotechnicznych gruntu, wytyczenie charakterystycznych punktów na trasie rurociągu należy zlecić upoważnionym do tego służbom geodezyjnym wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości, wysokości i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi typu: teodolit, niwelator oraz przyrządami prostymi jak: poziomica, łata, taśma itp.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych, należy wytyczyć budynek w oparciu o realizacyjny plan zagospodarowania.
W obrębie robót ziemnych jako pierwszą pracę należy wykonać usunięcie humusu i nasypów.
Wykopany grunt należy składować w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

<u>Lokalizacja i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.</u>

Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych zasad:
W miejscach lokalizacji uzbrojenia podziemnego (plan sytuacyjny) prace wykonywać bezwzględnie ręcznie,
Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt usunie wszelkie kolizje z urządzeniami podziemnymi i napotkanymi sieciami (dokona inwentaryzacji geodezyjnej, uzgodni z użytkownikiem sposób rozwiązania kolizji)
Odkryte uzbrojenie zabezpieczyć wg wymagań użytkowników sieci.
Wykonawca zobowiązany jest do wypełniania w imieniu Zamawiającego warunków uzgodnień z właścicielami uzbrojenia podziemnego występującego na trasie budowanej sieci wodociągowej.
Wykonawca zobowiązany jest spełnić do wypełnienia w własnym i Zamawiającego/Inwestora wymagań stawianych nw. uzgodnieniach do projektu.

5.5. ODWADNIANIE TERENU DLA ROBÓT ZIEMNYCH

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie projektu powierzchniowego odwodnienia placu budowy i przedstawienie go do akceptacji Inspektora Nadzoru.
Na podstawie uzgodnionego projektu Wykonawca wykona odwodnienia placu budowy na cały okres trwania budowy.
Grunt spoisty nie może zostać uplastyczniony lub nawodniony podczas wykonywania robót; grunt naruszony należy usunąć i zastąpić chudym betonem lub piaskiem stabilizowanym (około 100 kg cementu na 1 m3 piasku).
Roboty ziemne należy prowadzić w sposób, który zapewni łatwy i szybki powierzchniowy odpływ wód deszczowych poza teren prac.

Dno wykopu fundamentowego należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem wód opadowych i gruntowych.
Roboty ziemne w wykopie fundamentowym należy wykonywać w kolejności, która zapewni szybki i łatwy odpływ wód opadowych i gruntowych. Obniżenie poziomu wód gruntowych nie może naruszać struktury podłoża wznoszonego. Pompowanie wody z cząstkami gruntu jest zabronione.

5.6. PROWADZENIE ROBÓT ZIEMNYCH

Przebieg robót i uzbrojenia podziemnego oraz rodzaje odbudowywanej nawierzchni przedstawiono w dokumentacji projektowej. Gruz z rozbiórek należy wywieźć do utylizacji.

Wykopy należy prowadzić ręcznie i mechanicznie zgodnie z normą PN-B10736/99 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania" jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z obudową ażurową. Szerokość wykopu liniowego wyniesie B=1.0-0,9 m.

Z uwagi na możliwość występowania na poziomie układania rurociągu rodzimych piasków gliniastych wykopy należy pogłębić o 10 cm w stosunku do rzędnych posadowienia rurociągu. Rurociągi układać na podłożu piaskowym grubości 10 cm zagęszczonym do min.98% Proctora Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rura po jej ułożeniu opierała się na całej jego długości od 1/4 do 1/3 obwodu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem rurociągu

Napotkane w trakcie wykonywania robót ziemnych uzbrojenie, należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami i pod nadzorem Zarządcy.

Wywóz i składowanie gruntów i gruzu z wykopu na składowisko Wykonawcy jest wliczony w cenę ofertową,

Obsypkę oraz zasypkę wykonać bardzo starannie warstwami grubości 20 cm przy użyciu wibratorów ręcznych rodzimym gruntem piaszczystym lub piaskiem dowiezionym (częściowa wymiana gruntu) zwracając szczególną uwagę na jej odpowiednie zagęszczenie. Obsypkę piaskową przewodów należy wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Minimalny stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić 98% skali Proctora.

Stopień zagęszczenia zasypki powinien wynosić Id = 1,0 Wskaźniki zagęszczania należy kontrolować na bieżąco pod nadzorem uprawnionego geotechnika. Zasypkę wykonać do rzędnej określonej w projekcie odbudowy nawierzchni.

Materiałem zasypki powinny być grunty sypkie, dobrze się zagęszczające (norma PN-86/B-02480).

Zasypkę przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

przydatności ziemi z wykopów do zasypki musi zadecydować nadzór inwestorski w przeciwnym wypadku należy ją wywieźć a wykopy zasypać piaskiem dowiezionym Materiały użyte do zasypki powinny być pozbawione ostrych kamieni lub innego materiału łamanego.

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wyniki badań potwierdzające uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia.

Przed zasypaniem rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnienia i szczelności wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Po wykonaniu złączy i sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur można przystąpić do wykonywania obsypki równocześnie z obydwu stron rurociągu. Wykopy zasypać gruntami sypkimi dobrze zagęszczającymi się.

Równocześnie z zasypywaniem należy usuwać szalowanie wykopów, tak aby grunt zasypowy został dokładnie powiązany z gruntem rodzimym. Szczególną uwagę zwrócić na dokładne podbicie pachwin rur.

Podczas zasypywania na wysokości 20 cm ponad wierzchem rur PE wody należy ułożyć taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą koloru biało-niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy wyprowadzić do zabudowanych na sieci skrzynek zasuw i hydrantów. Tak by możliwe było sprawdzenie przewodność elektrycznej taśmy po zasypaniu rurociągu. Podsypkę i Obsypkę po ich wykonaniu zgłosić do odbioru.

Obudowa wykopów.

Do zabezpieczenia ścian wykopów można zastosować pionową pełną obudowę systemową z szalunków płytowych np.SBH lub typowych grodzic stalowych GZ4 układanych poziomo z pionowymi nakładkami z grodzic G62. Jako rozpory użyć profili stalowych 2 x ceownik 120 lub rozpór stalowych regulowanych.

Obudowa wykopów powinna być pewna i stateczna w każdej fazie jego wykonywania.

- Wykopy fundamentowe należy wykonywać jedynie po odwodnieniu placu budowy.
- W przypadku natrafienia w podłożu na grunt nienośny, nawodniony lub uplastyczniony należy go wymienić na nasyp budowlany lub chudy beton.
- Grunt, który zmienia swoją strukturę pod wpływem wilgoci (less lub grunt pylasty) należy zabezpieczyć przed nawodnieniem; nawodnione warstwy ziemi należy wymienić.
- Grunt wysadzinowy w podłożu należy wymienić przynajmniej do głębokości przemarzania.
- Wykopy w gruncie spoistym należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu na dnie wykopu; 20 cm warstwę powyżej zaprojektowanego poziomu należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- Po wykonaniu wykopu należy skontrolować nośność podłoża.
- Skarpy wykopów należy zabezpieczyć przed obsunięciem.
- Transport na placu budowy nie może powodować zniszczenia gruntu - należy stosować drogi tymczasowe.
- Wykopy fundamentowe należy zasypywać bezpośrednio po zakończeniu i odbiorze przez Inspektora Nadzoru wszystkich robót przewidzianych do zakrycia.
- Do zasypywania wykopów i formowania nasypów należy używać gruntu zagęszczanego mechanicznie warstwami o grubości zależnej od zastosowanych urządzeń technicznych; wymagany wskaźnik zagęszczenia Is>0,95 dla wszystkich elementów konstrukcyjnych jak fundamenty, drogi, posadzki itp. Należy używać gruntu o potwierdzonej laboratoryjnie przydatności do zagęszczania.
- Grunt uprzednio wykopany może zostać użyty do zasypania wykopu pod warunkiem, że zostanie zbadana jego zagęszczenie, nie posiada zanieczyszczeń i nie jest przemarznięty.

- Zasypywanie wykopów i zagęszczania gruntu w pobliżu ścian nie może powodować uszkodzeń izolacji
- ścian lub przemieszczania elementów konstrukcyjnych.
- Wykopy przegłębione należy wypełnić do właściwego poziomu przy pomocy nasypu budowlanego lub chudego betonu.
- Wymiary wykopów fundamentowych powinny umożliwiać bezpieczne utrzymanie skarp i zapewniać wystarczające miejsce do szalowania.
- Wykonawca powinien zabezpieczyć skarpy wykopu tak, aby wykonywać prace zgodnie z przepisami BHP.

6. KONTROLA JAKOŚCI

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

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

7. JEDNOSTKA OBMIARU

(m^3) wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, zużycie podsypek.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

(m^3) - po odbiorze robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06250 Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,
PN-74/B-02480 Grunty budowane. Podział, nazwy, symbole, określenia
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. warunki techniczne wykonania i odbiorów
PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresu wykonania i badania przy odbiorze
BN-77/8931-12 Oznaczenie współczynnika zagęszczenia gruntu
PN- 74/B03020 Głębokość przemarzania gruntów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.1.5. WYKONANIE KORYTA, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania koryt, profilowania i zagęszczania podłoża. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta, profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne i obejmują:

1. Odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład lub na hałdę.
2. Profilowanie dna koryta z mechanicznym zagęszczeniem.
3. Profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

3. MATERIAŁY

Grunt pochodzący z wykopu. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu, trawa, drzewa, krzewy.

4. SPRZĘT

Do profilowania podłoża wykorzystać sprzęt typu spycharki równiarki, sprzęt do robót ręcznych.

Do zagęszczenia podłoża należy użyć walca ogumionego lub ubijaka spalinowego w miejscach trudno dostępnych, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczania.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać sprzęt odpowiedni do zakresu prac. Jeżeli była by możliwość wykonania profilowania mechanicznego, należy wykazać sprzęt do mechanicznego profilowania, natomiast gdy nie ma możliwości profilowania mechanicznego należy wykazać sprzęt do profilowania ręcznego.

5. TRANSPORT

Ręczny i samochodem skrzyniowym.

7. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie koryta:

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi i w rzędach równoległych do osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. 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/Inspektora Nadzoru. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i STWIORB, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

Profilowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane 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.

Zagęszczenie podłoża:

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Jakiekolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczania podłoża - 0,97.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

Wskaźnik zagęszczania należy sprawdzać wg BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 100 m2.

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	Dwa raz – po jednym badaniu na każdej stronie
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	Dwa raz – po jednym badaniu na każdej stronie
4	Spadki poprzeczne *)	Dwa raz – po jednym badaniu na każdej stronie
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej,

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

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].
Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.
Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.
Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm$ 0,5%.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205 nie powinna być większa od 2,2.
Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej,
z tolerancją:

a) w gruntach niespoistych $\pm$2 %
b) w gruntach mało i średnio spoistych +0 %, $-$2 %
c) w mieszaninach popiołowo-żużlowych +2%, $-$4 %

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m2.

10. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłasza do odbioru zakończony odcinek wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej.
Cena 1m2 wykonania profilowania i zagęszczania podłoża obejmuje:

a. prace pomiarowe,
b. plantowanie dna koryta,
c. zagęszczenie podłoża,
d. badania i pomiary wg SST.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.”
2. PN-81/B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe.”
3. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.”
4. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.”
5. BN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.”
6. BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.”
7. BN-67/8936-01 „Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi.”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.1.6. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

KOD CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczącewykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod nawierzchnie. Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie- wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie pod boisko, ścieżki i dojścia.

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

−piasek

2.2. WYMAGANIA DLA KRUSZYWA

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

a) szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

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

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

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

b) zagęszczalności, określony zależnością:

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

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

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

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

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

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II. Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

2.3. WYMAGANIA DLA GEOWŁÓKNINY

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie kruszywa

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

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 4.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

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

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

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 5.

4.2. TRANSPORT KRUSZYWA

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 6.

5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST-1.1.4 i SST-1.1.5.

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.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej. 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 przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8]. 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 [6]. 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. UTRZYMANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ I ODCINAJĄCEJ

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 7.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3. Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

6.3. 6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	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 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.3.7. Grubość warstwy

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

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

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.
Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.
6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8]
nie powinien być mniejszy od 1.
Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-0.0. „Wymagania ogólne" pkt 8.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m 2 (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-0.0. „Wymagania ogólne" pkt 9.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-0.0. „Wymagania ogólne" pkt 10.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1m 2 warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- 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.

Cena wykonania 1m 2 warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. 10.1. NORMY

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. 10.2. INNE DOKUMENTY

1. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.1.7. WYKONANIE NASYPÓW

KOD CPV 45111000-8

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące mechanicznego wykonania i odbioru nasypów dla zadania pn.: **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

1.2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie wyrównywania. Zmian wysokości terenu oraz przebudowy przepustu, obejmują mechaniczne wykonanie nasypów w zakresie podanym w dokumentacji projektowej.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu .
1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.
1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.8 jako grunt skalisty.
Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.11. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:
ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [6], (Mg/m^3),
ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.13. Waźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:
d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.14 Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:
E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],
E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].
1.4.16. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 1.3.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 2.

2. MATERIAŁ (GRUNTY)

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-0.0. „Wymagania ogólne" pkt 3.

2.2. GRUNTY I MATERIAŁY DO NASYPÓW

Należy użyć uzyskany grunt z wykopu do wykonania nasypu. W przypadku zastosowania innego materiału powinien spełniać wymagania podane tablica 1.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 : 1998 [4], Podział gruntów pod względem wysadzi nowości podaje tablica 2

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnis-tości U≥15 5. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji iłowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie 2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły 4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych 5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o w_L < 35% 6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60% 7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej ponad 2% 8. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat) 9. Iłołupki przywęglowe nieprzepalone 10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym - gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych - do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem - w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych - do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami - gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża - o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5% - gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym - gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnioziarniste 3. Iłołupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej >2% 7. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne 8. Piaski drobnoziarniste	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp. - drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1% - o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszane spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

Tablica 2 Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	**mało wysadzinowe** glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pylasty **bardzo wysadzinowe** piasek gliniasty pył, pył piaszczysty glina piaszczysta, glina, glina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarnośćbierna H_{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 4.

3.2. DOBÓR SPRZĘTU ZAGĘSZCZAJĄCEGO

W tablicy 3 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Tablica 3 Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [7]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, iły		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okołkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okołkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoistych.

4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 5..

4.2. TRANSPORT GRUNTÓW

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 6.

5.2. UKOP I DOKOP

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu ma zapewnić Wykonawca i musi być ono zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równolegle do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac. Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Dno

kopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody.
O ile to konieczne, dokop (ukop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza. Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według dokumentacji projektowej.

5.3. WYKONANIE NASYPÓW

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w SST- 1.1.

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% $\pm$ 1% i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 4, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 4 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość Is
do 2	0,98
ponad 2	0,95

Dodatkowo sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkcie 2

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora Nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad. Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej. Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu. Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około 4% $\pm$1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody. Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku jednorodności uziarnienia $C_U \geq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej. Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne 4% $\pm$1% według poz. d). Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor Nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Wykonanie nasypów nad przepustami

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w pkcie 5.3.3.4.

5.3.3.3. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez: wycięcie w zboczu stopni wg pktu 5.3.1.1,wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu lub zastosowanie geokraty

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

5.3.3.4. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% ±1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.3.3.5. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pktu 5.3.3.1, poz. d). W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej,
z tolerancją:

w gruntach niespoistych ±2 %
w gruntach mało i średnio spoistych +0 %, −2 %
w mieszaninach popiołowo-żużlowych +2%, −4 %

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pktach 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania i nośności nasypów

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s, według BN-77/8931-12 [6]. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [6], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 5

Tablica 5. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość Is
Górna warstwa o grubości 20 cm	0,98
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 1,2 m	0,95
Warstwy nasypu na głębokości od powierz-chni robót ziemnych poniżej - 1,2	0,95

m	

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].
Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:
dla żwirów, pospółek i piasków
2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, iłów – 2,0,
dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

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 Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-0.0. „Wymagania ogólne" pkt 7.

6.2. SPRAWDZENIE WYKONANIA UKOPU I DOKOPU

Sprawdzenie wykonania ukopu dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymiw pkcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:
zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej i STWIORB,
zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
odwodnienia,
zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANIA NASYPÓW

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 2.2 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej

Szczególną uwagę należy zwrócić na:
badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
badania zagęszczenia nasypu,
pomiary kształtu nasypu.
odwodnienie nasypu

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m^3. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:
skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988 ,
zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 ,
wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 ,
wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988,
granicę płynności, wg PN-B-04481:1988,
kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960,
wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01.

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:
prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
odwodnienia każdej warstwy,
grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu - nie rzadziej niż jeden raz na 500 m^2 warstwy,
nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.3.3.1 poz. d),
przestrzegania ograniczeń określonych w pktach 5.3.3.5 i 5.3.3.6, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu , podłoża nasypu oraz nośności górnej warstwy nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika

zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pktach 5.3.1.2 i 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998 .

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:
jeden raz w trzech punktach na 1000 m^2 warstwy, w przypadku określenia wartości I_s,
jeden raz w trzech punktach na 2000 m^2 warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:
prawidłowości wykonania skarp,
szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB oraz w punkcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.4. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANIA ODKŁADU

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2 oraz 5.4 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i STWIORB.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:
prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
odpowiednie wbudowanie gruntu,
właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

6.5. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R $\geq$ 100 m co 50 m na łukach o R $<$ 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m^2 warstwy

6.5.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm$ 10 cm.

6.5.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm$ 5 cm.

6.5.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.5.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.5.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.5.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać $\pm$ 10 cm.

6.5.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.5.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [6] powinien być zgodny z tablicami podanymi w pkt 5.3.4.4. i 5.3.1.2

6.3.10. Nośność gruntu

Całościowej oceny cech nośności dla warstwy powierzchniowej podłoża nawierzchni najwyższej warstwy robót ziemnych dokonywać na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia $E_2 < 45$ zgodnie z PN-S-02205:1998

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 2.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 9.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 10.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania nasypów obejmuje:

prace pomiarowe,
oznakowanie robót,
pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
zagęszczenie gruntu,
profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
odwodnienie terenu robót,
wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4 PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. INNE DOKUMENTY

7. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

SST – 1.2

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45223500-1

ELEMENTY BETONOWE I ŻELBETOWE

SST – 1.2.1. ZBROJENIE KONSTRUKCJI
SST – 1.2.2. BETONOWANIE KONSTRUKCJI
SST – 1.2.3. WYKONYWANIE IZOLACJI
SST – 1.2.4. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE
SST – 1.2.5. KRAWĘŻNIKI I OPORNIKI BETONOWE
SST – 1.2.6. PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

STYCZEŃ 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.2.1. ZBROJENIE KONSTRUKCJI

KOD CPV 45262310-7

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia betonu stalowymi prętami.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów zbrojarskich.

ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

2. ZAKRES ROBÓT

Zakresem robót jest wykonanie zbrojenia podwalin betonowych budynku zaplecza.

3. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną oraz z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/H- 93215. Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna mieć atest hutniczy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ZBROJENIA KONSTRUKCJI

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania, należy przeprowadzić ich czyszczenie, zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi przygotowania i wykonywania robót zbrojarskich. Dotyczy to zanieczyszczeń powstałych w okresie od przyjęcia stali na budowę do jej wbudowania, (na budowę nie przyjmuje się stali zbrojeniowej zanieczyszczonej).

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane sposobami nie powodującymi zmian

właściwości technicznych stali ani wywoływać późniejszą ich korozję.

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą prościarek i wciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału.

Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do l cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się też cięcie palnikiem acetylenowym. Należy uciąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

5. MONTAŻ ZBROJENIA. WYMAGANIA

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą, co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej; stali, która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych być zadawalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Elementy konstrukcji należy zbroić prętami żebrowanymi o średnicy wymaganej dokumentacją projektową i nie większej niż 32 mm.

Grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia w przekrojach elementów żelbetowych powinna wynosić min. 5 cm.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Zbrojenie powinno być ułożone na podkładkach dystansowych, zabezpieczających wymaganą grubość otuliny.

Łączenie prętów zbrojeniowych należy wykonać na zakładkę lub nakładki, zgodnie z normą PN-B-03264.

Krzyżujące się pręty zbrojeniowe należy łączyć drutem wiązałkowym lub przez spawanie punktowe.

Drut wiązałkowy, 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT ZBROJARSKICH

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie rozmieszczenia zbrojenia przedstawiają się następująco:

- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać 0,5 cm.

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Masa zbrojenia (t).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- 84/B- 03264 - Konstrukcje betonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe
PN-82/H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.2.2. BETONOWANIE KONSTRUKCJI

KOD CPV 45262311-4

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

Niniejsze wymagania dotyczące betonu i jego składników (cementu, kruszywa, wody zarobowej oraz domieszek i dodatków) powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 i obowiązujących norm z nią związanych, uwzględniając uwarunkowania związane z realizacją projektowanych elementów betonowych. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

2. ZAKRES ROBÓT

Zakresem robót jest wykonanie konstrukcji pod budynek kontenerowy, podbudowy pod nawierzchnie, stóp fundamentowych ogrodzenia, furtek i bram, fundamentów urządzeń sportowych.

- wykonanie mieszanki betonowej lub hydrobetonowej,
- wykonanie deskowań,
- układanie i zagęszczenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu.

3. MATERIAŁY

Mieszankę betonową charakteryzować powinien dobór takich komponentów, aby przy wymaganych właściwościach mechanicznych stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie:

- możliwe niskie ciepło twardnienia,
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- dużą przewodność ciepła,
- wymaganą wodoszczelność i mrozoodporność betonu,
- odporność betonu na działanie czynników korozyjnych.

3.1. CEMENT

Uwzględniając uwarunkowania środowiska i rodzaj realizowanej budowli, zgodnie z normą PN - B-19701 (Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności) do wykonania mieszanki betonowej należy stosować cement portlandzki CEM I 32,5, 42,5.

W warunkach obniżonych temperatur występuje wydłużenie czasu wiązania i twardnienia, bez wpływu na projektowaną wytrzymałość końcową betonu.

Wykonawca powinien dokonać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej i przekazać Inspektorowi Nadzoru kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Inspektor Nadzoru zażąda powtórzenia badań tej partii cementu, co do której istnieje podejrzenie obniżenia jakości, spowodowanej jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu powinna obejmować:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1:1996,
- analizę chemiczną cementu wg PN-EN 196-2:1996,
- oznaczenie czasu wiązania i stałości objętościowej wg PN-EN 196-3:1996,
- oznaczenie stopnia zmielenia wg PN-EN 196-6:1997,
- sprawdzenie zawartości chlorków i alkaliów wg PN-EN 196-21:1997.

Sposoby pobierania i przygotowania próbek należy wykonywać wg PN-EN 196-7:1997. Cement należy transportować i przechowywać według zasad podanych przez jego Producenta.

3.2. KRUSZYWO

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom norm PN-86/B-06712 i PN-88/B-06250 charakteryzujące się stałością cech fizycznych i jednorodnością, zapewniające wykonanie betonu o stałej jakości i wymaganej trwałości.

Maksymalna średnica ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 7÷16 mm. Graniczne krzywe przesiewu kruszywa należy przyjąć wg wykresu „a" Zał. I do PN-88/B-06250, uwzględniając ograniczenie:

- frakcji płytowo-piaskowej (0÷0,5 mm) do 15 %,
- punktu piaskowego (0÷2,0 mm) do 30 %.

Należy stosować kruszywo o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie. Zaleca się, nie wykluczając kruszywa normalnego, stosowanie kruszywa łamanego o ziarnach krępych i szorstkiej powierzchni, zapewniającego większą przyczepność do zaczynu cementowego.

3.3. WODA

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania normy PN 88/B-32250. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

3.4. DODATKI I DOMIESZKI DO BETONU

Jeżeli Wykonawca zdecyduje się na zastosowanie jakichkolwiek dodatków i domieszek do betonu powinny one posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie kraju i mogą być użyte po przeprowadzeniu odpowiednich badań laboratoryjnych.

Nie należy stosować domieszek przeciwmrozowych i innych, które mogą powodować przyśpieszenie czasu wiązania, obniżenie jakości i zwiększenie skurczu betonu.

4. WYKONYWANIE ROBÓT BETONOWYCH

Wytwarzanie betonu

Elementy należy wykonać klasy określonej w projekcie budowlanym i kosztorysie inwestorskim.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni, przy kontrolowanym automatycznie dozowaniu jego składników. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa, ustalony doświadczalnie, powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Dozowanie kruszywa powinno być wykonane z dokładnością 2 %, a cementu na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dozowanie wody powinno być dokonywane z dokładnością 2 % z uwzględnieniem wilgotności kruszywa.

Czas i prędkość mieszania powinny zapewnić produkcję mieszanki betonowej jednorodnej.

Produkcję betonu i betonowanie należy przerwać, gdy temperatura spadnie poniżej
+5 °C, z wyjątkiem sytuacji, w których Inspektor Nadzoru każdorazowo wyda dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania, zabezpieczających wymaganą jakość stwardniałego betonu.

Wytwarzanie betonu należy poprzedzić opracowaną laboratoryjnie receptą mieszanki betonowej wraz z badaniami wytrzymałości na ściskanie zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.

Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Betonowanie powinno być wykonane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej (obowiązującymi warunkami technicznymi).

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez Wykonawcę dokumentacji technologicznej betonowania i jej zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji należy zachować następujące warunki:

- deskowanie, odpowiadające obowiązującym warunkom technicznym wykonania i odbioru, należy pokryć właściwym środkiem antyadhezyjnym, który ułatwi rozdeskowanie konstrukcji i zapewni właściwy wygląd powierzchni betonowych,
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem,
  czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach >5 °C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton odpowiedniej wytrzymałości przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do – 5 °C, jednak wymaga to zapewnienia ciepłej mieszanki betonowej o temperaturze nie wyższej niż + 15 °C w chwili jej układania oraz zabezpieczenia deskowania i uformowanego elementu przed utratą ciepła do poniżej + 10°C w czasie, co najmniej 7 dni od zabetonowania; prace betoniarskie powinny być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem Inspektora Nadzoru,
- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej od 1 m od powierzchni na którą spada,
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy <0,65 odległości między prętami

zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania mieszanki wibratorami nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami należy zagłębiać buławę na głębokość 5×8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20×30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- belki (łaty) wibracyjne stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej powierzchni,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody i chroniącymi beton prze deszczem, inną wodą i wpływami atmosferycznymi. Przy temperaturze otoczenia >5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, przez co najmniej 7 dni przez zraszanie wodą, które powinno zapewnić utrzymanie betonu w stanie stałego zawilgocenia.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. Przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać wodą. W okresie obniżonych temperatur należy beton chronić przed wysychaniem środkami błonotwórczymi, zapewniającymi utworzenie szczelnej powłoki.

W czasie twardnienia betonu elementy żelbetowe i ich deskowania powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami, a także przed wysychaniem i spękaniem betonu w wyniku szkodliwego działania wiatru, nasłonecznienia lub mrozu.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych, przedkładając Inspektorowi Nadzoru:
- próbki materiałów, które ma zamiar stosować, dokumentując ich pochodzenie, typ i jakość;
- próbki jakości i uziarnienia kruszywa;
- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, potrzebnych do osiągnięcia wymaganych parametrów fizycznych betonu;
- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej metodą stożka opadowego (cm lub Ve-Be (s));
- sposób wytwarzania betonu, transportowania, betonowania i pielęgnacji betonu;
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt. 6.3 normy PN-88/B-06250;
- określenie trwałości betonu na podstawie prób mrozoodporności, wodoszczelności i nasiąkliwości, wg stosowanych procedur normowych.

6. BADANIA I ODBIORY KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ustępu 5.1. normy PN-66/B-06250 dotyczące wytrzymałości betonu, Inspektor Nadzoru sprawdzi wytrzymałość rozformowania betonu i ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów i betonów, celem poddania ich badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badanie wg PN-88/B-06250:
- parametry jakości kruszywa, wody zarobowej i cementu;
- skład i konsystencja mieszanki betonowej;
- zawartość powietrza w mieszance betonowej;
- wytrzymałość betonu na ściskanie;
- odporność betonu na działanie mrozu;
- przepuszczalność wody przez beton (nasiąkliwość i wodoszczelność).

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział konstrukcji na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie stwardniałym za pomocą metod nieniszczących, jak badania sklerometryczne, ultradźwiękowe itp.

Wykonawca powinien zapewnić wykonanie przewidzianych niniejszą Specyfikacją, badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

7. BADANIA W CZASIE BUDOWY:
- sprawdzenie materiałów polega na zbadaniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokółami odbiorczymi;
- sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie PN-63/B-06251;
- sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251 A.S;

- sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251,
- sprawdzenie całości budowli należy wykonać przez:
  - porównanie z projektem usytuowania budowli,
  - porównanie rzędnych z projektem,
  - porównanie przekrojów poprzecznych z projektem,
  - ustalenie, czy nachylenie ścian pionowych mieści się w granicach opuszczalnych,
  - badanie, czy stan zarysowania betonu konstrukcji mieści się w granicach dopuszczalnych (występowanie raków nie jest dopuszczalne).

8. BADANIE PO ZAKOŃCZENIU BUDOWY

- sprawdzenie podstawowych wymiarów,
- sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy,
- badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik nie zadawalający lub wątpliwy.

9. JEDNOSTKA OBMIARU

Betonu – m^3.

10. ODBIÓR

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- 84/B- 03264 - Konstrukcje betonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
BN-73/6736-01- Beton zwykły. Metody badań

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.2.3. WYKONYWANIE IZOLACJI

KOD CPV 45320000-6

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji fundamentów. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

- wykonanie izolacji pionowej przeciwwilgociowej - abizol P+R,
- wykonanie izolacji z folii budowlanej.
- malowaniem „na zimno" roztworem asfaltowym pionowe elementy konstrukcji przepustu od strony zasypki

3. MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.
Folia budowlana, abizol P+R lub inny roztwór asfaltowy.

4. SPRZĘT

Specjalistyczny sprzęt do wykonywania poszczególnych prac.

5. TRANSPORT

Samochodowy i ręczny.

6. WYKONANIE ROBÓT

Abizol P - półciekły lepik bez wypełniaczy stosowany na zimno, przeznaczony do wykonywania przeciwwilgociowych i przeciwwodnych izolacji budowlanych typu lekkiego bez wkładki papowej i do przyklejania papy asfaltowej do podłoża betonowego oraz do sklejania warstw papy asfaltowej przy wykonywaniu wielowarstwowych izolacji poziomych. może być stosowany wyłącznie na zewnątrz budynków.
Abizol R - roztwór asfaltowy do stosowania wyłącznie na zewnątrz obiektów jako grunt pod właściwą izolację wodochronną na podłożach porowatych z betonu, wypraw cementowych lub cementowo-wapiennych, z pap asfaltowych z wyługowanym częściowo asfaltem i/lub z pozostałościami posypki itp.
Folia budowlana - przeciwwilgociowa folia polietylenowa służąca do zabezpieczania przegród poziomych i pionowych, stanowi również barierę ochronną przy izolacji termicznej i akustycznej.
Wykonana ze specjalnego połączenia polietylenów folia charakteryzuje się licznymi zaletami w porównaniu z tradycyjnymi izolatorami w postaci papy i lepiku:

- szczelna dla pary wodnej,
- wytrzymała na rozrywanie,
- elastyczna i łatwa w montażu,
- stanowi warstwę hydroizolacyjną chroniącą przed zawilgoceniem budynku (fundamentów, ścian itp.),
- chroni przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych i zanieczyszczeń (opadów deszczu, śniegu, kurzu itp.).

Parametry (minimalne):
Grubość: 0,2mm
Wodochłonność: 1,0%
Wytrzymałość na rozerwanie wzdłużne: ≥80N/mm Wytrzymałość na rozerwanie poprzeczne: ≥60N/mm Zakres temperatur stosowania: -40°C do 80°C
Szerokość standardowa: 5m
Długość standardowa: 20m
Powierzchnia rolki: 100m^2
Deklaracja Zgodności: nr 85/06

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- zagruntowanie podłoża betonowego roztworem rzadkim,
- naniesienie dwóch warstw izolacji z roztworu półgęstego,
- roboty wykończeniowe.

7. KONTROLA JAKOŚCI

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w mniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych izolacji.

Sprawdzaniu robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzenie czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z Dokumentacją Techniczną,
- sprawdzenie czy grubość izolacji jest wystarczająca,
- sprawdzeniu podłoża i zezwoleniu na przystąpienie do montażu,
- sprawdzenie poprawności układania izolacji,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- kontrola jakości ułożonych warstw.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po jej całkowitym wykonaniu.

W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek lub warstw uzupełniających (dodatkowych).

Podstawą do odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

-PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -Filce, maty i płyty z wełny mineralnej

- Instrukcje montażu systemu ocieplenia opracowane przez Producenta systemu.
- Aprobaty materiałów izolacyjnych
- PN-B-24620:1998 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-B-01814:1992 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych
- PN-B-24003:1997 - Asfaltowa emulsja kationowa

INNE DOKUMENTY

Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ" w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych, GDDP, Warszawa, 1998

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.2.4. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeża betonowego. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C20/25.

3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe 8x30cm odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- piasek do wykonania podsypki,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711,
- beton C12/15.
- beton C20/25

Betonowe obrzeża chodnikowe:
Oznaczenie betonowego obrzeża chodnikowego On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 –w dokumentacji przyjęto gatunek I.
Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	**Gatunek 2**
klęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		**2**	**3**
czerby szkodzenia krawędzi i naroży	**raniczających powierzchnie górne cieralne)**	**edopuszczalne**	
	raniczających pozostałe powierzchnie: zba, max długość, mm, max ębokość, mm, max	**2 20 6**	**2 40 10**

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie koryta:
Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych:
Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem +3 cm.

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

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

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót:

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

Wykonanie koryta pod ławy:
Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.
Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.
Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 1,0 według normalnej metody Proctora.
Wykonanie ław:
Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN- B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

6. BADANIA W CZASIE ROBÓT

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

a) koryta pod ławę i podsypkę,

b) podsypki z piasku,
c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego, przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić ± 1 cm na każde 50 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa:
Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego. Jednostką obmiarową jest m3 (metr sześcienny) betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- wykonane koryto,
- wykonana ława betonowa.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-EN 13043 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-En 13043 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.2.5. KRAWĘŻNIKI I OPORNIKI BETONOWE

KOD CPV 45233140-2

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (zwanej dalej ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych i oporników w ramach wykonania zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem: krawężników betonowych najazdowych 15x22 cm, krawężników betonowych skośnych 15x22, oporników betonowych wtopionych 12x22 i 12x25 z wykonaniem ławy betonowej z oporem.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, granice zjazdów oraz nawierzchnie drogowe.

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

2. MATERIAŁY

2.1. STOSOWANE MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi są:
- krawężniki betonowe,
- oporniki betonowe,
- piasek na podsypkę,
- cement do podsypki,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.2. KRAWĘŻNIKI BETONOWE - KLASYFIKACJA

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/0.

2.2.1. Typy: U - uliczne.

2.2.2. Rodzaje: prostokątne ścięte - rodzaj "a"

2.2.3. Odmiany: krawężniki betonowe jednowarstwowe

2.3.4. Gatunki: gatunek I - G 1

2.3. KRAWĘŻNIKI BETONOWE - WYMAGANIA TECHNICZNE

2.3.1. Wymiary

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek I	Gatunek II
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

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

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.
Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		**Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń**	
		Gatunek I	**Gatunek II**
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	Ograniczających pozostałe powierzchnie: - liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

2.3.3. Składowanie
Krawężniki betonowe i oporniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.
Należy je układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4. MATERIAŁY NA ŁAWY

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla ławy betonowej - beton klasy C-16/20 lub C20/25

2.5. MASA ZALEWOWA

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Krawężniki betonowe i oporniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.
Krawężniki betonowe i oporniki układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.
Powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE KORYTA POD ŁAWY

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.
Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.
Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2. WYKONANIE ŁAW BETONOWYCH

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.
Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.
Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3. USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH I OPORNIKÓW

5.3.1. Zasady ustawiania
Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika lub opornika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na "wyrobienie" ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników i oporników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.
5.3.2. Wypełnianie spoin

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.
Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

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

6.1.2. Badania pozostałych materiałów
Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych i oporników powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. Sprawdzenie koryta pod ławę
Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.
Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.
6.2.2. Sprawdzenie ław
Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:
Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
- dla wysokości ± 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości ± 10% szerokości projektowanej.
c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.
Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.
6.2.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników
Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:
dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika lub opornika betonowego.

- krawężnik betonowy 15x22x100
- opornik betonowy 12x25x100
- opornik betonowy 12x22x100

8. ODBIÓR ROBÓT

9.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

9.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego i opornika obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników i oporników - wypełnienie spoin zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
2. PN-EN-206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
4. PN-EN-13139 Kruszywa do zaprawy.
5. PN-EN-12620 Kruszyw a do betonu.
6. PN-EN-197-1 Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
7. PN-EN-1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatnościvi wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
8. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
9. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
10. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
11. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
12. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

10.2. INNE DOKUMENTY

13. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.2.6. PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

KOD CPV 45231000-5

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami z drogi gminnej oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów, objętych zadaniami z zakresem ustalonym w projekcie budowlanym i wykonawczym pn.

„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów pod zjazdami z drogi gminnej oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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. Przepust żelbetowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.
1.4.7. Przepust ramowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome.
1.4.8. Przepust sklepiony - przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome oraz fundament łuku.
1.4.9. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.
1.4.10. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierzowych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.
1.4.11. 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.
1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 1.3.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 3.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów, objętych niniejszą SST są:

- beton,
- materiały na ławy fundamentowe,
- materiały izolacyjne,
- deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- kamień łamany do ścianek czołowych.

2.3. BETON I JEGO SKŁADNIKI

2.3.1. Wymagane właściwości betonu

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu betonowego w zależności od warunków ich eksploatacji, należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" [45], z betonu klasy co najmniej:
- B 30 - prefabrykaty, ścianki czołowe, przepusty, skrzydełka;
- B 25 - fundamenty, warstwy ochronne.

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące
wymagania wg PN-B-06250 [8]:
− nasiąkliwość nie większa niż 4 %,
− przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
− odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla kruszyw do betonów klas B 25, B 30 i wyższych.

Grysy

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

Grysy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla grysu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
10	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

Piasek

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

Tablica 2. Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym piasku powinna wynosić:
do 0,25 mm - od 14 do 19 %
do 0,5 mm - od 33 do 48 %
do 1 mm - od 57 do 76 %

Żwir

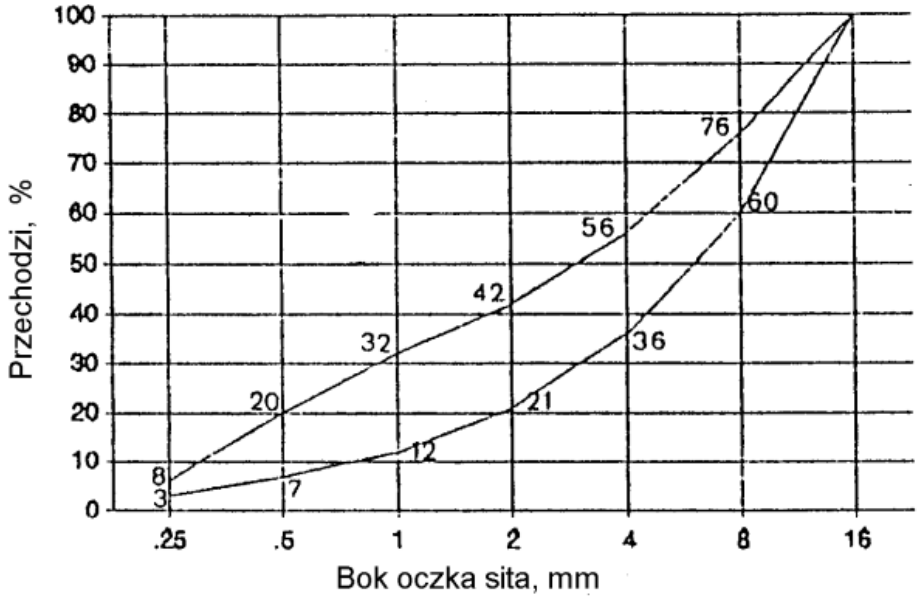
Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 [19] ogranicza się do 10 %. Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3.

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

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

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do betonu



2.3.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

2.3.4. Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru. Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń. Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.3.5. Cement

2.3.5.1. Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701 [21].

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas B 25, B 30 i B 40 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Wymagania		Marka cementu	
			42,5	32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	po 2 dniach	10	-
		po 7 dniach	-	16
		po 28 dniach	42,5	32,5
2	Czas wiązania	początek wiązania, najwcześniej po upływie min.	60	60
		koniec wiązania najpóźniej, h	12	12
3	Stałość objętości, mm nie więcej niż:		10	10
4	Zawartość SO_3, % masy cementu, nie więcej niż:		3,5	3,5
5	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:		0,10	0,10
6	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:		0,6	0,6
7	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyśpieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż		5,0	5,0

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

2.3.5.2. Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 [36].

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

− składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),

− magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

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

2.3.6. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29]. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. 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.

2.3.7. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [24]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.3.8. Domieszki chemiczne

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].

2.4. MATERIAŁY IZOLACYJNE

Do izolowania drogowych przepustów betonowych 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.

2.5. 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.

2.6. ŻELBETOWE ELEMENTY PREFABRYKOWANE

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2]. Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm. Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień. Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.7. MATERIAŁY NA ŁAWY FUNDAMENTOWE

Część przelotowa przepustu i skrzydełka mogą być posadowione na:
− ławie fundamentowej z pospółki spełniającej wymagania normy PN-B-06712 [12],
− ławie fundamentowej z gruntu stabilizowanego cementem, spełniającej wymagania SST 1.3.1.
− fundamencie z płyt prefabrykowanych z betonu zbrojonego, spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej SST,
− fundamencie z płyty z betonu wylewanego spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej SST.

2.8. KAMIEŃ ŁAMANY DO ŚCIANEK CZOŁOWYCH

Można stosować na ścianki czołowe kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1]. Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą - po badaniu mrozoodporności	 61 51 46	PN-B-04110 [5]
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej:	21	PN-B-04102 [4]
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO_2 w mg/m^3 wynosi:	od 0,5 do 10	PN-B-01080 [1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	 2,5 5	PN-B-04111 [6]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:	5	PN-B-04101 [3]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:
− wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,
− szczerby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów. Zaprawa cementowa Do kamiennej ścianki czołowej należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 [20] marki nie niższej niż M 12. Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-B-19701 [21], piasek wg PN-B-06711 [7] i wodę wg PN-B-32250 [24].

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 4.

3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA PRZEPUSTÓW

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

− koparki do wykonywania wykopów głębokich,
− sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
− żurawi samochodowych,
− betoniarek,
− innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 5.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.2.1. Transport kruszywa

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14 [37].

4.2.2. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [36].

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

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

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

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.5. Transport prefabrykatów

Transport wewnętrzny

Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W).

Transport zewnętrzny

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 6.

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 SST,
− czasowego przełożenia koryta cieku do czasu wybudowania przepustu wg dokumentacji projektowej, SST lub wskazówek Inżyniera.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

5.3.1. Wykopy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z SST 1.1.4. „Roboty ziemne".

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, SST 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. Zasypka przepustu

Jako materiał zasypki przepustu należy stosować żwiry, 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 SST.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S-02205 [34].

5.3. UMOCNIENIE WLOTÓW I WYLOTÓW

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu.

5.4. ŁAWY FUNDAMENTOWE POD PRZEPUSTAMI

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

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

5.5. 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 dcm3

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 0ºC 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 odchyleń 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 SST 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 + 5 ºC. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5 ºC, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20 ºC 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.

5.6. 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.

5.7. 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].

5.8. WYKONANIE ŚCIANKI CZOŁOWEJ Z KAMIENIA ŁAMANEGO

Ścianka czołowa z kamienia łamanego powinna być wykonana jako mur pełny na zaprawie cementowej i odpowiadać wymaganiom BN-74/8841-19 [41]. Roboty murowe z kamienia powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Kamień i zaprawa cementowa powinny odpowiadać wymaganiom pkt 2.

Przy wykonywaniu ścianki powinny być zachowane następujące zasady:

a) ściankę kamienną należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie mniejszej niż 0 ºC, a zaleca się ją wykonywać w temperaturze pow. + 5 ºC,

b) kamienie powinny być oczyszczone i zmoczone przed ułożeniem,

c) pojedyncze kamienie powinny być ułożone w taki sposób, aby ich powierzchnie wsporne były możliwie poziome, a sąsiadujące kamienie nie rozklinowywały się pod wpływem obciążenia pionowego; większe szczeliny między kamieniami powinny być wypełnione kamieniem drobnym,

d) spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach kamienia powinny mijać się,

e) na każdą warstwę kamienia powinna być nałożona warstwa zaprawy w taki sposób, aby w murze nie było miejsc niezapełnionych zaprawą,

f) wygląd zewnętrzny ścianki powinien być utrzymany w jednolitym charakterze. Ścianka z kamienia powinna być wykonana tak, aby jej powierzchnia licowa była zbliżona do płaszczyzn pionowych lub poziomych, a krawędzie przecięcia płaszczyzn były w przybliżeniu liniami prostymi.

5.9. 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 zasypaniem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

6.2. KONTROLA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [8], zgodnie z tablicą 6.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [9].

Tablica 6. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250 [8],

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu 1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 [21]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn -zawartość pyłów mineralnych -zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	 PN-B-06714-15[15] PN-B-06714-16[16] PN-B-06714-13[14] PN-B-06714-12[13] PN-B-06714-18[17]	 każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [24]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek	Instrukcja ITB 206/77 [43]	

2	Badania mieszanki betonowej - urabialności - konsystencji - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250 [8]	przy rozpoczęciu robót przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu 3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-88/B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [10] PN-B-06262 [11]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwośc	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m3 betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m3betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody		przy ustalaniu recepty,3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m3 betonu

6.3. KONTROLA WYKONANIA ŚCIANKI CZOŁOWEJ Z KAMIENIA ŁAMANEGO

Przy wykonywaniu ścianki czołowej z kamienia należy przeprowadzić badania zgodnie z BN-74/8841-19 [41] obejmujące:

a) sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni w ściance - przez oględziny,
b) sprawdzenie grubości ścianki, z zastosowaniem dopuszczalnej odchyłki w grubości do ± 20 mm,
c) sprawdzenie grubości spoin, z zachowaniem dopuszczalnej odchyłki, dla:
- spoin pionowych: 12 mm + 8 mm lub - 4 mm,
- spoin poziomych: 10 mm + 10 mm lub - 5 mm,
d) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścianki:
− zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścianki: co najwyżej 15 mm/m,
− odchylenie krawędzi od linii prostej: co najwyżej 6 mm/m i najwyżej dwa odchylenia na 2 m,
− odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: co najwyżej 6 mm/m i 40 mm na całej wysokości,
− odchylenia górnych powierzchni każdej warstwy kamieni od kierunku poziomego (jeśli mur ma podział na warstwy): co najwyżej 3 mm/m i nie więcej niż 30 mm na całej długości.

6.4. KONTROLA WYKONANIA UMOCNIENIA WLOTÓW I WYLOTÓW

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

6.5. KONTROLA WYKONANIA ŁAWY FUNDAMENTOWEJ

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:
− rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
− usytuowanie ławy w planie,
− rzędne wysokościowe,
− grubość ławy,
− zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

6.6. KONTROLA WYKONANIA ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:
− kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
− wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.6),
− wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z wymaganiami tablicy 6, pkt 3.1),
− średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami punktów 5.6.2 i 5.7).

6.7. KONTROLA POŁĄCZENIA PREFABRYKATÓW

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową oraz ustaleniami punktu 5.8.

6.8. KONTROLA IZOLACJI ŚCIAN PRZEPUSTU

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.10.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 8.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest:

− m (metr), przy kompletnym wykonaniu przepustu,
− szt. (sztuka), przy samodzielnej realizacji ścianki czołowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 9.

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

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

− wykonanie wykopu,
− wykonanie ław fundamentowych,
− wykonanie deskowania,
− wykonanie izolacji przepustu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano SST 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 10.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

− roboty pomiarowe i przygotowawcze,
− wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
− dostarczenie materiałów,
− wykonanie ław fundamentów i ich pielęgnację,
− wykonanie deskowania,
− montaż konstrukcji przepustu wraz ze ściankami czołowymi [1)]
− zbrojenie i zabetonowanie konstrukcji przepustu [2)]
− rozebranie deskowania,
− wykonanie izolacji przepustu,
− wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
− umocnienie wlotów i wylotów,
− uporządkowanie terenu,
− wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

[1)] dla przepustów wykonywanych z elementów prefabrykowanych
[2)] dla przepustów wykonywanych na mokro.

Cena 1 szt. ścianki czołowej, przy samodzielnej jej realizacji, obejmuje:

− roboty pomiarowe i przygotowawcze,
− wykonanie wykopów,
− dostarczenie materiałów,
− wykonanie ścianki czołowej:

a) w przypadku ścianki betonowej

− ew. wykonanie deskowania i późniejsze jego rozebranie,
− ew. zbrojenie elementów betonowych,
− betonowanie konstrukcji fundamentu, ścianki i skrzydełek lub montaż elementów z prefabrykatów,

b) w przypadku ścianki z kamienia

− roboty murowe z kamienia łamanego,

dla wszystkich rodzajów ścianek czołowych:

− wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,
− zasypka ścianki czołowej,
− ew. umocnienie wlotu i wylotu,
− uporządkowanie terenu,
− wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
2. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
3. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
4. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
5. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
6. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
7. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
8. PN-B-06250 Beton zwykły
9. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
10. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
11. PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
12. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
13. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
14. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
15. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
16. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
17. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
18. PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
19. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
20. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
21. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
22. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
23. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
24. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
25. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
26. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
27. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
28. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
29. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
30. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
31. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
32. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
33. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
34. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
35. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
36. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
37. BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
38. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
39. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
40. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
41. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
42. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania

10.2. INNE DOKUMENTY

43. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
44. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994 r.
45. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r

SST- 1.3.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45233220-7

NAWIERZCHNIE

SST – 1.3.1. WARSTWA NOŚNA I WARSTWY WYRÓWNAWCZE Z KRUSZYWA
SST – 1.3.2. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ I PŁYT BETONOWYCH
SST – 1.3.3. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO
SST – 1.3.4. WARSTWA OCHRONNA Z SIATKI PVC
SST – 1.3.5. NAWIERZCHNIA Z TRAWY W ROLCE
SST – 1.3.6. NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA BOISKA
SST – 1.3.7. ZIELEŃ, TRAWNIKI

STYCZEŃ 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.1. WARSTWA NOŚNA I WARSTWY WYRÓWNAWCZE Z KRUSZYWA

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

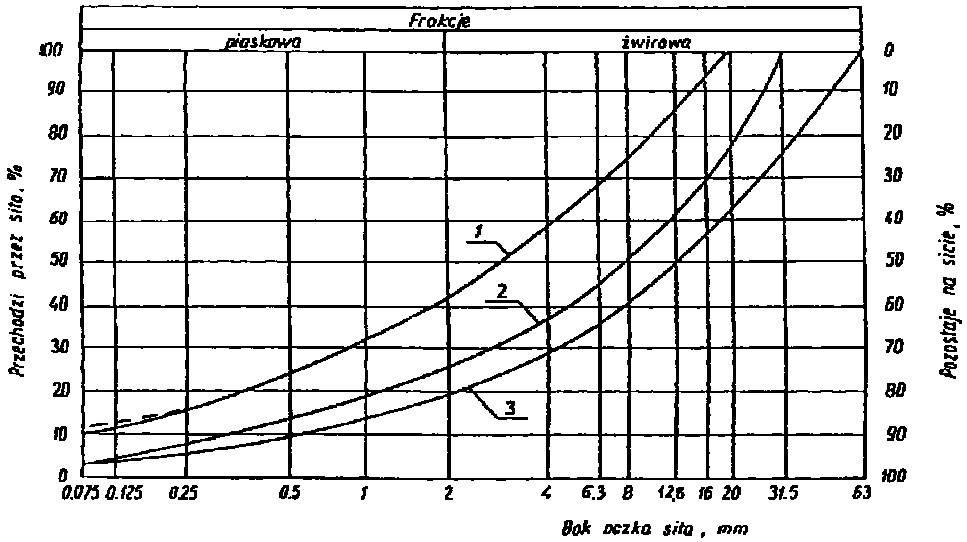
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S- 06102 i obejmują:

- wykonanie warstwy z piasku 0-2mm gr. 3,5cm,
- wykonanie warstwy z miału kamiennego 0,05-4mm gr. 5 i 10cm
- wykonanie warstwy z piasku 0-16mm gr. 5 i 20cm,
- wykonanie warstwy z kruszywa łamanego 0-31,5mm gr. 12, 15, 22 i 30cm
- wykonanie warstwy z kruszywa łamanego 4-31,5mm gr. 15cm,
- wykonanie warstwy z kruszywa łamanego 16-32mm gr. 15cm,
- wykonanie warstwy z kruszywa łamanego 32-63mm gr. 15 i 30cm,
- wykonanie warstwy żwirowo-piaskowej gr. 10-45cm,

3. MATERIAŁY

Wymagania dla materiałów:

Uziarnienie kruszywa - krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714- 15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rys. 1.



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.

Właściwości kruszywa:

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Badania
		zasad-nicza	pomoc-nicza	zasad-nicza	pomoc-nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	 35 30	 45 40	 35 30	 50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ 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 -	PN-S-06102 [21]

Woda:

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

5. TRANSPORT

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

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

6. WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST-1.1.4. i SST-1.1.5

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

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

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1{,}2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziaren gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru 0_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi boiska i w rzędach równoległych do osi boiska 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.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa:

Mieszankę 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 boisku. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

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, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

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.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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.

8. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m^2)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m^2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki:

Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

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.

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 m^2, lub według zaleceń Inżyniera.

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

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

Właściwości kruszywa:

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy:

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 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 łatą 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 m2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m2
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.

Szerokość podbudowy:

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

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.

Spadki poprzeczne podbudowy:

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

Rzędne wysokościowe podbudowy:

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

Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża:

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy:

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż dla podbudowy zasadniczej ± 10%,

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 $w_{noś}$ 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

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy:

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia 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 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

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.

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 wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

10. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 13043 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Podział, nazwy, i określenia.
- PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
- PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Badanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-77/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności.
- PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-77/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- PN-77/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie. Wskaźnik rozkruszenia.
- PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
- PN-EN 13043 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i mieszanka.
- PN-EN 13043 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- BN-64/-8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów dla celów drogowych i lotniskowych.
- BN-77/-8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- PN-78/B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.2. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ I PŁYT BETONOWYCH

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm oraz z płyt betonowych np. 50x75x8cm. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą robót związanych z wykonaniem nawierzchni chodników z kostki brukowej betonowej gr. 8cm i z płyt betonowych np. 50x75x8cm.

2. MATERIAŁY

Jakość prefabrykatów:

Na wszystkie elementy betonowe Wykonawca musi posiadać aprobatę techniczną lub orzeczenie o jakości materiału wydane przez producenta i winna zawierać:

- określenie gatunku w zależności od tolerancji wymiarów podstawowych (nie dopuszcza się wbudowania materiałów poza gatunkiem),
- określenie klasy betonu, z którego wykonane są prefabrykaty , beton winien być klasy B- 25 lub B-30,
- wytrzymałość na ściskanie – nie mniej niż 60 MPa , dopuszcza się 50 MPa ,
- odporność na działanie mrozu – całkowita ; mrozoodporność badana wg PN-B-06250 ,
- nasiąkliwość – nie więcej niż 5%
- ścieralność elementu – nie więcej niż 4mm.

Wszystkie elementy przed wbudowaniem winny być zaakceptowane przez Inspektora. Struktura kostki i płyt powinna być zwarta, bez rys, pęknięć i ubytków. Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, krawędzie równe i proste, dopuszczalne wklęśnięcia nie powinny przekraczać 3 mm. Tolerancje wymiarów wynoszą : dla długości i szerokości +-3mm , dla grubości +-5mm .

Powierzchnia powinna być bez rys i ubytków , szczerb i uszkodzeń na górnej powierzchni.

Jakość materiałów:

Piasek użyty do wykonania podsypki powinien spełniać wymagania PN-B 11113.

Cement portlandzki do wykonania podsypki klasy nie niższej niż 32,5 wg wymagań PN-B- 19701.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-58/B-32250.

3. SPRZĘT

Do zagęszczania nawierzchni należy zastosować zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego .

4. TRANSPORT

Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wskaźnik zagęszczenia dla warstwy odsączającej wynosić musi min. 0,97.

Do wykonania nawierzchni stosować kostkę brukową betonową grub. 8 cm oraz płyty betonowe gr. 35x35x5cm. Nawierzchnia winna być układana w uprzednio ustawionych obrzeżach. Niedopuszczalne jest wbudowywanie elementów wybrakowanych, wyszczerbionych czy pękniętych. Na połączeniach obrzeżami elementy winny być według potrzeb docięte mechanicznie. Nawierzchnia powinna być po ułożeniu dogęszczona. Elementy pęknięte w czasie tego zabiegu należy wymienić. Spoiny winny być wypełnione piaskiem. Szerokość spoin powinna wynosić od 2 - 3 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W trakcie robót sprawdzeniu podlega:

- jakość elementów betonowych,
- równość i dokładność ułożenia kostki brukowej betonowej oraz płyt betonowych,
- zamulenie spoin,
- pochylenie i wysokość.
- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni - nie rzadziej niż 1 razy na 100 m2 nawierzchni,
- nierówności podłużne nie powinny przekraczać 0,8 cm ,
- spadki poprzeczne zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5 % ,
- szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości proj. o więcej niż +10 cm i –5 cm .

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla ułożenia nawierzchni jest metr kwadratowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót podlega nawierzchnia z kostki betonowej brukowej gr. 8 cm i z płyt betonowych np. 50x75x8cm.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa 1 m2 nawierzchni obejmuje:
- dostarczenie materiałów na budowę,
- ułożenie i zagęszczenie nawierzchni z docięciem prefabrykatów,
- wypełnienie spoin w nawierzchni,
- uporządkowanie miejsca robót,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-84/B-0411 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły
3. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego,
4. PN-EN-197-1:2002Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,
6. DNI 1851 Kostka brukowa z betonu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.3. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z warstwy wiążącej z asfaltobetonu gr. 4 cm oraz warstwy ścieralnej z asfaltobetonu gr. 3,5 cm. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy wiążącej oraz ścieralnej z betonu asfaltowego.
Nawierzchnię z betonu asfaltowego jako wypełnienie zjazdu i połączenie drogi istniejącej ze zjazdem drogowym, ewentualne wypełnienie ubytków drogowych, remont i naprawienie warstw drogi przy budyowie zjazdów i przepustów.

3. MATERIAŁY

Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego.
Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504: 1961.

Kruszywo

W zależności od warstwy należy stosować kruszywa o tej samej frakcji jak pod drogą.
Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-94.

4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu :
- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

5. TRANSPORT

Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczym i wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

6. WYKONANIE ROBÓT

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych próbek materiałów pobranych w obecności Inspektora Nadzoru. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:
- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu należy dobierać zgodnie z wymaganiami stawianymi podbudowie pod nawierzchnię sportową.

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi. względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż ± 2% w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w recepcie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5° C.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:
- dla D 50 l45° C - 165° C
- dla D 70 140° C - 160° C
- dla D 100 l35° C - 160° C

- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej

temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej.
Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:
-z D50 l40° C - 170° C
-z D70 135° C - 165° C
-z D 100 l30° C - 160° C
- z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.
Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w projekcie budowlanym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 1.

Tablica 1. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/2
	Podłoże pod warstwę asfaltową	
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7 - 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 - 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	0,3 - 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 - 0,5

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.
Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 2.

Tablica 2. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m2
1	Podbudowa asfaltowa	0,3 - 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza wzmacniająca	0,3 - 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1 - 0,3
4	Asfaltowa warstwa ścieralna	0,1 - 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej :
- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości 0,5 - 1,0 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h pracy ilości 0,2 - 0,5 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5° C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektora Nadzoru kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.
W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika. Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w recepcie. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.
Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych dla KR 1-2 w tablicy 4.

Tablica 3. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach #□(mm) : 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	±5,0	±4,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	±3,0	±2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	±2,0	±□1,5
4	Asfalt	±0,5	±□0,3

Odcinek próbny - nie przewiduje się wykonania odcinka próbnego Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.
Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w poprzednich punktach.
Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.
Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 135° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla sfaltu D 100 120° C
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami dla nawierzchni sportowych.
Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.
Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno- asfaltowej podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej

1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	próbka przy produkcji do 500 Mg próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w recepcie laboratoryjnej.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S- 04001:1967.

Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu.

Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza.

Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 4 należy określić właściwości kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej i SST.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru ± 2^{o} C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie i SST.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 5.

Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm, Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji i nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku długości 1 km
2	Równość warstwy	10 razy na odcinku o długości 1 km
3	Spadki poprzeczne warstwy	j.w.

4	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej
5	Ukształtowanie osi w planie	pomiar usytuowania osi wg dokumentacji budowy
6	Grubość wykonywanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m
11	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12	Grubość warstwy	j.w.
13	Moduł sztywności i pełzania	1 próbka na odcinku o długości 2 km

Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową.

Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową.

Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 - 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

Moduł sztywności pełzania

Moduł sztywności pełzania określony na próbkach wyciętych z warstwy, powinien być zgodny z ustalonym w recepcie laboratoryjnej.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktów poprzednich dały wyniki pozytywne.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m^2 warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe

PN-C-96173.1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

12. INNE DOKUMENTY

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993 12.Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych znaturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych
Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno- bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym, IBDiM - Zeszyt 48/1995.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.4. WARSTWA OCHRONNA Z SIATKI PVC

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ochronnej z siatki PVC przeciw kretom o oczkach 16x18mm. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ochronnej z siatki PVC przeciw kretom o oczkach 16x18mm i obejmuje ułożenie siatki PVC.

3. MATERIAŁY

Materiałem zastosowanym do wykonywaniu warstwy ochronnej jest siatka o następujących parametrach:

- szerokość 2m
- długość 200m
- wielkość oczka ok. 16x8mm
- kolor czarny
- materiał: bardzo mocny PVC ze stabilizatorem U.

Składowanie materiałów:

Siatkę należy przechowywać w opakowaniach w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

4. SPRZĘT

Nie występuje.

5. TRANSPORT

Siatki 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 siatek przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć siatki.

Każda bela powinna być oznakowana w sposób umożliwiający jednoznaczne stwierdzenie, że jest to materiał do wykonania warstwy ochronnej przeciw kretom.

6. WYKONANIE ROBÓT

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne".

Warstwa ochronna powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a ich rozmieszczenie powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Warstwę siatki należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z siatki należy spełnić wymagania określone w SST lub producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma siatki lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

Po powierzchni warstwy ochronnej wykonanej z siatki PVC nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Leżącą wyżej 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.

Warstwa ochronna po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Siatki przeznaczone do wykonania warstwy ochronnej powinny posiadać aprobatę techniczną.

8. BADANIA W CZASIE ROBÓT

W czasie układania warstwy ochronnej z siatki PVC należy kontrolować:

a) zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) siatek z określonym w dokumentacji projektowej,
b) równość warstwy,
c) 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 siatki (rozerwanie, przebicie). Pasma siatki użyte do wykonania warstwy ochronnej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) warstwy ochronnej.

10. ODBIÓR ROBÓT

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

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

12. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1m^2 warstwy ochronnej z PVC obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy siatki,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

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

Inne dokumenty:

1. Wymagania podane dla siatki z PVC
2. Wymagania producenta

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.5. NAWIERZCHNIA Z TRAWY W ROLCE

KOD CPV 45233140-2

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem warstwy wegetacyjnej oraz wykonaniem nawierzchni z trawy z rolki. ST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

Zakres robót

Przy zjazdach, wzdłuż boiska za zewnętrzną linią ogrodzenia trawa układana z rolki na warstwach zapewniających odpowiednią wodoprzepuszczalność i prawidłową wegetację trawy.

Po wykonaniu instalacji i uzbrojenia terenu oraz zasypaniu wykopów należy wykonać aerację głęboką. Aeracja ma na celu napowietrzenie i spulchnienie istniejącej ziemi.

Zaprojektowano następujące warstwy nawierzchni:

- trawa z rolki grubości darniny min. 4 cm, szerokości min. 120 cm, długości min. 10 m,
- warstwa wegetacyjna – mieszanka ziemi urodzajnej i piasku 70/30%, gr. 13 cm,

Przygotowane podłoże należy zagęścić i wyprofilować do projektowanych rzędnych. Po montażu danej partii murawy należy trawę nawodnić aby rozpocząć proces wegetacji.

2. MATERIAŁY

Trawa w rolce o gr. 4mm o szerokości min. 120cm, ziemia roślinna – humus.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

6. PRZYGOTOWANIE TERENU

Na wykonanych warstwach konstrukcyjnych rozścielić ziemię urodzajną wymieszaną z piaskiem i zagęścić walcem gładkim. Następnie należy wykonać deszczowanie i ponowne zagęszczenie walcem wibracyjnym ogumionym.

7. UŁOŻENIE TRAWY

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać:

- trawniki z rolki na terenie płaskim,
- piaskowanie i wałowanie nawierzchni.

8. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST „ Wymagania ogólne”. Dostarczona na miejsce obsiania trawa w rolce powinna posiadać świadectwo wartości siewnej.

9. OBMIAR ROBÓT

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

10. ODBIÓR ROBÓT

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

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Płatności podlega wykonanie całości robót objętych dokumentacją projektową.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
5. PN-78/R-65023- Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

Inne dokumenty:

1. Wymagania podane dla trawy z rolki.
2. Wymagania producenta.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.6. NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA BOISKA

KOD CPV 45233140-2

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznej boiska sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33.”**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1

1.3. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni na boisku piłki nożnej do granicy ogrodzenia obiektu sportowego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STT-0.0. „Wymagania ogólne" 1.3.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY NA BOISKO DO PIŁKI NO Ż NEJ Z TRAWY SYNTETYCZNEJ

Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej w zależności od warunków terenowych.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Na materiały potrzebne są:

1.Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

2.Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

3.Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla Wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

NAWIERZCHNIA:

- włókna trawy syntetycznej – 60 mm
- warstwa stabilizacyjna - 35 mm
- miał kamienny frakcji 0,05-4mm – 50mm
- kruszywo łamane frakcji 4-31,5 mm – 150 mm
-warstwa filtracyjna z piasku frakcji 0-4mm – 100mm
-geowłóknina 200g/m2
-zagęszczona podsypka piaskowa – 100-450mm

2.2. URZĄDZENIA BOISKOWE

bramki aluminiowe 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami - szt. 2

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 4.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 5.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 6.

5.2. 5.WYKONANIE NAWIERZCHNI Z TRAWY SYNTETYCZNEJ NA BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ

Badania na zgodność z normą PNEN 15330-1:2008, lub aprobata techniczna ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

Atest PZH dla oferowanej nawierzchni. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

5.3. MONTAŻ URZĄDZEŃ BOISKOWYCH :

Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji

Ustawienie w gotowych otworach bramek aluminiowych 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami (2 kpl)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 8.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 10.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

Normy:

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 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 łatą
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Inne dokumenty:
- Wymagania podane dla nawierzchni trawy syntetycznej
- Wymagania producenta
- Atesty PZH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.7. ZIELEŃ, TRAWNIKI

KOD CPV 45112710-5

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem trawników przy ścieżce zdrowia i projektowanym boisku dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Nasadzenia i trawnik przewidziano wzdłuż ścieżki zdrowia, wokół budynku zaplecza i boiska sportowego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.
1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 1.3.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 3

2.2. ZIEMIA URODZAJNA

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:
− ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
− ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. ZIEMIA KOMPOSTOWA

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.
Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych. Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1]. Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. NASIONA TRAW

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.
Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania

2.5. NAWOZY MINERALNE

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.6. GEOKRATA

Na skarpie w południowej części terenu opracowania zastosowano geokraty typu geoSYSTEM S60s lub równorzędne z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD), wysokość siatki komórkowej 4,0cm

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 4.

3.2. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ZIELENI

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

− glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
− wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
− kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 5.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 6.

5.2. TRAWNIKI

. Proponuje się wykonanie trawników z siewu, mieszanką traw odpornych na intensywne użytkowanie.

Przygotowanie mieszanki

Stosowanie mieszanek traw wynika z konieczności uzupełnienia braków pewnych cech jednego gatunku przez wprowadzenie innego, żaden bowiem ze znanych gatunków traw nie ma wszystkich cech, które mogą zapewnić trwałości i właściwy wygląd . Ustalając liczbę nasion przypadających na jednostkę powierzchni przyjmuje się, że na jedno nasienie powinna przypadać powierzchnia 1 cm 2 .

Zakłada się iż teren trawiasty będzie użytkowany w sposób intensywny i dlatego spełniać powinien najwyższe normy wysiewu.

Wysiewana liczba nasion powinna być większa od ustalonej teoretycznie ponieważ nie wszystkie nasiona zdolne są do kiełkowania oraz dlatego że wśród nich mogą znajdować się zanieczyszczenia .

Pora siewu Przed przystąpieniem do siania należy na przeznaczone miejsca pod trawnik nanieść odpowiednią ilość ziemi urodzajnej (około 10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozpoczęciem prac budowlanych. Sprzyjające warunki do wysiewania nasion traw występują w okresie późno letnim lub wczesnoletnim.

Każda inna pora może wpływać negatywnie z różnych względów a przede wszystkim klimatycznych. Kiedy trawa osiągnie wysokość 4cm należy powierzchnię trawnika uwałować lekkim wałem , którego celem powinno być wyrównanie gleby po podlewaniu w czasie którego powstały nierówności. Należy wykonać tą czynność na glebie wilgotnej. Po 3 dniach po wałowaniu wykonujemy pierwsze cięcie, skracając końce liści na długość 2 cm. Celem tak wczesnego koszenia jest spowodowanie do rozkrzewiania się traw. Pozostałe terminy koszenia powinny odbywać się regularnie kiedy wysokość trawy przekracza 8 cm.

5.3. PIELĘGNACJA W PIERWSZY ROKU

Pielęgnacja trawników w pierwszym roku polega na uwałowaniu lekkim wałem powierzchni trawnika, gdy wysokość trawy osiągnie 5-8 cm wysokości. Celem tego wałowania jest wyrównanie powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności. Wałowanie to należy przeprowadzać, kiedy gleba jest umiarkowanie wilgotna (plastyczna). Po 2-3 dniach od wałowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce liści o 1,5- 2cm. Do tego celu należy używać kosiarek bębnowych o bardzo ostrych nożach. Koszenie powinno być regularne, (gdy trawa osiągnie 8 cm wysokości). Pojawiające się na trawniku chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Stałe koszenie w znacznym stopniu osłabia ich wzrost. Po 3 miesiącach wzrostu traw bardzo korzystne jest rozsianie na powierzchni trawnika torfu w ilości 2-3 kg/m 2 . Ta niewielka ilość ściółki ma bardzo korzystne działanie zwłaszcza w okresie suszy letniej i przyczynia się do lepszego krzewienia się traw i wytwarzania rozłogów. Po każdym koszeniu pozostaje na powierzchni trawnika mniejsza lub większa ilość trawy skoszonej. Należy ją zebrać, ponieważ powoduje ona zżółknięcie trawnika i może być przyczyną gnicia liści. Pamiętać należy również o aeracji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne"

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne"

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST- 0.0. „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 7 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne".

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.3.8. WYKONYWANIE NAWIERZCHNI MINERALNEJ

KOD CPV 45233100-0

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem nawierzchni mineralnej dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy nawierzchni z kruszywa Hanse Grand (lub równoważnego), wg. technologii Hanse Grand, wykonana w dwóch warstwach, w-wa dyamiczna - kruszywo mineralne grub. 5cm oraz w-wa górna kruszywo Hanse Grand grub. 3 cm (łącznie po zagęszczeniu 8 cm) wg zaleceń Producenta.

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- HanseMineral ® stosowany jest jako warstwa dynamiczna między warstwą nośną a nawierzchnią wykonaną z HanseGrand ® .
- HanseGrand ® to wodoprzepuszczlana nawierzchnia mineralna, naturalnie stabilizowana, przeznaczona do stosowania zgodnie z zaleceniami producenta na alejki parkowe, ścieżki rowerowe, edukacyjne i leśne, place zabaw, obiekty sportowe, parkingi samochodowe i pola golfowe.

4. MATERIAŁY

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-0.0 „Wymagania ogólne"

4.2. HANSEMINERAL

HanseMineral ® jest stabilny pod kątem ziarnistości, odporny na warunki atmosferyczne i łatwy w obróbce. Posiada wysoką wytrzymałość na ścinanie połączoną z dobrym odprowadzaniem wody.
Dane techniczne
HanseMineral ® spełnia wymagania normy DIN 18035-5 i produkowany jest w zakresie wielkości ziaren 0–8 lub 0–16 mm.
Zagęszczenie według metody Proctora wynosi 2,099 g/cm 3 .

4.3. HANSEGRAND

HanseGrand ® to czysty materiał budowlany z wysokogatunkowych surowców, takich jak: łupki wysokogórskie, specjalny wiążący żwir i kamień naturalny.
Jest całkowicie przyjazny dla środowiska i podlega ustawicznej kontroli jakości.

Właściwości
HanseGrand ® nie kruszy się i nie pyli, jest odporny na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz łatwy w obróbce. Posiada wysoką odporność na ciężar, ścieranie i jest nie brudzący.
HanseGrand ® posiada grubość ziarna od 0 do 8 mm, waga wynosi 2 tony/m 3 .
Zagęszczenie według metody Proctora wynosi 2,099 g/cm 3 .

Wskazówki dotyczące obróbki
HanseGrand ® jest osadzany na głębokość od 3 do 4 cm. Nachylenie powierzchni powinno wynosić 2–3 %.

4.4. HANSEGRAND ROBUST

HanseGrand ® Robust jest czystym materiałem naturalnym składającym się z wysokiej jakości surowców jak grysy z twardych kamieni, wiążącego specjalnego żwiru i kamienia naturalnego.

Właściwości
HanseGrand ® Robust jest stabilny pod kątem ziarnistości, bardzo odporny na ścinanie, odporny na warunki atmosferyczne i łatwy w obróbce. Dzięki niewielkiemu udziałowi bardzo drobnych frakcji
HanseGrand ® Robust osiąga dobrą przepuszczalność wody i powoduje minimalne powstawanie kurzu.
Dane techniczne
HanseGrand ® Robust ma ziarnistość 0–11 mm, ciężar wbudowania: 2,00 t/m 3 .
Zagęszczenie według metody Proctora wynosi 2,099 g/cm 3 .
Wskazówki dotyczące obróbki
HanseGrand ® Robust wbudowywany jest w warstwie o grubości 4 cm (80 kg/m 2) na podbudowie z tłucznia i dynamicznie zagęszczany (wibrator do zagęszczania, walec wibracyjny do zagęszczania).
Spadek wynosi 2–3 %

Wymagania ogólne dotyczące materiałów;

Właściwości/parametr	Jedn. miary	Wartość faktyczna	Wartość wymagana wg DIN 18 035-5
Rozkład wielkości ziaren	M-%	-	-
Rodzaj kamienia		kamień naturalny	
Kolor		Beżowy	
Postać ziaren		Łamane	
Powierzchnia		Szorstka	
Gęstość wg metody Proctora (P_{PR})	g/cm	2.014	
Optymalna zawartość wody (wP_R)	%	11.5	
Przepuszczalność wody „K"	cm/s	14.0×10^{4}	1.0×10^{4}
Wytrzymałość powierzchni na ścinanie	kN/m ^{2}	51.4	50.0

Określenie przepuszczalności wody (metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.3.2, załącznik 3):

	Wyniki doświadczeń (cm/s)
średnia z 9 pomiarów	$K_w = 14,0 \times 10^{4}$
Wymóg	$K_w \geq 1,0 \times 10^{4}$

Określenie wytrzymałości powierzchni na ścinanie (metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.2.3):

	Wartości zmierzone (kN/m2)
Średnia z 3 pomiarów	$t_s = 51,4$
Wymóg	$t_s \geq 50,0$

Uwaga:
Aby uzyskać wysoką jakość Nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, Nawierzchnia nie może zostać odmieszana (ulec rozkładowi). Dlatego nie należy wstrząsać, tylko odwalcowywać. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego. Materiały do wykonania

Nawierzchni dostarczane są zawsze w stanie, którego wilgotność zbliżona jest do wilgotności ziemi, i charakteryzują się wysoką jakością.
- Nawierzchnie można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie.
- Pochylenie podłużne drogi z Nawierzchnią, może w zasadzie wynosić dwukrotność pochylenia poprzecznego. Dla wyjaśnienia: Pochylenie podłużne 10% powinno mieć pochylenie poprzeczne 5%.

Od 3% pochylenia poprzecznego musi koniecznie być stosowany profil daszkowy.
- Warstwa pośrednia z materiału HanseMineral ® wymaga ubicia dynamicznego (wstrząsarką lub walcem wstrząsowym).
- Warstwa wierzchnia z materiału HanseGrand ® ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca.
- Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna.
- Po wywalcowaniu warstwę zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonąć wodę.
- W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać.
- Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej.
- Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabić oraz ponownie ubić nawierzchnię.
- Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.)
- Nawierzchni z HanseGrand ® nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

4.5. OBRZEŻE EKO-BORD MAX LUB RÓWNORZĘDNE

Obrzeże EKO-BORD® lub równorzędne wykonane jest z surowców wtórnych, za jego pomocą można wytyczyć dowolny kształt ścieżek, linii rabat czy trawników. Zapobiega przerastaniu trawy, nie ulega deformacji, pod wpływem warunków atmosferycznych, ani podczas pielęgnacji (np. koszenia), jest niezauważalnym elementem, utrzymującym granice pomiędzy różnymi rodzajami powierzchni terenu zieleni (trawa/żwir; żwir/ziemia, nawierzchnie utwardzone ciągów pieszych/trawa/żwir itp.). Możliwość swobodnego kształtowania brzegów nawierzchni Łatwy montaż bez konieczności wykonywania wykopu Estetyczne, optycznie niezauważalne ograniczenie brzegów nawierzchni Odporny na mróz, uszkodzenia mechaniczne (np. od kosiarki)

4.6. ŻWIR

W obrębie terenu zieleni zaprojektowano rabaty żwirowe, żwir frakcji 8-16 oraz 16-32mm w kolorze grafit. Oddzielenie powierzchni żwirowych od sąsiadujących rabat i trawników za pomocą obrzeża EKO-BORD lub równorzędnego. Wypełnione żwirem będą również wąskie paski pod płotami, osłonami na śmietnik i kompostownik oraz pod ławami budynku zaplecza.

5. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu;
- koparek i ładowarek,
- spychaczy i równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażonych w urządzenia do dozowania wody,
- walców statycznych lekkich i średnich,

6. TRANSPORT

Transport materiałów

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

7. WYKONANIE ROBÓT

Zakres wykonywanych robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywana będzie nawierzchnia. Warunki wykonania zgodnie z wytycznymi Producenta.

1. Dostarczyć warstwę dynamiczną z HanseMineral 0/16 mm według normy DIN 18035-5 i wbudować, grubość warstwy równa 5 cm w stanie zagęszczonym, wraz z dopasowaniem do krawędzi. Płaskość: +/- 1 cm pod łatą o długości 4 m; odchyłka od wysokości nominalnej: +/- 1 cm. Wbudowanie za pomocą lekkiego urządzenia do wykonywania nawierzchni, sterowanego laserem lub na podczerwień. Przed wtórnym zagęszczeniem powierzchnię należy nawodnić. Wtórne zagęszczenie musi odbyć się dynamicznie. Wymagany stopień zagęszczenia D Pr = 0,95.
2. Dostarczyć warstwę wierzchnią ścieżki z HanseGrand według FLL (Raport specjalistyczny dotyczący planowania, budowy i utrzymania dróg gruntowych) i wbudować, grubość wbudowania: 3 cm, w stanie zagęszczonym. Płaskość: +/- 1 cm pod łatą o długości 4 m, odchyłka od wysokości nominalnej: +/- 1 cm. Przepuszczalność wody = 1,0 x 10 -4 cm/s. Wytrzymałość na ścinanie powierzchni = 50 kN/m 2 . Wbudowanie za pomocą lekkiego urządzenia do wykonywania nawierzchni, sterowanego laserem lub na podczerwień. Przed wtórnym zagęszczeniem powierzchnię należy nawodnić. Wtórne zagęszczenie musi

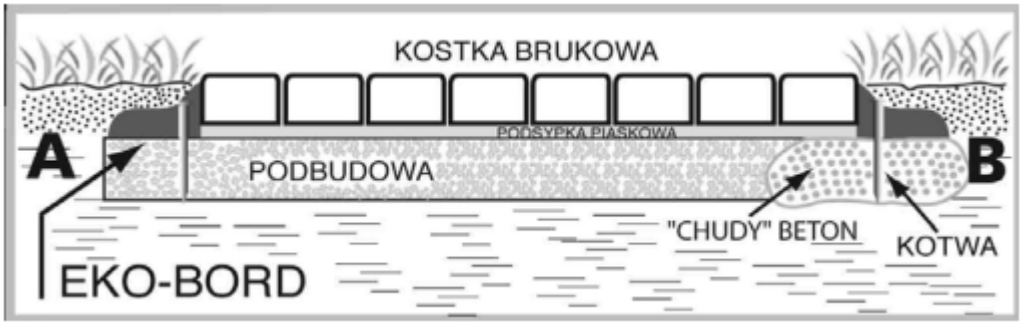
odbyć się statycznie. Wymagany stopień zagęszczenia D Pr = 0,95.
3. Wykonać pielęgnację wykańczającą według normy DIN 18035-5. Z reguły wystarczają następujące czynności do uzyskania stanu gotowości do odbioru:
• nawadnianie, tak że nawierzchnia na zmianę przesiąknięta jest wodą i następnie wysycha na całej powierzchni
• w fazie wysychania w stanie wilgotności gleby musi być na zmianę walcowana na krzyż, przy czym należy unikać ścinania i przesuwania się materiału wierzchniego
• wyrównanie (wykonanie płaskiej powierzchni). Należy przy tym unikać przemieszczania się materiału wierzchniego.

Pielęgnację wykańczającą należy tak długo powtarzać, aż uzyskana zostanie wymagana wytrzymałość na ścinanie. Z reguły, w zależności od warunków atmosferycznych 3 – 5 tygodni. Wszystkie ww. prace należy skalkulować jako cenę całkowitą za 1 m 2 .

Zakładanie obrzeży Eko-Bord lub równorzędne

Zakładanie obrzeży EKOBORD MAX lub równorzędnych – wg instrukcji producenta – kotwione za pomocą gwoździ metalowych dł. 300 mm Ø 8 mm. Stabilizacja obrzeża za pomocą niewielkiej ilości chudego betonu.
Wymiary obrzeża Eko-Bord max – 58x80x1000mm
Należy zwrócić uwagę, aby górna krawędź obrzeża założona była nieco poniżej docelowego poziomu gruntu w celu jej zamaskowania żwirem, ziemią itp.

Schemat montażu obrzeża za pomocą gwoździ metalowych:



Zakładanie rabat żwirowych

Pod powierzchnie żwirowe należy zastosować włókninę syntetyczną w celu ochrony przed zachwaszczaniem. Włóknina powinna być założona i zamocowana w taki sposób, aby nie była widoczna.
Żwir Ø 8-16 (kremowy beż) – 1678,19m²
Żwir Ø16-32 (grafit) – 458,33m²

8. KONTROLA JAKOŚCI W TRAKCIE WBUDOWYWANIA KRUSZYWA

8.1. BADANIE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Sprawdzeniu właściwości materiałów polega na zbadaniu i porównaniu wyników z wymaganiami Producenta

8.2. SPRAWDZENIE PRAWIDŁOWOŚCI ZAGĘSZCZENIA MIESZANKI

Sprawdzenie prawidłowości zagęszczenia kruszywa polega na badaniu zgodności z przyjętymi założeniami.

8.3. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH WYKONYWANEJ WARSTWY

Badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy polega na ciągłej kontroli zgodności z wymaganiami.

8.4. SPRAWDZENIE WYGLĄDU ZEWNĘTRZNEGO WYKONYWANEJ WARSTWY

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy polega na ciągłej ocenie wizualnej powierzchni pod względem zgodności z wymaganiami.

8.5 POMIAR GRUBOŚCI

Pomiar grubości należy przeprowadzić na próbkach wyciętych z warstwy.

8.6. POMIAR SZEROKOŚCI

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min I raz na 10 m.

8.7. POMIAR RÓWNOŚCI

Sprawdzenie równości podłużnej należy wykonać dla całego odcinka warstwy nawierzchni przy użyciu planografu według BN-68/8931-04 dla każdego pasa ruchu.

Sprawdzenie równości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą, mierniczą, min 1 raz na 10 m.

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m 2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

10. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano SST-0.0 „Wymagania ogólne". Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacja projektowa, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

11. PODSTAWA PŁATNOŚĆI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania lm2 nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- obsypanie boków wykonanej nawierzchni przywiezionym humusem i zagęszczenie.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B.11111 - Kruszywa mineralne.
3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe.
4. BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SST- 1.4

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45212200-8

URZĄDZENIA SPORTOWE I ELEMENTY METALOWE

SST – 1.4.1. ELEMENTY METALOWE –OGRODZENIE BOISKA
SST – 1.4.2. ROBOTY MALARSKIE
SST – 1.4.3. BARIERY OCHRONNE STALOWE
SST – 1.4.4. URZĄDZENIA, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

STYCZEŃ 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.4.1. ELEMENTY METALOWE – OGRODZENIE BOISKA

KOD CPV 45342000-6

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie elementów stalowych. Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Dostawa i wbudowanie elementów ogrodzeń z paneli stalowych zgrzewanych, bram i furtek.

Wykonanie ogrodzenia wys. min. 4,0m

Wykonanie ogrodzenia o funkcji piłkochwytów za bramkami wys. min. 6,0m

Wykonanie bramy szer. ok. 3,0m z furtka ok. 1,5m

3. MATERIAŁY

Panele ogrodzeniowe zgrzewane systemowe ocynkowane z powłoką poliestrową o szer. 250cm o oczkach 50x200mm. Średnica drutu: poziomy i pionowy 5mm dla ogrodzenia boiska. Zakończone jednostronnie, od góry, drutami pionowymi 30mm.

- bramy 3,5 m, h=2,0m
- furtki 1,5 m, h=2,0m
- rozstaw słupków 2,5 m , profil 60/40/4
- piłkochwyty h =6,0m , rozstaw słupków 2,5m ,profil 80/50/4
- stężenia poziome górą –profil 60/40/3
- przęsła – ogrodzenie panelowe, piłkochwyty –siatka polipropylenowa gr. 5 cm.

Rury kwadratowe, płaskowniki. Stal ST3 SX siatka gięto-ciągniona, kotwy z pręta stalowego ocynkowanego, pręty stalowe.

Stosowane materiały powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

4. SPRZĘT

Poziomice, szczotki stalowe, pędzle, spawarki, gwintownice, rusztowania systemowe, wciągarki.

5. TRANSPORT

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wbudowanie elementów stalowych.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych (czyszczenie, gruntowanie, malowanie nawierzchniowe).

Wymagania dotyczące niektórych procesów spawania:

- łukowego ręcznego elektrodą otuloną,
- łukowego drutem elektrodowym proszkowym samoosłonowym,
- łukiem krytym drutem elektrodowym,
- łukowego w osłonie gazu obojętnego elektrodą topliwą,
- łukowego drutem elektrodowym proszkowym w atmosferze gazu aktywnego,
- łukowego drutem elektrodowym proszkowym w atmosferze gazu obojętnego,
- łukowego elektroda wolframową.

W przypadku części spawanych narażonych na znaczne rozciąganie w kierunku grubości blachy należy zapobiegać możliwości pęknięć lamelarnych.

Jeżeli stosuje się proces spawania zapewniający głębokie wtopienie lub spawanie obustronne bez wycinania grani i ponadto przyjmuje się zasadę ustalania wymiarów spoin wg PN-90/B-03200, to należy, stosując tę samą uznaną technologię spawania, przeprowadzić badania na próbkach w skali makro co 6 miesięcy w celu sprawdzenia wymiaru głębokości wtopienia.

Spawacze powinni mieć odpowiednie uprawnienia wg normy PN-EN 287+A1, a operatorzy automatów spawalniczych, zgrzewarek oraz urządzeń do spajania kołków uprawnienia wg PN-EN 1418. Dokumentacja technologiczna oraz dokumenty potwierdzające kwalifikacje spawaczy powinny być dostępne do kontroli.

Prace spawalnicze powinny być wykonane pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określają PN-87/M-69009 i PN-EN 719.

W planie spawania stosownie do rodzaju wyrobu powinno się określać co najmniej:

- technologię spawania,
- podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początku i zakończenia spoin i wymagania co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
- zmiany położenia części w trakcie procesu spawania,
- szczegóły oprzyrządowania , które powinny być zastosowane,
- przedsięwzięcia w celu uniknięcia pęknięć lamelarnych,
- zakres kontroli, badań i odbioru,
- wymagania dotyczące identyfikacji spoin.

Jeżeli w celu usunięcia zbyt dużych odchyłek odstępu krawędzi stosuje się ich napawanie, to powinno ono być wykonane wg przyjętej procedury, a ściek napawany powinien być dobrze wtopiony w materiał i wyrównany szlifierką przed wyłączeniem w spoinę.

Materiały dodatkowe do spawania powinny być starannie magazynowane, transportowane oraz przygotowane do użycia zgodnie z warunkami technicznymi producenta.

W temperaturze otoczenia niższej niż 0 °C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzewania stali.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

Przy spawaniu w miejscach trudnodostępnych lub o ograniczonej wentylacji spawacz powinien pracować z asekuracją (z pomocnikiem).

Jeśli skład chemiczny stali i warunki stygnięcia mogą spowodować nadmierne utwardzenie stali, to należy zastosować podczas spawania (włącznie ze spoinami szczepnymi) wstępne podgrzewanie stali, tak aby w strefie wpływu ciepła twardość stali nie wzrosła ponad wymagania PN-EN 288-3. Szerokość strefy podgrzanej każdej część powinna być nie mniejsza niż 75 mm od osi spoiny. Parametry wstępnego podgrzania powinno się określić wg PN-EN 1011-2. Pomiar temperatury należy wykonać wg PN-EN ISO 13916.

Jeśli proces składania lub wznoszenia wymaga przyspawania elementów pomocniczych, uchwytów, to powinny one być tak umieszczone, aby można je było łatwo usunąć bez uszkodzenia elementu głównego.

Spoiny łączące elementy pomocnicze z elementem głównym powinny być wykonane zgodnie z planem spawania. Technologia spawania tych złączy powinna podlegać procedurze uznaniowej.

Po odcięciu elementów dodatkowych powierzchnia elementu powinna być oszlifowana. Należy sprawdzić, czy w miejscu przyspawania elementów dodatkowych nie powstały pęknięcia.

Części łączone za pomocą spoin pachwinowych powinny możliwie blisko przylegać do siebie. Ewentualne odchyłki odstępu nie powinny przekraczać wartości wg PN-EN 25817.

Spoina pachwinowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż projektowana, z uwzględnieniem ewentualnego głębokiego wtopienia.

Zakończenia spoiny czołowej powinny mieć jakość i pełną grubość przewidzianą dla spoiny czołowej.

Należy unikać rozprysków spawalniczych przez dobór odpowiednich parametrów spawania, osłony lub zabezpieczenie powierzchni odpowiednimi środkami, a w razie ich wystąpienia usunąć je przez lekkie oszlifowanie powierzchni.

Wady powierzchniowe w rodzaju pęknięć, lokalnych wgłębień w ułożonym ściegu lub warstwie powinny być usunięte przed ułożeniem następnej warstwy spoiny.

Naprawy spoin powinny być wykonane na podstawie odpowiedniej i uznanej technologii spawania.

Kontrola przed rozpoczęciem i podczas prac spawalniczych powinna być wykonana według programu badań przez wykwalifikowany personel mający przynajmniej pierwszy stopień kwalifikacji i odpowiedni certyfikat wg PN-EN 473.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-EN 29692, PN-EN ISO 9692-2 i PN-EN 25817.

Każde połączenie spawane powinno podlegać kontroli - co najmniej badaniom wizualnym (nieniszczącym).

Za badania nieniszczące uznaje się:

- badania wizualne (VT),
- badania magnetyczno-proszkowe (MT),
- badania penetracyjne (PT),
- badania ultradźwiękowe (UT),
- badania radiograficzne (RT).

7. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji stalowych, bruzd, przewiązek, mocowań w trakcie odbiorów częściowych przed zakryciem, sprawdzenie jakości materiałów i elementów, zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem.

8. JEDNOSTKA OBMIARU

Długości, typy, ilość i jakość elementów wbudowywanych.

9. ODBIÓR

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami norm. W szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok malarskich,
- stan i kompletność połączeń.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
7. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
8. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
9. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
10. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
11. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
12. PN-H-82200 Cynk
13. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.Gatunki
14. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
15. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
16. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
17. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
18. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
19. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
20. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
21. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
22. PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco
23. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
24. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
25. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
26. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
27. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
28. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
29. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych.
Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
30. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
31. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
32. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
33. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
34. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
35. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
36. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
37. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
38. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
39. PN- 90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.4.2. ROBOTY MALARSKIE

KOD CPV 45442100-8

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące oczyszczenia podłoża, wykonania i odbioru robót malarskich elementów stalowych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie malowania zewnętrznego i ochronnego elementów metalowych: konstrukcji, masztów, słupów, obiektów budowlanych i małej architektury.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoży, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich zewnętrznych.

3. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

-oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

-deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

-oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany",

-termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

4. SPRZĘT I NARZĘDZIA

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

6. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT MALARSKICH

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoży pod malowanie i kontroli materiałów.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODŁOŻY POD MALOWANIE

Powierzchnia powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

8. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT MALARSKICH

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C.

Roboty malarskie należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.

9. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT MALARSKICH

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoży oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

10. BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

11. OBMIAR ROBÓT MALARSKICH

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów.

12. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich. **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

13. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta.

14. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót malarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

15. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/B-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.4.3. BARIERY OCHRONNE STALOWE

KOD CPV 45262400-5

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikaci są wymagania dotyczące wykonania i odbioru drogowych, stalowych barier ochronnych dla zadania pod nazwą: **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

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

1.3. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawienia barier ochronnych stalowych, jednostronnych, przekładkowych zgodnie z dokumentacją projektową, w miejscach gdzie różnica wysokości między drogą a dołem rowu przydrożnego może przekraczać 1m.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej

Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca

Bariera bezprzekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków

Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

Odróżnia się dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczeń

Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:

typ I : bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0 m,

typ II : bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona), z odkształceniem do 0,85 m,

typ III : bariera niepodatna (sztywna), z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 1.3

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. MATERIAŁY DO WYKONANIA BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH.

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

prowadnica,
słupki,
pas profilowy,
wysięgniki,
przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
łączniki ukośne,
obejmy słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak

fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych.
Prowadnica.
Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym:
typ A powinien odpowiadać ustaleniom producenta barier,
typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15.

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta. Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej. Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.
Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość środnika kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych przedstawiono w załączniku 11.8.
Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.
Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzizn, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem. Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach.

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

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	od 340 do 490
St4W	225	od 400 do 550

2.3. INNE ELEMENTY BARIERY

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego. Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmy słupka, wsporniki, podkładki, przekładki (zał. 11.9), śruby, światła odblaskowe itp. powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp. Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień wypukłych karbów. Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.
Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.4. ZABEZPIECZENIE METALOWYCH ELEMENTÓW BARIERY PRZED KOROZJĄ.

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 μm.

2.5. MATERIAŁY DO WYKONANIA ELEMENTÓW BETONOWYCH.

Fundamenty i kotwy wykonane na miejscu budowy.
Deskowanie.
Materiały i sposób wykonania deskowania powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, STWIORB lub określone przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inżyniera. Deskowanie może być wykonane z drewna, z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych lub metalowych, względnie z gotowych elementów o możliwości wielokrotnego użycia i wykonania powtarzalnych układów konstrukcji jako deskowanie przestawne, ślizgowe lub przesuwne, zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.
Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

drewno iglaste tartaczne i tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-D-95017 , PN-B-06251, PN-D-96000 oraz do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
gwoździe wg BN-87/5028-12,
śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82101, PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
formy z blachy stalowej wg BN-73/9081-02,
płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11,
sklejka wodoodporna zgodna z wymaganiami określonymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Inżyniera.
Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.6. BETON I JEGO SKŁADNIKI.

Właściwości betonu do wykonania betonowych fundamentów lub kotew powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tym, że klasa betonu nie powinna być niższa niż klasa B 15, nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 2, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 25, zgodnie z wymaganiami PN- B-06250. Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5" i powinien spełniać wymagania PN-EN-197-1. Kruszywo do betonu (piasek, grys, żwir, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinny spełniać wymagania PN-B-06712. Woda powinna być zgodna z PN-EN-1008 Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, STWIORB lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-EN-933-1 Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa lub STWIORB. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264. Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewiduje zbrojenie betonu rozproszonymi włóknami (drucikami) stalowymi, włóknami z tworzyw sztucznych lub innymi elementami, to materiał taki powinien posiadać aprobatę techniczną.

2.7. ELEMENTY PREFABRYKOWANE Z BETONU.

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych (fundamentów, kotew) powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03.01.

Składowanie materiałów.

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

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Zaleca się, aby drobne frakcje kruszywa były chronione za pomocą plandek lub zadaszeń. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08.

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 4.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA BARIER.

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
wiertnic do wykonywania otworów pod słupki,
koparek kołowych,
urządzeń wbijających lub wibromłotów do pogrążania słupków w grunt,
betoniarki przewoźnej,
wibratorów do betonu,
przewoźnego zbiornika na wodę,
ładowarki, itp.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne" pkt 5.

4.2. TRANSPORT ELEMENTÓW BARIER STALOWYCH.

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta. Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszaniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. TRANSPORT MATERIAŁÓW DO WYKONANIA ELEMENTÓW BETONOWYCH.

Kruszywo do betonu można przewozić dowolnym środkiem transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Elementy prefabrykowane fundamentów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środku transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych. Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08. Mieszankę betonową należy przewozić zgodnie z postanowieniami PN-B-06251. Stal zbrojeniową można przewozić dowolnym środkiem transportu, luzem lub w wiązkach, w warunkach chroniących ją przed pomieszaniem i przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST-0.0. " Wymagania ogólne"

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, STWIORB lub wskazań Inżyniera:

wytyczyć trasę bariery,
ustalić lokalizację słupków (zał. 11.6),
określić wysokość prowadnicy bariery (zał. 11.3),
określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

5.2. OSADZENIE SŁUPKÓW.

Słupki osadzane w otworach uprzednio wykonanych w gruncie.

Wykonanie dołów pod słupki.

Jeśli dokumentacja projektowa, STWIORB lub Inżynier nie ustali inaczej, to doły (otwory) pod słupki powinny mieć wymiary:

przy wykonywaniu otworów wiertnicą - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru poprzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35 m w zależności od typu bariery,

przy ręcznym wykonaniu dołu pod fundament betonowy - wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30 x 30 cm, a głębokość otworu co najmniej 0,75 m przy wypełnianiu betonem otworu gruntowego lub wymiary powinny być ustalone indywidualnie w przypadku stosowania prefabrykowanego fundamentu betonowego.

Osadzenia słupków w otworach wypełnionych gruntem.

Jeśli dokumentacja projektowa, STWIORB lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach (dołach) powinno uwzględniać:

zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków, najlepiej przy zastosowaniu odpowiednich szablonów,
wzmocnienie dna otworu warstwą tłucznia (ew. żwiru) o grubości warstwy min. 5 cm,
wypełnienie otworu piaskiem stabilizowanym cementem (od 40 do 50 kg cementu na 1 m^3 piasku) lub zagęszczonym gruntem rodzimym, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,95 według normalnej metody Proctora.

5.3. OSADZENIE SŁUPKÓW W FUNDAMENCIE BETONOWYM.

Jeśli dokumentacja projektowa, STWIORB lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupkó w otworze, w gruncie wypełnionym betonem lub w prefabrykowanym fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

ew. wykonanie zbrojenia, zgodnego z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wskazań - zgodnego z zaleceniem producenta barier,

wypełnienie otworu mieszanką betonową klasy B-15, spełniający wymaganie nasiakliwości poniżej 5%, oraz wodoszczelność W-8 wg PN-B-06250.

Do czasu stwardnienia betonu słupek zaleca się podeprzeć. Zaleca się wykonywać montaż bariery na słupkach co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

5.4. SŁUPKI WBIJANE LUB W WIBROWYWANE BEZPOŚREDNIO W GRUNT.

Jeśli dokumentacja projektowa, STWIORB lub Inżynier na wniosek Wykonawcy ustali bezpośrednie wbijanie lub w wibrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,

rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pogrążających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie udarowe.

5.5. TOLERANCJE OSADZENIA SŁUPKÓW.

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi $\pm$ 11 mm. Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi $\pm$ 6 mm.

5.6. MONTAŻ BARIERY.

Sposób montażu bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery. Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu. Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery. Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie. Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek. Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta barier:

odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka zgodnie z dokumentacją, z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych, z ewentualną kotwą betonową w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej,

odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery:

przyległego do obiektu lub przeszkody,

przed i za obiektem,

ukośnego początkowego,

ukośnego końcowego,

wzmocnionego,

odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem właściwej długości odcinka ukośnego w planie, jak również połączenia z barierami betonowymi pełnymi i ew. poręczami betonowymi,

przerw, przejść i przejazdów w barierze w celu np. dojścia do kolumn alarmowych lub innych urządzeń, przejścia pieszych z pobocza drogi za barierę w tym na chodnik mostu, na skrzyżowaniu z drogami, przejścia przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący,

dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp. (np. wg zał. 11.5).

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

czerwone - po prawej stronie jezdni,

białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO.

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

5.7. ROBOTY BETONOWE.

Elementy betonowe fundamentów i kotew powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub STWIORB oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,
punktu 2 niniejszej specyfikacji w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251, zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251.
Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej. Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi.
Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5^{o}C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN-1008. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI ROBÓT .

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST- 0.0. „Wymagania ogólne” pkt 7.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:
atest na konstrukcję drogowej bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.
Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych i ew. kotew „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót betonowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.

Badania materiałów w czasie wykonywania robót.
Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.
Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.
W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

L.p.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymagania-mi punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

Kontrola w czasie wykonywania robót.
W czasie wykonywania robót należy zbadać:
zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5,
poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z punktem 5,
poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5,
prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z punktem 5,
poprawność wykonania ew. robót betonowych, zgodnie z punktem 5,

poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z punktem 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne".

Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB 00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 8.

Sposób odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności określone są w STWIORB.-00.00.00 pkt.9.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

oznakowanie robót,

dostarczenie materiałów,

osadzenie słupków bariery (z ew. wykonaniem dołów i fundamentów betonowych, lub bezpośrednie wbicie wzgl. wwibrowanie w grunt),

montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych, ew. barier osłonowych, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier, przerw, przejść i przejazdów w barierze, umocowaniem elementów odblaskowych itp.,

przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1.4.4. URZĄDZENIA, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

KOD CPV 37452720-4

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy montażu elementów małej architektury, bramek do piłki nożnej, ławek, koszy na śmieci, urządzeń sportowych w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn.: **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

3. ZAKRES ROBÓT

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

Lp.	Lokalizacja	Wysokość	Szerokość	Ilość
1.	Bramka do piłki nożnej	200 cm	500 cm	2
2.	Ławka parkowa z oparciem	80 cm	70-180 cm	8
3.	Kosze parkowe na śmieci	123 cm	50 cm	5
4.	Stojak na rowery	80 cm	80 cm	5
5.	Urządzenie: Grzybki	40 cm	190-100cm	1
6.	Urządzenie: Drążek Trio	110 cm	260 cm	1
7.	Urządzenie: Płotki do przeskoków	60 cm	150 – 200cm	1
8.	Urządzenie: Poręcze gimnastyczne	100 cm	180 cm	1
9.	Urządzenie: Przeplotnia łuk	100 cm	140 – 80 cm	1
10.	Urządzenie: Zestaw zręcznościowy	800cm	175 – 90 cm	1
11.	Altana drewniana	400cm	520-600cm	1
12.	Maszt oświetleniowy	900cm	-	6
13.	Maszt lampy parkowej	400cm	-	13
14.	Maszt lampy parkowej	700cm	-	2

4. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowaniem wg SST-0.0. „Wymagania Ogólne"

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Wykonawca jest zobowiązany do:

- dostarczenia materiałów i wyrobów zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych,
- stosowania materiałów i wyrobów produkcji krajowej lub zagranicznej, posiadających aprobatę techniczną odpowiednich instytutów badawczych
- poinformowania Inżyniera (Inspektora Nadzoru) przed rozpoczęciem dostaw o proponowanych źródłach materiałów oraz uzyskania zgody Inżyniera.

4.3 OBIEKTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

Na terenie wzdłuż alei ścieżki zdrowia proponuje się ustawienie stylizowanych ławek parkowych, koszy na śmieci. Wszystkie te elementy należy dopasować pod względem kolorystycznym zapewniając tym samym ład estetyczny na terenie małego parku.

Wszystkie elementy małej architektury muszą być zamontowane w sposób trwały do podłoża (np. stopa fundamentowa) bądź zgodnie z zaleceniami producenta danych elementów.

Wykaz elementów:

1) bramka do piłki nożnej, tulejowana – 2 szt.

Głębokość - góra: 120 cm
Głębokość – dół: 150 cm
Długość: 500 cm
Wysokość: 80 cm
Wysokosc z elementem kotwiącym: 120cm
Materiał wykonania: Aluminium, szkielet stalowy zabezpieczony antykorozyjnie, siatka

2) ławka plantowa – 8 szt.

Szerokość: 70 cm
Długość: 180 cm
Wysokość: 80 cm
Materiał wykonania: odlewy żeliwne, farba chemoutwardzalna, drewno z drzewa iglastego

3) Kosz parkowy – 5 szt.

Szerokość: 50 cm
Wysokość: 123 cm
Wysokość z odcinkiem kotwiącym: 183cm
Pojemność: 30L
Materiał wykonania: rura stalowa, odlewy żeliwne, profile stalowe, kosz z blachy perforowanej

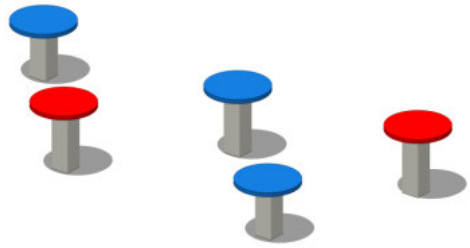
3) Stojak rowerowy – 5 szt.

Szerokość: 5 cm
Długość: 80 cm
Wysokość: 80 cm
Wysokosc z elementem kotwiącym: 120cm
Materiał wykonania: profil stalowy 50x50mm

.

4) Urządzenie:
Grzybki

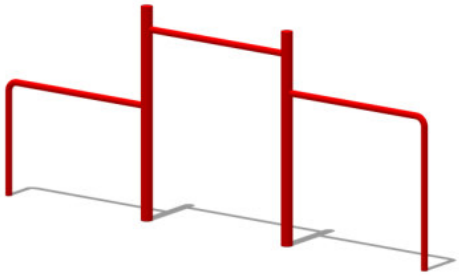
MATERIAŁY:
– Elementy urządzeń wykonane z profili zamkniętych metalowych (80 x 80 mm) w najwyższym stopniu zabezpieczonych przed działaniem czynników zewnętrznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii: obróbki strumieniowo - ściernej, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego
– montaż poprzez betonowanie w gruncie betonem klasy B-20
– śruby ocynkowane i zabezpieczone plastikowymi zaślepkami
– platforma grzybków z tworzywa HDPE
– urządzenie przeznaczone dla dzieci w wieku 3-14 lat



DANE TECHNICZNE:
Wymiary: 1,90x1,00 m
Wysokość urządzenia: 0,40 m
Wysokość swobodnego upadku: 0,40 m
Zalecana nawierzchnia: darń, piasek
lub nawierzchnia elastyczna

5) Urządzenie:
Drążek Trio

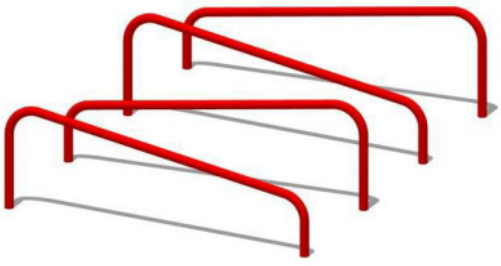
MATERIAŁY:
– Elementy metalowe urządzeń zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii: śrutowania, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego.
– montaż poprzez betonowanie w gruncie betonem klasy B-20
– śruby ocynkowane i zabezpieczone plastikowymi zaślepkami
– urządzenie przeznaczone dla dzieci w wieku 3-14 lat



DANE TECHNICZNE:
Wymiary: 2,60x0,10 m
Wysokość urządzenia: 1,10 m
Wysokość swobodnego upadku: 1,00 m
Zalecana nawierzchnia: darń, piasek
lub nawierzchnia elastyczna z HIC ≥1,00 m

6) Urządzenie:
Płotki do przeskoków

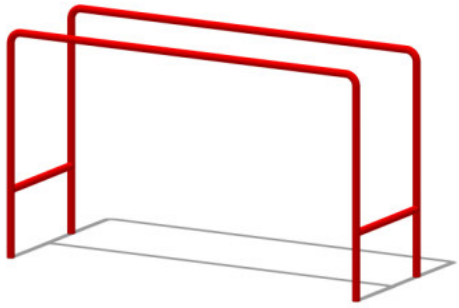
MATERIAŁY:
– Elementy metalowe urządzeń zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii: śrutowania, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego.
– montaż poprzez betonowanie w gruncie betonem klasy B-20
– śruby ocynkowane i zabezpieczone plastikowymi zaślepkami
– urządzenie przeznaczone dla dzieci w wieku 3-14 lat



DANE TECHNICZNE:
Wymiary: 1,50x2,00 m
Wysokość urządzenia: 0,60m
Wysokość swobodnego upadku: 0,60 m
Zalecana nawierzchnia: darń, piasek
lub nawierzchnia elastyczna

7) Urządzenie:
Poręcze
gimnastyczne

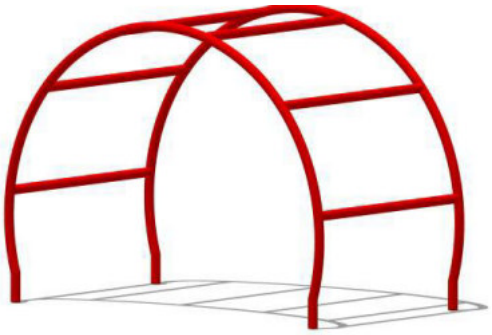
MATERIAŁY:
– Elementy metalowe urządzeń zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii: śrutowania, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego.
– montaż poprzez betonowanie w gruncie betonem klasy B-20
– śruby ocynkowane i zabezpieczone plastikowymi zaślepkami
– urządzenie przeznaczone dla dzieci w wieku 3-14 lat



DANE TECHNICZNE:
Wymiary: 1,80x0,60 m
Wysokość urządzenia: 1,00 m
Wysokość swobodnego upadku: 1,00 m
Zalecana nawierzchnia: darń, piasek
lub nawierzchnia elastyczna

8) Urządzenie:
Przeplotnia łuk

MATERIAŁY:
– Elementy metalowe urządzeń zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii: śrutowania, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego.
– montaż poprzez betonowanie w gruncie betonem klasy B-20
– śruby ocynkowane i zabezpieczone plastikowymi zaślepkami
– urządzenie przeznaczone dla dzieci w wieku 3-14 lat



DANE TECHNICZNE:
Wymiary: 1,40x0,80 m
Wysokość urządzenia: 1,00 m
Wysokość swobodnego upadku: 1,00 m
Zalecana nawierzchnia: darń, piasek
lub nawierzchnia elastyczna

9) Urządzenie:
Zestaw zręcznościowy

MATERIAŁY:
– Elementy urządzeń wykonane z profili zamkniętych metalowych (80 x 80 mm) w najwyższym stopniu zabezpieczonych przed działaniem czynników zewnętrznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii: obróbki strumieniowo - ściernej, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego.
– słupki zabezpieczone od góry kapturkami z tworzywa
– śruby ocynkowane i zabezpieczone zaślepkami z poliamidu
– liny polipropylenowe z rdzeniem stalowym
– ścianka wspinaczkowa z tworzywa HDPE
– urządzenie przeznaczone dla dzieci w wieku 3- 14 lat

WYKAZ ELEMENTÓW ZESTAWU:
Drabinka metalowa pionowa -1szt
Drabinka linowa -1szt.
Lina do wspinania-1szt.
Ścianka wspinaczkowa- 1szt.

DANE TECHNICZNE:
Wymiary: 1,75x0,90 m
Wysokość urządzenia: 2,00 m
Wysokość swobodnego upadku: 1,90 m
Zalecana nawierzchnia: darń, piasek
lub nawierzchnia elastyczna z HIC ≥1,90 m

10) Altana drewniana

Szerokość: 520-600 cm
Wysokość: do 400 cm
Altana drewniana bez ścian bocznych
Materiał: drewno sosnowem dwukrotnie impregnowane
Kształt: sześciokąt foremny
Konstrukcje słupów wzmocniona mieczami.
Pokrycie dachu: Gont drewniany lub blachodachówka.
Podłoga: nawierzchnia mineralna

11) Lampa oświetleniowa

Oprawa oświetleniowa na masztach wysokości 4 i 7m
Materiał: Stal

4.3 BETON NA FUNDAMENTY ORAZ IZOLACJE

Fundamenty punktowe prefabrykowane wg Producenta

4.4. ELEMENTY STALOWE

4.4.1 Wymagania dla elementów stalowych

Elementy stalowe wytworzone zostaną w wytwórni konstrukcji stalowych. Ocynkowane, malowane proszkowo na kolor niebieski. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna elementów nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawalcowań i naderwań.

Po wykonaniu wszystkie elementy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 a następnie malowane proszkowo w kolorze określonym w dokumentacji projektowej z zachowaniem odpowiednich wymogów. Nie dopuszcza się malowania elementów na budowie.

Dopuszcza się stosowanie innych urządzeń niż określone w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że będą one identyczne pod względem technicznym i estetycznym z urządzeniami określonymi w dokumentacji projektowej. W sytuacji jeśli zastosowanie urządzeń zamiennych skutkować będzie koniecznością zmian innych elementów zagospodarowania terenu, zmiany te muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Wprowadzenie zmian do dokumentacji projektowej odbywać się będzie na koszt Wykonawcy.

4.4.2 Elementy połączeniowe

Elementy połączeniowe jak śruby śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Własności mechaniczne elementów połączeniowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054, PN-M-82054-03 lub innej zaakceptowanej prze inżyniera.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Minimalna grubość powłoki cynkowej dla elementów połączeniowych powinna wynosić w warunkach użytkowania:
umiarkowanych 8 μm, ciężkich 12 μm - zgodnie z określeniem agresywności korozyjnej środowisk wg PN-H-04651.

4.4.3 Powłoki cynkowe

Przyjęto grubość powłoki jednowarstwowej wynoszącą 70 μm dla elementów ze stali o grubości >6 mm oraz 55 μm dla elementów ze stali o grubości > 3mm.

W dokumentacji projektowej przewidziane jest wykonanie powłok cynkowych które winny być spełniać wymagania stawiane w PN-EN ISO 1461. Elementy stalowe po ocynkowaniu malowane według instrukcji producenta wybranego rodzaju farby. Wszystkie elementy malowane w wytwórni – nie dopuszcza się malowania na budowie.

4.4.4 Malowanie elementów stalowych

Elementy stalowe po ocynkowaniu malowane proszkowo farbą poliestrowa satynową matową przeznaczoną do malowania elementów stalowych zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5.

UWAGA:

Wykonawca musi przed pomalowaniem elementów stalowych przedstawić próbki rur stalowych ocynkowanych długości conajmniej 20 cm pomalowanych na każdy z kolorów określonych w dokumentacji. W przypadku kolorów opisanych w dokumentacji należy wykonać próbki obu kolorów i przedstawić Projektantowi do akceptacji.

4.4..5 Przemieszczanie elementów stalowych do ostatecznego ich położenia.

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Nalezy przewozic srodkami transportu, w warunkach zabezpieczajacych ja przeduszkodzeniami mechanicznymi i wplywami atmosferycznymi. Przy transporcie przedmiotów cynkowanych zalecana jest ostroznosc, ze wzgledu na podatnosc powlok nauszkodzenia mechaniczne wystepujace przy uderzeniach.Laczniki, sruby, wkrety, nakretki itp. powinno sie przewozic w warunkach zabezpieczajacych wyroby przedkorozja i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowaniapowinny byc zabezpieczone przed przemieszczaniem sie, np. za pomoca tasmy stalowej lub plastikowej lub folii termokurczliwej.

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt wykonawcy robót montażowych.

5. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-0.0 „Wymagania ogólne”

Roboty związane z montażem małej architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu dostosowanego do wykonywanych robót.

Sprzęt do montażu urządzeń musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

6. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne”

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

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 usuwa ć na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Sprzęt transportowy musi być dostosowany do rodzaju i gabarytu urządzenia.

7. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Należy ze szczególną starannością wytyczyć lokalizacje urządzeń w terenie zgodnie z dokumentacja projektową .

Elementy fundamentowe urządzeń należy osadzać w gruncie po wykonaniu robót związanych z korytowaniem nawierzchni a przed wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni.

Przygotowując nawierzchnię boiska oraz placu i ścieżki zdrowia należy usunąć z gruntu kamienie i inne materiały zagrażające bezpieczeństwu użytkowania i wyrównać nierówności w podłożu.

Wykonanie podłoża z piasku pod urządzenia sportowe ściezki zdrowia polega na wyrównaniu podłoża oraz wypełnieniu placu nawierzchni wokół piaskiem.

Elementy małej architektury należy montować zgodnie z zaleceniami producenta.

8. KONTROLA JAKOŚCI 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.),

– sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić czy wyroby posiadają atest wyrobu według punktu 4.1. niniejszej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie jakości wykonanych prac związanych z dostawą i montażem urządzeń rekreacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności ilościowej i jakościowej dostarczonych urządzeń z dokumentacją projektową.
Wykonawca przedstawi Inżynierowi operat geodezyjny przedstawiający lokalizację urządzeń celem umożliwienia porównania jej z dokumentacją projektową.

9.OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy - obowiązuje cena ryczałtowa.

10.ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 8 dały wyniki pozytywne.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena jednostki obmiarowej
Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania elementów małej architektury obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie trwale do podłoża urządzeń (np. stopa fundamentowa) bądź zgodnie z wymaganiami producenta danego elementu małej architektury, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych, uporządkowanie miejsca prowadzonych robót po zakończonym montażu.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania
PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
PN-H-82200	Cynk
PN-H-97070	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-EN- 206-1:2003	Beton zwykły.

PN-EN- 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.

PN-EN-5:2007	ISO 12 944- Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5 Ochronne systemy malarskie.

SST- 2.0.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV – 4521200-6

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDYNKÓW SPORTOWYCH

SST – 2.1.1. FUNDAMENTY – PREFABRYKATY ŻELBETOWE
SST – 2.1.2. MONTAŻ BUDYNKÓW MODUŁOWYCH
SST – 2.1.3. KONSTRUKCJA STALOWA
SST – 2.1.4. KONSTRUKCJE DREWNIANE
SST – 2.1.5. KRYCIE DACHU BLACHĄ TRAPEZOWĄ, OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE
SST – 2.1.6. ROBOTY TAPECIARSKO-MALARSKIE
SST – 2.1.7. POSADZKI KAUCZUKOWE
SST – 2.1.8. ELEMENTY WYKOŃCZENIA

STYCZEŃ 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.1. FUNDAMENTY – PREFABRYKATY ŻELBETOWE

KOD CPV 45262210-6

1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i montażu prefabrykatów żelbetowych używanych przy wykonaniu fundamentów pod budynek modułowy zaplecza socjalno-sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**.

2. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż prefabrykatów żelbetowych i betonowych stanowiących fundamenty budynku :

a) kręgi żelbetowe studni fundamentowych fi.60cm h-60cm (po 2 szt na studnie)
b) podwaliny żelbetowe -20x25cm
c) podwaliny żelbetowe -30x25cm
d) stopnie betonowe -15x37x350cm i 15x37x420cm

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacja projektowa, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

4. MATERIAŁY

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane.
Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

4.1. STUDNIE FUNDAMENTOWE:

Z kręgów żelbetowych średnicy 60 cm i wys.60cm gr. ścianki 10cm odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,
Tolerancje wymiarowe elementów:

- dla grubości 2 mm,
- dla szerokości i wysokości 2 mm
- dla długości 2 mm

Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowana wytrzymałość i posiadać atest wytworni.

4.2. GRUNTY DO WYKONANIA PODKŁADU –ZASYPKI STUDNI I DEKIEL BETONOWY

a) Do wykonania zasypki studni należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- frakcja 8-12 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

b) Beton C20/25 na spod studni gr.20cm i dekiel gr.15cm

4.3. BELKI PREFABRYKOWANE –PODWALINY ; STOPNIE BETONOWE

Charakterystyka belek:

- wysokość 25 cm
- szerokość 20 i 30 cm

Charakterystyka stopni schodowych :

- wysokość 15,0 cm , szerokość 37cm

a) Wymagania:

Belki winny być wykonane zgodnie z projektem.

- Tolerancje wymiarowe.

Odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać: w długości do 6 mm; w wysokości do 4 mm; w grubości do 3 mm.

- Dopuszczalne wady i uszkodzenia.
- skrzywienie belki w poziomie – do 5 mm
- skrzywienie belki w pionie – nie dopuszcza się
- szczerby i uszkodzenia krawędzi – głębokość: do 5 mm
- długość: do 30 mm
- ilość: 3 szt/mb.

Klasa odporności ogniowej „B".

b) Zbrojenie 4x o12, strzemiona o6 co 20cm, beton B20

4.4. PAPA ASFALTOWA NA TKANINIE TECHNICZNEJ

Papa asfaltowa na tkaninie technicznej składa się z tkaniny asfaltem PS40/175, z obustronna powłoka asfaltowa PS-85 i posypka mineralna. Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

1. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu min..
żurawi budowlanych samochodowych,
− koparek podsiębiernych,

6. TRANSPORT

6.1. SKŁADOWANIE BELEK

Belki należy składować na równym podłożu, na podkładkach grubości co najmniej 80 mm ułożonych poziomo w odległości 1/5 długości od ich końców. Następne warstwy układać na podkładkach umieszczonych nad podkładkami dolnymi. Liczba warstw nie większa od 5.

6.2. TRANSPORT BELEK

Belki mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, stopka w położeniu dolnym, równolegle do kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

6.3. 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 o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

6.4. SKŁADOWANIE KRĘGÓW

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

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. WYKONANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z PREFABRYKACJA ZGODNIE

Wykonanie robot związanych z prefabrykacja zgodnie z zasadami i normami dla robot zbrojarskich i betoniarskich

7.2. MONTAŻ PREFABRYKATÓW STUDNI FUNDAMENTOWYCH

Na zniwelowanym terenie wykonać wykopy pod studzienki (wykop otwarty lub metoda studniarska) Rozmieszczenie studni wykonywać pod kontrola geodezyjna.
Tolerancje wymiarowe przy montażu studni :

- odchylenie od linii zabudowy w planie: – 1 cm
- rożnica w rzędnej wierzchu – 1 cm

Powierzchnie prefabrykatów stykające się z gruntem, po oczyszczeniu zagruntować, a następnie posmarować lepikiem asfaltowym.

7.3. WARUNKI WYKONANIA PODKŁADU –ZASYPKI STUDNI :

a) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
b) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
c) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
d) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
e) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od Js=0,9 według próby normalnej Proctora.
f) Wierzch studni SU1 zalać betonem C20/25 gr.15cm

8. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów prefabrykowanych wg wymagań podanych w punkcie 2.0. i wykonania w pt.5
Badania obejmują sprawdzenie:
− kształtu i wymiarów,
− dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
− zbrojenia
− masy,
− wytrzymałości na ściskanie betonu w stopce belki.

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest::
- szt. Studni lub kręgu

- m belek podwalinowych
- m3 zasypki studni

10. ODBIÓR ROBÓT

Obejmuje odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiór końcowy
Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

− Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m belki -podwaliny która obejmuje wykonanie i dostarczenie prefabrykatów gotowych do wbudowania.
− Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 szt studni , która obejmuje wykonanie i dostarczenie gotowych do wbudowania kręgów
− Zasypki – płaci się za m3 zasypki po zagęszczeniu.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.2. MONTAŻ BUDYNKÓW MODUŁOWYCH

KOD CPV 44211100-3

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu budynku zaplecza sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**. Zaplecze sportowo-socjalne składać się będzie z 3 segmentów i zawiera pomieszczenia, których funkcja, układ, konstrukcja, materiały budowlane i wykończeniowe, wymagania użytkowe i pożarowe, zostały określony w części projektowej oraz łączących je trapów o konstrukcji stalowej, budowy zaplecza składającego się z sześciu kompletnych modułów kontenerowych zmontowanych na gotowym fundamencie i stanowiących docelowo jeden budynek;

Przedmiotem opracowania jest montaż kontenera, wykonanego przez specjalistycznego producenta.

Zalecane jest aby montaż kontenera został wykonany przez specjalistyczną firmę, najlepiej przez jego producenta.

Montaż należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi i wymaganiami zapisanymi przez producenta.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robot.

1.3. ZAKRES ROBOT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż kontenerów, które w efekcie finalnym maja stanowić zaplecze dla boiska sportowego w Milikowie

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1 Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi, obowiązującymi polskimi normami i wytycznymi.

1.4.2 Obiekt kontenerowy, składający się z trzech modułów, który docelowo ma pełnić funkcję zaplecza sporowego

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBOT

1.5.1 Wykonawca robót montażowych jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.2 Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w częci wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. WYKONANIE I WYPOSAŻENIE MODUŁÓW KONTENEROWYCH

Budynek ma składać się z sześciu złożonych samonośnych części, tj.: modułów. Zawiera pomieszczenia, których funkcja oraz układ zostały określony w części projektowej.

Konstrukcja Ściany zewnętrzne:

Konstrukcja ścian zewnętrznych wykonana z profili stalowych z wypełnieniem z wełny mineralnej. Poszycie zewnętrzne - deski drewniane zgodnie z projektem.

Poszycie wewnętrzne płyta wiórowa laminowana bądź włókno-cementowakolorze ustalonym przez Inwestora.

Podłoga:

Konstrukcja podłogi składa się z elementów stalowych zimnogiętych, z wypełnieniem płytami z wełny mineralnej , dolną warstwę ochronną stanowi blacha o gr. min 0.5 mm ocynkowana, konstrukcja osłonięta od góry płyta OSB o gr 22 mm, na której znajduje się podłoga pływająca z wykończeniem wykładzina PCV w kolorze i wzorze ustalonym przez Inwestora, o podwyższonej odporności na ścieranie i antypoślizgowość R11, wykładzina przy ścianach wykończona listwą przypodłogową lub poprzez systemowe wywinięcie, wykładzina o grubości min 2 mm.

Dach:

Konstrukcja wykonana z profili zimnogiętych, z łaceniem drewnianym z poszyciem zewnętrznym z blachy ocynkowanej trapezowej o gr. min 0.70 mm, konstrukcja wypełniona płytami z wełny mineralnej zgodnie z projektem.

Dach płaski, dwu, lub jednospadowy z odprowadzeniem wody na bok obiektu za pomocą rynny i rury spustowej z wyprowadzeniem wody opadowej na teren.

Zabezpieczenie antykorozyjne:
Wszystkie elementy stalowe obiektu muszą być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ich ocynkowanie, powlekanie bądź zabezpieczone farbami antykorozyjnymi (podkładowymi i nawierzchniowymi) . Kolorystyka elewacji zostanie określona przez Inwestora, bezpośrednio przed realizacją zamówienia kontenerów.

Stolarka okienna i drzwiowa:
Stolarka okienna w obiekcie wykonana z profili PCV, (Ukmax=0,9 W/m2K).
Wg oddzielnego SST.

Okna zaopatrzone w rolety antywłamaniowe obsługiwane od wewnątrz pomieszczenia.

Drzwi wejściowe do poszczególnych pomieszczeń
Wg oddzielnego SST. (Ukmax=0,9 W/m2K).

Wentylacja:
Wg oddzielnego SST.

2.2. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI

Wykonywaną konstrukcję należy zabezpieczyć zgodnie z PN-EN ISO 12944. Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia winny być przygotowane zgodnie z PN-EN ISO 12944-4. Powierzchnię stalową należy przygotować do malowania za pomocą obróbki strumieniowo-ściernej wg PN-ISO 8501-1. Powierzchnie przeznaczone do styku z betonem powinny być oczyszczone co najmniej do stopnia ST3 wg PN-ISO 8501-1 i pozostawione niemalowane. W każdym przypadku z powierzchni stali należy usunąć wszelkie oleje i płyny – przeprowadzić odtłuszczanie i odpylanie. Należy zastosować minimum trzy warstwy zabezpieczenia. Powierzchnie uprzednio zagruntowane należy zmyć wodą i osuszyć, a uprzednio malowane uszkodzone miejsca naprawić. Ostatnią warstwę należy nałożyć na budowie po zakończeniu montażu i spawania. Roboty malarskie należy prowadzić zgodnie z PN-EN ISO 12944-7. Należy przy tym spełniać wszystkie wymagania producentówfarb zawarte z kartach katalogowych wyrobów malarskich w szczególności dotyczące czasu wysychania przed nałożeniem następnej warstwy, warunków w trakcie aplikacji, schnięcia i utwardzania powłok. Sposób i warunki przechowywania materiałów malarskich winny spełniać wymagania producentów. Podczas wykonywania prac malarskich (malowania i suszenia) temperatura otoczenia, powierzchni malowanej i farby nie powinna być niższa niż 5oC. Wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%. Temperatura malowanej powierzchni stalowej powinna być wyższa o min. 3oC. od temperatury punktu rosy. Powierzchnie niedostępne po montażu winny być pomalowane przed montażem. Powłoki po malowaniu powinny mieć jednolitą barwę bez uszkodzeń, smug, plam, śladów pędzla, zacieków, zmarszczeń, pęcherzy i zmian odcienia. Powłoka powinna pokrywać podłoże całkowicie i bez prześwitów.

3. ODBIÓR KONTENERÓW NA MIEJSCU ICH MONTAŻU

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu kompletności dostawy w odniesieniu do dokumentacji technicznej i zamówienia u producenta i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Każdy dostarczony moduł powinien być zaopatrzony w komplet dokumentów potwierdzających wykonanie zgodne ze standardem w jakim został zamówiony. Odbiór kontenerów oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

4. MONTAŻ KONTENERÓW

Montaż powinien zostać przeprowadzony przez specjalistyczną firmę, najlepiej przez producenta kontenerów. Do zdejmowania kontenerów ze środków transportu i ustawiania na gotowej konstrukcji służącej do oparcia kontenerów należy stosować żuraw o wysokości zapewniającej kąt pomiędzy każdą liną a linią horyzontalną nie mniejszy niż 60°. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji i przedstawione do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

5. TRANSPORT

Moduły kontenerów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewożenia obiektów o podobnej masie i gabarytach. Podczas transportu kontenery powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

6. WYKONANIE ROBOT MONTAŻOWYCH

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Należy zabezpieczyć teren wokół wykonywanych prac, sprawdzić poprawność przygotowanych fundamentów, odbezpieczyć mocowania kontenera na

pojeździe, zdąć kontener z pojazdu, posadowić precyzyjnie na przygotowanych podkładach, fundamentach. Następnie należy podłączyć instalacje wewnętrzne z przyłączami. Połączenia wykonywać zgodnie z dokumentacją producenta. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy: wykonać podwaliny, fundamenty, sprawdzić stan konstrukcji pod oparcie kontenerów oraz stan reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi Połączenia na śruby długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym

7. ODBIÓR KONTENERA NA PLACU BUDOWY

Należy sprawdzić kompletność kontenera w stosunku do zamówienia dokonanego na podstawie dokumentacji technicznej, kompletność dokumentów potwierdzających wykonanie przez producenta kontenera zgodnie z wymaganym standardem, normami oraz zamówieniem. Ewentualne uwagi inspektora nadzoru należy wpisać do dziennika budowy.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić poprawność zamontowanego kontenera z dokumentacja i warunkami technicznymi..

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale Wymagania Ogólne. Cena jednostkowa obejmuje : - dostawę i montaż kompletnego zaplecza boiska sportowego opartego na bazie trzech modułów (kontenerów) na przygotowanej konstrukcji nośnej do oparcia kontenerów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.3. KONSTRUKCJA STALOWA

KOD CPV 37450000-7

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie elementów konstrukcyjnych stalowych. Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Dostawa i wbudowanie kontenerów o konstrukcji stalowej ramowej na profilach o przekrojach RHS100x3, RHS60x3 i RHS140x100x4, RHS50x3, blacha trapezowa T35 gr. 0,70mm .

3. MATERIAŁY

Stal elementów rurowych: **S235J2H**

Klasa konsekwencji zniszczenia obiektu CC1. Kategoria użytkowania konstrukcji głównej SC1 (oddziaływania przeważająco statyczne - budynki). Kategoria produkcji PC1 (elementy spawane ze stali 235J2H). Konstrukcja stalowa główna zaliczona jest do klasy EXC1 (Tablica B.3 PN-EN 1090-2+A1:2012). Tolerancje wytworzenia konstrukcji stalowej głównej - podstawowe (PN-EN 1090-2+A1:2012). Poziom jakości niezgodności spawalniczych wg PN-EN ISO 5817 dla konstrukcji stalowej głównej – C.

Rury kwadratowe, prostokątne, płaskowniki. Stal S235J2H, aluminium anodowane, kotwy z pręta stalowego ocynkowanego, pręty stalowe.

Stosowane materiały powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

4. SPRZĘT

Poziomice, szczotki stalowe, pędzle, spawarki, gwintownice, rusztowania systemowe, wciągarki.

5. TRANSPORT

Samochód ciężarowy, laweta, rozładunek dźwigiem.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wbudowanie elementów stalowych, prefabrykowanych.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych (czyszczenie, gruntowanie, malowanie nawierzchniowe). Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

Wymagania dotyczące niektórych procesów spawania:

- łukowego ręcznego elektrodą otuloną,
- łukowego drutem elektrodowym proszkowym samoosłonowym,
- łukiem krytym drutem elektrodowym,
- łukowego w osłonie gazu obojętnego elektrodą topliwą,
- łukowego drutem elektrodowym proszkowym w atmosferze gazu aktywnego,
- łukowego drutem elektrodowym proszkowym w atmosferze gazu obojętnego,
- łukowego elektrodą wolframową.

W przypadku części spawanych narażonych na znaczne rozciąganie w kierunku grubości blachy należy zapobiegać możliwości pęknięć lamelarnych.

Stateczność konstrukcji zapewniają połączenie sztywne we wszystkich narożach rusztu stalowego. Należy je wykonać jako połączenia spawane doczołowe na pełen przetop.

Jeżeli stosuje się proces spawania zapewniający głębokie wtopienie lub spawanie obustronne bez wycinania grani i ponadto przyjmuje się zasadę ustalania wymiarów spoin wg PN-90/B-03200, to należy, stosując tę samą uznaną technologię spawania, przeprowadzić badania na próbkach w skali makro co 6 miesięcy w celu sprawdzenia wymiaru głębokości wtopienia.

Spawacze powinni mieć odpowiednie uprawnienia wg normy PN-EN 287+A1, a operatorzy automatów spawalniczych, zgrzewarek oraz urządzeń do spajania kołków uprawnienia wg PN-EN 1418. Dokumentacja technologiczna oraz dokumenty potwierdzające kwalifikacje spawaczy powinny być dostępne do kontroli.

Prace spawalnicze powinny być wykonane pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określają PN-87/M-69009 i PN-EN 719.

W planie spawania stosownie do rodzaju wyrobu powinno się określać co najmniej:

- technologię spawania,
- podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początku i zakończenia spoin i wymagania co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
- zmiany położenia części w trakcie procesu spawania,
- szczegóły oprzyrządowania , które powinny być zastosowane,
- przedsięwzięcia w celu uniknięcia pęknięć lamelarnych,
- zakres kontroli, badań i odbioru,
- wymagania dotyczące identyfikacji spoin.

Jeżeli w celu usunięcia zbyt dużych odchyłek odstępu krawędzi stosuje się ich napawanie, to powinno ono być wykonane wg przyjętej procedury, a ściek napawany powinien być dobrze wtopiony w materiał i wyrównany szlifierką przed wyłączeniem w spoinę.

Materiały dodatkowe do spawania powinny być starannie magazynowane, transportowane oraz przygotowane do użycia zgodnie z warunkami technicznymi producenta.

W temperaturze otoczenia niższej niż 0 °C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzewania stali.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

Przy spawaniu w miejscach trudnodostępnych lub o ograniczonej wentylacji spawacz powinien pracować z asekuracją (z pomocnikiem).

Jeśli skład chemiczny stali i warunki stygnięcia mogą spowodować nadmierne utwardzenie stali, to należy zastosować podczas spawania (włącznie ze spoinami szczepnymi) wstępne podgrzewanie stali, tak aby w strefie wpływu ciepła twardość stali nie wzrosła ponad wymagania PN-EN 288-3. Szerokość strefy podgrzanej każdej część powinna być nie

mniejsza niż 75 mm od osi spoiny. Parametry wstępnego podgrzania powinno się określić wg PN-EN 1011-2. Pomiar temperatury należy wykonać wg PN-EN ISO 13916.

Jeśli proces składania lub wznoszenia wymaga przyspawania elementów pomocniczych, uchwytów, to powinny one być tak umieszczone, aby można je było łatwo usunąć bez uszkodzenia elementu głównego.

Spoiny łączące elementy pomocnicze z elementem głównym powinny być wykonane zgodnie z planem spawania. Technologia spawania tych złączy powinna podlegać procedurze uznaniowej.

Po odcięciu elementów dodatkowych powierzchnia elementu powinna być oszlifowana. Należy sprawdzić, czy w miejscu przyspawania elementów dodatkowych nie powstały pęknięcia.

Części łączone za pomocą spoin pachwinowych powinny możliwie blisko przylegać do siebie. Ewentualne odchyłki odstępu nie powinny przekraczać wartości wg PN-EN 25817.

Spoina pachwinowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż projektowana, z uwzględnieniem ewentualnego głębokiego wtopienia.

Zakończenia spoiny czołowej powinny mieć jakość i pełną grubość przewidzianą dla spoiny czołowej.

Należy unikać rozprysków spawalniczych przez dobór odpowiednich parametrów spawania, osłony lub zabezpieczenie powierzchni odpowiednimi środkami, a w razie ich wystąpienia usunąć je przez lekkie oszlifowanie powierzchni.

Wady powierzchniowe w rodzaju pęknięć, lokalnych wgłębień w ułożonym ściegu lub warstwie powinny być usunięte przed ułożeniem następnej warstwy spoiny.

Naprawy spoin powinny być wykonane na podstawie odpowiedniej i uznanej technologii spawania.

Kontrola przed rozpoczęciem i podczas prac spawalniczych powinna być wykonana według programu badań przez wykwalifikowany personel mający przynajmniej pierwszy stopień kwalifikacji i odpowiedni certyfikat wg PN-EN 473.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-EN 29692, PN-EN ISO 9692-2 i PN-EN 25817.

Każde połączenie spawane powinno podlegać kontroli-co najmniej badaniom wizualnym (nieniszczącym).

Za badania nieniszczące uznaje się:

- badania wizualne (VT),
- badania magnetyczno-proszkowe (MT),
- badania penetracyjne (PT),
- badania ultradźwiękowe (UT),
- badania radiograficzne (RT).

7. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji stalowych, bruzd, przewiązek, mocowań w trakcie odbiorów częściowych przed zakryciem, sprawdzenie jakości materiałów i elementów, zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem.

8. JEDNOSTKA OBMIARU

Długości, typy, ilość i jakość elementów wbudowywanych.

9. ODBIÓR

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami norm. W szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok malarskich,
- stan i kompletność połączeń.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- 90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.4. KONSTRUKCJE DREWNIANE

KOD CPV 45261100-5

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonaniai odbioru montażu konstrukcji drewnianych (zadaszenie, elementy drewniane, łaty i kontr-łaty, elewacje) zaplecza boiska sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**.

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 WYMIENIONYCH W SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiajace i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie zgodnie z dokumentacja projektową

W zakres tych robót wchodzą:
− Montaż konstrukcji słupowej
− Wykonanie i montaż konstrukcji dachu z elementów drewnianych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacja projektowa, SST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. DREWNO NA SŁUPY KONSTRUKCYJNE, ELEMENTY ZADASZENIA PRZEJŚCIA, ALTANY PREFABRYKACJE

Do konstrukcji drewnianych zastosować drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcja ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w pozycjach:
(1) Na elementy konstrukcji stosuje się drewno klasy C24
(2) Na wypełnienia, obicia stosuje się drewno klasy C35
według następujących norm państwowych: PN-00/B-03150

2.1.1. Dopuszczalne wady tarcicy
Wady C35:
Sęki w strefie marginalnej do 1/4
Sęki na całym przekroju do 1/4
Skręt włókien do 7%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:
a) głębokie 1/3
b) czołowe 1/1
Zgnilizna niedopuszczalna
Chodniki owadzie niedopuszczalne
Szerokość słojów 4 mm
Oblina dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4
szerokości lub długości

Wady C24:
Sęki w strefie marginalnej1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju 1/4 do 1/3
Skręt włókien o 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:

a) głębokie 1/2
b) czołowe 1/1
Zgnilizna niedopuszczalna
Chodniki owadzie niedopuszczalne
Szerokość słojów 6 mm
Oblina dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4
szerokości lub długości

Krzywizna podłużna
a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm
10 mm – dla grubości do 75 mm
b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm
5 mm – dla szerokości > 250 mm
Wichrowatość 6% szerokości
Krzywizna poprzeczna 4% szerokości
Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.
Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.
Nie prostopadłość niedopuszczalna.
2.1.3. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:
− dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
− dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.
2.1.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy
− odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
• w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
• w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
• w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
− odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
− odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:
− dla łat o grubości do 50 mm:
• w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
• w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
− dla łat o grubości powyżej 50 mm:
• w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
• w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
− odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.
− odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i 2 mm.

2.2. **TACZNIKI**

2.2.1. Gwoździe -Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12
2.2.2. Szuby - Należy stosować:
• Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002
• Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121
2.2.3. Nakrętki - Należy stosować:
• Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
• Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.
2.2.4. Podkładki pod śruby - Należy stosować:
• Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010
2.2.5. Wkręty do drewna - Należy stosować:
• Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
• Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
• Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505
2.2.6. Środki ochrony drewna
• Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzja nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.
• Środki do ochrony przed grzybami i owadami
• Środki do zabezpieczenia przed sinizna i pleśnieniem
• Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.3. ELEMENTY PODŁÓG, ŚCIAN, DACHU

Wszystkie elementy ścian, podłóg i dachu muszą być wykonane zgodnie z dokumentacja projektowa, zastosowane drewno musi spełniać wymagania j.w. w punkcie 2.1.

2.3.1. Elementy podłogowe:
- drewniane elementy konstrukcyjne
- 2,20- płyta OSB4, wytrzymałość główna na zginanie; os główna 26 N/mm2
- 2,10 – deska tarasowa,

2.3.2. Elementy ścian zewnętrznych :

Okładzina:
- naprzemiennie15x3,00 / 6x3cm – deski sosnowe, zaimpregnowane montowane na gwoździe ocynkowane do podkonstrukcji drewnianej na zakładkę

Drewniane elementy konstrukcyjne.

2.3.3 Ścianka
Giszetowa wysokości H=2m Ścianka przy natryskach, podział kabin WC

2.3.4 Zadaszenia:
Drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarach zgodnie z projektem.
Zabezpieczone preparatami do drewna przekryte poliwęglanem komorowym.

2.4. BADANIA NA BUDOWIE

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptacje Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.
− sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
− stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczna wentylacja.

4. TRANSPORT

4.1. MATERIAŁY I ELEMENTY MOGĄ BYĆ PRZEWOŻONE DOWOLNYMI ŚRODKAMI TRANSPORTU.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utrata stateczności.

4.2. SPOSÓB SKŁADOWANIA - SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI

4.2.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwa folii.
Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

4.2.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacja techniczna przy udziale środków, które zapewnia osiągniecie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2. MONTAŻ ELEMENTÓW I WYMAGANIA

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacja techniczna.
5.2.2. Dopuszcza się następujące odchyłki montażowe :
• w rozstawie belek i elementów : do 1 cm w osiach
• w długości elementu do 10 mm
• w odległości miedzy węzłami do 5 mm
• w wysokości do 10 mm.
5.2.3. Elementy drewniane konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwa papy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru SA:
− ilość m3 wykonanej konstrukcji.
− ilość szt montażu elementów podłóg, ścian, dachu

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.
Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.
Pozostałe -zgodnie z warunkami umowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.
PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.5. KRYCIE DACHU BLACHĄ TRAPEZOWĄ OBRÓBKI BLACHARSKIE RYNNY I RURY SPUSTOWE

KODY CPV 4526121-3, CPV 4526131-0, CPV 4526132-0

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dachowych podczas realizacji budynku modułowego zaplecza sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33.”**.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia niezbędnych robót związanych z budową dachu budynku modułowego zaplecza sportowego.

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie dachów jedno i dwuspadowych o konstrukcji stalowej pokrytych blachą trapezową i polietylenem komorom Obróbki blacharskie oraz orynnowania z blachy stalowej powlekanej. Dopuszcza się zastosowanie rynien i rur spustowych z PCV.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w SST-0.0. „Warunki ogólne”. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów dachowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami Zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją umowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:
aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN, certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

2.2.1. Blachy

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
Blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,5mm do 0,55mm, obustronnie ocynkowane metodą ogniową — równą warstwą cynku (2 75g/m2) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000mm lub 1250x2000 mm.
Blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55mm, arkusze o wym. 1000x2000mm lub 1250x2000mm.
Blacha tytanowa – cynkowa, grubości 0,5-0,55mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm.
Blacha miedziana, grubości 0,5-0,55mm, taśma szerokości 670 mm.
Blachy profilowe, grubości 0,5-0,7mm powlekane, na stronie licowej powłokami poliestrowymi 25 mikrometrów lub 35 mikrometrów, na stronie spodniej powłoką epoksydową 10 mikrometrów.
Blachy trapezowe, cynkowane ogniowo, grubości 0,50, 0,55 i 0,75mm. Profile T 7, T 12, T18, T18EKO, T35 powlekane lakierem.
Blachy dachówkowe, grubości 0,5-0,7mm, obustronnie cynkowane metodą ogniową, pokryte powłokami poliestrowymi w wielu kolorach oraz pokryte warstwą pasywacyjną. Szerokość arkuszy 1185mm, a długość od 860-7200mm.
Płyty z tworzyw sztucznych:
płyty pleksi bezbarwne i kolorowe,
płyty poliwęglanowei bezbarwne i kolorowe.

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budową powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Warunkach ogólnych.

3.2. SPRZĘT NIEZBĘDNY DO WYKONANIA ROBÓT

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użycie innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Wykonawca powinien dysponować następujących sprzętem:
- środkami transportu do przewozu materiałów,
- rusztowaniem do wykonywania prac na wysokości,
- sprzętem pomocniczym.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:
samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną korzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA PODKŁADÓW

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łat lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,

równość płaszczyzny połaci z łat lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łat) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),

podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm; szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,

w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszania rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

5.2. PODKŁAD Z ŁAT POD POKRYCIE Z BLACH DACHÓWKOWYCH

W przypadku podkładu z łat pod pokrycia z blach dachówkowych należy przestrzegać następujących zaleceń:

łaty należy przybijać na kontr łatach, równolegle do linii okapu, za pomocą gwoździ ocynkowanych,

pierwszą łatę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równolegle do niej, z rozstawem odpowiadającym wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.

5.3. POKRYCIA Z BLACHY

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

5.3.1. Wymagania ogólne dotyczące Pokrycia z blachy trapezowej (fałdowej)

Krycie blachą trapezową może być wykonywane na dachach o pochyleniu połaci podanym w PN-B-02361:1999.

Arkusze blach trapezowych powinny być ułożone na połaci w ten sposób, aby szersze dno bruzdy było na spodzie.

Zakłady podłużne blach trapezowych mogą być pojedyncze lub podwójne, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów. Zakład podwójny należy stosować wyjątkowo, w miejscach narażonych na spływ dodatkowych ilości wód opadowych i może on obejmować pas o szerokości nie większej niż 3 m.

Uszczelki na stykach podłużnych blach trapezowych należy stosować przy pochyleniach mniejszych niż 55%.

Szerokość szczelin na zakładach podłużnych powinna być minimalna. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymagania, na przykład ze względu na falistość krawędzi podłużnych blachy, zamiast uszczelek należy stosować kit trwale plastyczny lub elastoplastyczny.

Długość stosowanych blach powinna być nieco większa od szerokości połaci. Jeżeli nie jest to możliwe, należy wykonać zakłady poprzeczne blach trapezowych usytuowane tylko nad płatwiami.

W zakładach poprzecznych należy stosować uszczelki.

W przypadku konieczności dylatowania blach trapezowych na połaci dachowej do płatwi można mocować tylko blachą górną.

Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 200 mm.

Do mocowania blach trapezowych do płatwi stalowych należy stosować łączniki samogwintujące (lub śrubę z nakrętką) z podkładką stalową i podkładką gumową o odpowiedniej jakości. Łączniki należy mocować w każdej bruździe blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich w co drugiej bruździe – w przypadku gdy blachy trapezowe mają stanowić element usztywniający płatwie przed utratą stateczności giętno-skrętnej. Jeżeli nie jest wymagane takie usztywnienie, blachy należy mocować do płatwi za pomocą łączników przechodzących przez grzbiety fałdy, z zastosowaniem dodatkowych elementów podtrzymujących, o wymiarach dostosowanych do wymiarów fałdy.

Łącznikami należy mocować każdy grzbiet blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich – co drugi grzbiet.

5.4. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.5. URZĄDZENIA DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.
Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.
Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25cm od brzegu wpustu powinno być poziome — w celu osadzenia kołnierza wpustu.
Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5m od elementów ponaddachowych.
Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.
Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 1462:2001, PN-B-9470L1999 i PN-B-94702:1999.
Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999,
Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:
wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe,
łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50cm,
rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:
wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe,
łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
rury spustowe odprowadzające wodę powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha (w przypadku odprowadzenia do kanalizacji).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-0.0.

6.2. KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

Kontrola wykonania pokryć:

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez inspektora nadzoru:
w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,
w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.
Kontrola pokrycia z blachy:
kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-1024 5, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2002 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej,
uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej SST lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA OBMIARÓW ROBÓT

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w SST-0.0.

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

7.2. JEDNOSTKI OBMIAROWE

Jednostką obmiarową robót jest:
dla robót 45261213 - Krycie dachu blachą – 1 m2 pokrytej powierzchni dachu; z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m2,

dla robót 45261310 - Obróbki blacharskie oraz 45261320 - Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót - pokrycie dachu blachą stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.1. ODBIÓR PODKŁADU

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 3m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spadku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

8.2. OGÓLNE WYMAGANIA ODBIORU ROBÓT POKRYWCZYCH

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych; badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.
Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:
podkładu,
jakości zastosowanych materiałów,
dokładności wykonania pokrycia,
dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.
Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.
Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:
dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które zawierają:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi; w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 SST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających SST) i ponownie wykonać roboty porywcze.

8.3. ODBIÓR POKRYCIA Z BLACHY

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu, itp.).
sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek;
sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy;
sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

8.4. ODBIÓR OBRÓBEK BLACHARSKICH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH POWINIEN OBEJMOWAĆ:

sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów, itp.,
sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi (rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych).

8.5. ZAKOŃCZENIE ODBIORU

Odbiór pokrycia blachą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:
ocenę wyników badań,
wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w SST-0.0.
Podstawą płatności – pokrycie dachu blachą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN *506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.
PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.
PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.
PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.
PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.6. ROBOTY TAPECIARSKO-MALARSKIE

KODY CPV 45432220-2 I 45442100-8

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot tapeciarsko-malarskich przy budowie modułowego zaplecza socjalno-sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robot :

− Tapetowanie ścian i sufitów z płyt OSB tapeta z włókna szklanego
− Malowanie tapety farba lateksowa wodoodporna

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacja projektowa, SST i poleceniami Inspektora

2. MATERIAŁY

2.1. WODA (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każda wodę zdatna do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. SPOIWA BEZWODNE

2.2.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleista o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadająca wymaganiom normy państwowej.

2.2.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.3. TAPETA Z WŁÓKNA SZKLANEGO

− Wymiary : Rolki tapet posiadają wymiary: 100 cm szerokości i 50 m długości.
− Skład : Tkanina wykonana w 100 % z włókien szklanych, impregnowanych.
− Właściwości:
− Niepalne według klasyfikacji ogniowej,
− Nie deformują się przy zmianach wilgoci i temperatury, − Nie zawierają żadnych składników toksycznych,
− Nie ulegają procesom starzenia,
− Po pomalowaniu nadają ścianom estetyczny wygląd (zalecana farba lateksowa), − Zmniejszona absorpcja zapewnia mniejsze zużycie farby przy malowaniu, − Odporne na uszkodzenia mechaniczne (szczególnie na rozrywanie),

2.4. ROZCIEŃCZALNIKI

W zależności od rodzaju farby należy stosować:
− wodę – do farb wapiennych,
− terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
− inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.5. FARBY BUDOWLANE GOTOWE

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne lateksowe wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadienostyrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. TRANSPORT

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. TAPETOWANIE

Wypełniamy ubytki, pęknięcia i wyrównujemy podłoże używając masy szpachlowej Jeżeli podłoże jest zbytnio pyliste lub chłonne to należy położyć jedna warstwę preparatu gruntującego Nakładamy na ścianę klej za pomocą wałka lub pacy zębatej. Przykładamy pierwszy pas tapety zwracając szczególna uwagę, aby zamocować go dokładnie w pionie. Dociskamy tapetę do podłoża. W celu zmniejszenia absorpcji farby, zalecamy po wyschnięciu gruntowanie tapety klejem

5.2. WYKONYWANIA POWŁOK MALARSKICH

5.2.1. Powłoki z farb emulsyjnych lateksowych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.2.2. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolita zgodna ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń en, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w rożnych odcieniach.

6. KONTROLA JAKOŚĆ I

6.1. POWIERZCHNIA DO MALOWANIA .

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować: − sprawdzenie wyglądu powierzchni,

− sprawdzenie wsiąkliwości,

− sprawdzenie wyschnięcia podłoża,

− sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. ROBOTY MALARSKIE .

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

• dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,

• dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

• sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,

• sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

• dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badan dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa robot jest m2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robot określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. ODBIÓR PODŁOŻA

8.1.1. Podłożem pod malowanie jest tapeta szklana której ułożenie należy sprawdzić pod kątem przyczepności i dokładności połączeń i właściwego ułożenia wzoru.

8.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnie malowana do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękka, wełniana lub bawełniana szmatka kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na probie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie woda polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokra miękka szczotka lub szmatka.

Wyniki odbiorów materiałów i robot powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg warunków umowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badan.
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.7. POSADZKI KAUCZUKOWE

KOD CPV 45432120-1

1. WSTĘP

2.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z wykładziny kauczukowej we wszystkich pomieszczeniach modułowego zaplecza socjalno-sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

2.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Wykonanie we wszystkich pomieszczeniach posadzki z wykładziny kauczukowej gr.2mm antypoślizgowej R10 i R11 z wywinięciem cokołów 10cm , zgrzaniem złączy i zakonserwowaniem (kompletny proces technologiczny wg instr. prod.)

3. MATERIAŁY

3.1. WYKŁADZINA PODŁOGOWA KAUCZUKOWA ANTYPOŚLIZGOWA R10 I R11

grubość – min 2 mm,

Są odporne na działanie nacisku skupionego, łatwo zmywalne woda z dodatkiem środków myjących, wykazują duża odporność na działanie agresywnych kwaśnych i alkalicznych czynników. Należy do trudno palnych.

4. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

5. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utrata stateczności.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. WYKONYWANIE POSADZKI

Do wykonywania posadzek z wykładzin kauczukowej można przystąpić po całkowitym ukończeniu robot budowlanych stanu surowego i robot wykończeniowych i instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

Podłoże płyt OSB posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków szpachla celulozowa

Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zagruntowane.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robot, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.

Wykładziny i kleje należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem.

Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2–3 cm.

Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów arkuszy .

Spoiny między arkuszami lub pasami powinny tworzyć linie prosta, w pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin.

Odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1 mm/m i 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach na krawędziach sąsiadujących ze sobą arkuszy wykładzin, arkusze należy odwracać tak, by po zamontowaniu wykładziny prawe brzegi fabryczne sąsiadowały z prawymi, a lewe z lewymi.

Styki między arkuszami wykładzin powinny być spawane.

Spoiny spawane nie powinny wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza, sznur spawający należy ściąć równo z powierzchnia posadzki.

Do spawania wykładzin należy stosować dwuskładnikowy środka spajającego w tym samym kolorze co wykładzina.

7. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robot materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robot (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa robot jest m2.

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg. Zasad podanych poniżej.

Odbiór materiałów i robot powinien obejmować zgodności z dokumentacja projektowa oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

Nie dopuszcza się stosowania do robot materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Odbiór powinien obejmować:

• sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokowa, • sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokowa,

• sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylę z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

• sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokowa.

10. PODSTAWA PŁATNOŚĆ I

Płaci się za ustalona ilość m2 powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający wanien.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2.1.8. ELEMENTY WYKOŃCZENIA

KODY CPV 45422100 i 93950000-2

1. WSTĘP

2. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i montażu elementów wykończenia przy budowie modułowego zaplecza socjalno-sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**.

3. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 2.

4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów wykończeniowych w budynkach zaplecza:boisk sportowych i obejmują:

− montaż stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej,

− montaż elementów wyposażenia łazienki dla niepełnosprawnych.

5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacja projektowa, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

7. MATERIAŁY

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobata techniczna lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

Elementy ślusarskie dostarczone na budowę jako wyrób wykonane wg wymiarów pobranych z natury wykończone, wyposażone w uchwyty montażowe.

7.2. STOLARKA I ŚLUSARKA DRZWIOWA I OKIENNA

− Drzwi zewnętrzne – drzwi z okładziną z blachy ocynkowanej malowanej, lub oklejonej PCV kolor antracyt RAL 7024, drzwi o wymiarach 90x200, wyposażone w kopacz, wkładkę patentową i samozamykacz, Ug = 0,9 W/(m2K)

- Okna zewnętrzne, PCV, kolor antracyt RAL 7024, stałe i rozwieralno-uchylne, min. Ug = 0,9 W/(m2K)

− Uchwyty dla niepełnosprawnych:

minU1 – uchwyt poziomy prosty, dł 600 mm, O 30 mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035 U2 – uchwyt uchylny, dł 600 mm, O 30mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035 U3 – uchwyt stały poziomy do umywalki, dł 600 mm, O 30 mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035.

8. SPRZĘT

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot i będzie gwarantować przeprowadzenie robot, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

9. TRANSPORT

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednia norma.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

Materiały podstawowe nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

− śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,

− farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bankach stalowych, − kratek wentylacyjnych itp. wymagających opakowań kartonowych,

9.2. PAKOWANIE I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁÓW METALOWYCH

Elementy wykończeniowe powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem

określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca: − nazwę i adres producenta,
− nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaka wyrób uzyskał,
− datę produkcji i nr partii,
− wymiary,
− liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
− numer aprobaty technicznej,
− nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
− znak budowlany.
Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stała gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

10. WYKONANIE ROBÓT

10.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacja podana w projekcie technicznym.
Przed przystąpieniem do montażu stolarki okiennej i drzwiowej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzenie powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić.
Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich.

10.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOGA

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji uporczywszej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robot:
− powierzchnia podłoży powinna być wykonana zgodnie z dokumentacja projektowa, − powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczę.

11. MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu drzwi i okien należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:
− na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,
− maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm, − dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
− na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.
Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym (nie stosować olkitu ponieważ wchodzi w reakcje z PCV), a szczelinę przykryć listwa.
Ustawienie drzwi i okien należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.
Rożnicę wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
d 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
d 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
d 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.
W oknach rozwieranych o szerokości większej niż 700 mm stosowane są klocki podpierające ułatwiające prawidłowe ustawienie skrzydła względem ościeżnicy przy zamykaniu. Jeżeli szerokość okna przekracza 1400 mm stosuje się dwa komplety klocków. Klocki podpierające stosuje się zawsze, jeżeli szerokość okna przekracza jego wysokość.
Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.
Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.
Podokienniki wewnętrzne o małym wysięgu osadza się w ten sposób, że najpierw wykuwa się w oscieżnicach niewielkie bruzdy, następnie wyrównuje się zaprawa mur podokienny, dając mu mały spadek do środka pomieszczenia i na tak wykonanym podłożu układa się podokienniki na zaprawie cementowej. Przy podokiennikach o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze na zaprawie cementowej wsporniki stalowe.

12. MONTAŻ ŚLUSARKI

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacja techniczna lub instrukcja zaakceptowana przez Inżyniera.
Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.
Długości śrub powinny być ustalane w zależnosci od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Szuby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
Do łączenia elementów metalowych z konstrukcja budowli stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
− otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
− z otworu należy osunąć pył i drobiny urobku,
− wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
− przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
− kołek rozprężac dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.
W przypadku kotew wklejanych:
− otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
− kotwę posmarować klejem,
− wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
− po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.
Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciażen wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane.
Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.
Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wykonać zgodnie z pkt. SST – Roboty malarskie.

13. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-1008ż i PN-67/B10086 W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić:
− zgodność wymiarów,
− jakość materiałów użytych do wykonania stolarki,
− prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, − sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okoć.
W celu oceny jakości ślusarki należy sprawdzić:
− zgodność wymiarów
− stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, − prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, − sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okoć
− wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacja techniczna.
Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

14. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami ob miarowymi dla stolarki i ślusarki są:
− [szt] – montowanych elementów stolarki okiennej,
− [szt] – montowanych elementów stolarki drzwiowej,
− [szt] – montowanych elementów w toalecie dla niepełnosprawnych.
Wielkości obmiarowi określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

15. ODBIÓR ROBÓT

16. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robot związanych z montażem elementów ślusarki i stolarki podano w ogólnej specyfikacji technicznej.
Sprawdzeniu podlegają:
− jakość dostarczonej stolarki i ślusarki

− poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:

− sporządzić częściowy protokół odbioru robot

− dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robot dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

17. ODBIÓR ELEMENTÓW PRZED WBUDOWANIEM

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

− zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacja techniczna, − wymiary gotowego elementu i jego kształt,

− prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,

− dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, katach i płaszczyznach, − rodzaj zastosowanych materiałów,

− zabezpieczenie wyrobów przed korozja.

18. ODBIÓR ELEMENTÓW PO WBUDOWANIU I WYKOŃCZENIU

Przy odbiorze elementów kotlarsko-ślusarskich powinny być sprawdzone: − prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,

− zgodność wbudowanego elementu z projektem.

W wyniku odbioru należy:

− sporządzić częściowy protokół odbioru robot

− dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robot dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

20. USTALENIA OGÓLNE

Podstawce płatności stanowi cena jednostkowa montażu 1 sztuki [szt] drzwi, która obejmuje: − przygotowanie stanowiska roboczego

− dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

− przygotowanie i oczyszczenie podłoża,

− montaż elementów stolarki i ślusarki,

− uporządkowanie miejsca wykonywania robot,

− usuniecie pozostałości , resztek i odpadów materiałów,

− likwidacje stanowiska roboczego,

− utylizacje opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

21. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-80/M-02138Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2) PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-75/B94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Terminologia

PISONIO 6707-1:1989 Budownictwo – Terminologia

SST- 3.0.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45232460-4

INSTALACJE SANITARNE

SST – 3.1.1. BUDOWA WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW
SST – 3.1.2. INSTALACJE SANITARNE ZAPLECZA

STYCZEŃ 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 3.1.1. BUDOWA WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

KOD CPV 45231300-8

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej - odwodnienia boiska do piłki noznej, instalacji wody i kanalizacji sanitarnej. Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót realizowanych dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podziemnej instalacji wody , kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Przybliżony zakres robót:

budowę wodciagów PE De wraz z montażem armatury
oznakowanie armatury w terenie na tabliczkach stałych
wykonanie próby ciśnienia i płukania i dezynfekcji wybudowanych rurociągów
budowę przyłaczy i instalacji podziemnych kanalizacji sanitarnej i deszczowej , drenzu wraz ze zbiornikeim na wodę deszczową wraz z montażem studni.
Pozostałe dane jak w części ogólnej SST-0.0

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w SST 0.0. „Wymagania ogólne".

3. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej SST-0.0 „Wymagania ogólne"
Wykonawstwo musi być zgodne z obowiązującymi normami, sztuką budowlaną oraz aktualnymi „Wytycznymi projektowania i wykonawstwa. Warunki, standardy, wymagania użytkownika"

4. RUROCIĄGI WODY

Rurociągi wody wykonać odpowiednio z rur zgodnych z normą PN-EN 12201-1:2003:
łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtki elektrooporowe.
Podejścia pod hydranty należy wykonać z rur PEHD PN10 oraz łaczników żeliwnych dn80.
Do oznakowania trasy rurociągów należy ułożyć taśmę ostrzegawczą PE szer. 200 mm w kolorze niebieskim z wtopionym drutem identyfikacyjnym.

5. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ZASUW,

Montowane zasuwy i hydranty winny posiadać Certyfikaty Zgodności oraz Atest Higieniczny PZH.

a} Ciśnienie nominalne min. PN 10
Zabudowa długa typ F5 (DN+200 mm)
Oferowane zasuwy powinny być tego samego typu i pochodzić od jednego producenta
Dwustronna szczelność zasuwy
Gładki przelot korpusu zasuwy bez gniazda (cylindryczny, niezwężony)
Miękko uszczelniający klin wykonany z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem (na całej powierzchni) dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
Korpus i pokrywa zasuwy wykonana z żeliwa min. GGG-40
Śruby łączące pokrywę z korpusem wykonane ze stali nierdzewnej A 4 wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową, dopuszcza się inne rozwiązania gwarantujące 100 % szczelność
Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane
Uszczelnienie wrzeciona minimum 2 uszczelkami typu o-ring zlokalizowanymi w tulei uszczelniającej (nakrętce, krętce) wykonanymi z gumy EPDM lub równorzędnej
Uszczelnienie o-ringami wrzeciona umiejscowione w mosiężnej tulei uszczelniającej (nakrętce, wkrętce) współpracujące z polerowaną częścią wrzeciona. Wrzeciono (trzpień zasuwy) o jednakowej średnicy w części uszczelniającej (polerowanej).
Niedopuszczalne są rozwiązania z karbami przeznaczonymi do umocowania uszczelnień o-ringowych.
Uszczelnienie zabezpieczające tuleje uszczelniającą (nakrętkę, wkrętkę) wrzeciona w korpusie zasuwy przed zanieczyszczeniami z zewnątrz
Wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki lub łożysko
Wymienna mosiężna nakrętka klina
Prowadzenie klina w prowadnicach stanowiących część korpusu zasuwy
Możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona zasuwy bez konieczności wyłączania z eksploatacji przewodu wodociągowego, na którym zabudowana jest zasuwa

Pełna ochrona antykorozyjna (na zewnątrz i wewnątrz) poprzez pokrycie powłoką na bazie żywic epoksydowych metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną zapewniającą minimalną grubość warstwy 250um
Obudowy teleskopowe do w/w zasuw 1,3-1,8m. Konstrukcja obudowy umożliwiająca skrócenie obudowy na budowie.
Owiercenie kołnierzy PN10

6. WYMAGANIA DLA HYDRANTÓW NADZIEMNYCH.

Wykonanie

Zgodnie z PN-89/M-74091 „ Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa ".
Przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym lub trójniku zgodnie z normami:
PN-87/H-74360 „Armatura przemysłowa .Przyłącza kołnierzowe żeliwne wymiary"
PN-EN 1092-2:1999 „ Kołnierze żeliwne i ich połączenia . Kołnierze okrągłe do rur , armatury i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne .
Hydrant musi posiadać w razie mechanicznego uszkodzenia , możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego / tzw. złamanie / bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wypływu wody , a z możliwością ponownego montażu.
Dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego .
Dwie nasady boczne Ø 75 oraz pokrywki wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51038 „ Sprzęt pożarniczy. Nasady "

Materiały

Kolumna górna i dolna / podziemna i nadziemna / wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG . Klasa żeliwa, nazwa producenta, średnia
nominalna oraz ciśnienie maksymalne oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu kolumny górnej /nadziemnej /.
Tłok uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG całkowicie pokryty nieścieralnym , odpornym na starzenie tworzywem sztucznym z elastomerem .
Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej .
Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z osiądzu utwardzonego powierzchniowo, kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji / np. zbrojenie , budowa komórkowa /
Zamknięcie przepływu wody w hydrancie musi odbywać się poprzez w/w tłok uszczelniający który blokuje przepływ w tulei (gnieździe) wykonanym z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo.
Niedopuszczalne są rozwiązania gdzie gumowy grzybek zamyka przepływ w nieobrobionym odlewie korpusu hydrantu.
Śruby łączące górną i dolną część korpusu oraz wszystkie inne elementy narażone na kontakt z wodą wykonane ze stali nierdzewnej .
Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójne o - ringowe .
Odwodnienie hydrantu powinno działać tylko przy całkowitym zamknięciu hydrantu .
W innych położeniach tłoka odwodnienie powinno być szczelne. Podczas działania odwodnienia kolumna górna i dolna powinny się całkowicie odwodnić .

Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie odkryte zewnętrzne elementy żeliwne hydrantu powinny być zabezpieczone farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych ominimalnej grubości 250 mikronów
Wewnętrzne elementy hydrantów powinny być zabezpieczone emalią lub farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych minimalnej grubości 250 mikronów
Kolumna górna / nadziemna / dodatkowo pokryta powłoką poliuretanową odporną na promieniowanie UV.

Dokumenty uzupełniające

Atest Państwowego Zakładu Higieny .
Certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Pożarowej w Józefowie .
Karta katalogowa w języku polskim z dokładnym opisem poszczególnych elementów składowych hydrantu.

7. RUROCIĄGI KANALIZACYJNE

Rurociągi kanalizacyjne wykonać odpowiednio z rur zgodnych z normą PN-92/B-10735:
kielichowych z uszczelką gumową łączonych na wcisk
Rurociągi drenarski karbowane z otworami 5,0x2,5mm i filtrem z włókna syntetycznego łączone na wcisk.

8. STUDNIE KANALIZACYJNE ŻELBETOWE ORAZ TWORZYWOWE

Studzienki o średnicy 1000 mm

A. Kineta studzienki.

Jest to dolna część komory roboczej studzienki, o średnicy wewnętrznej d = 1000 mm, służąca posadowieniu studni w wykopie oraz do połączenia rur kanalizacyjnych. Jest ona wyposażona w otwory z kielichami oraz uszczelkami dla wprowadzenia rur kanalizacyjnych (wlot i wylot). Rodzaje kinet: w projekcie zastosowano kinety przelotowe o przepływie na wprost, zamontowane na prostym odcinku kanału oraz kinety załomowe, zmontowane na zmianach kierunku przepływu. Nie posiadają one odrębnych wymagań w normie DIN, natomiast dla całej studzienki (czyli również pozostałych jej elementów) podano wymagania w normie DIN 19537-3.

B. Pierścienie dystansowe.

Pierścienie dystansowe d = 1000mm stanowią środkową część komory roboczej studzienki włazowej, o średnicy wewnętrznej, odpowiadającej średnicy tej studni, służącą do ustalenia właściwej wysokości studzienki. Rodzaje pierścieni dystansowych: produkowane są pierścienie o wysokości h = 250, 500, 750 i 1000 mm, a zastosowanie na budowie poszczególnych rodzajów zależy od wymaganej wysokości studzienki. Pierścienie dystansowe są wyposażone w drabinę zejściową (dla obsługi), zamontowaną fabrycznie. Drabina ta jest wykonana z żeliwa powlekanego polietylenem. Pierścienie dystansowe wykonane są z PE. Wymagania normowe jak wyżej.

C. Stożek studzienki.

Stanowi on górną część komory roboczej studzienki włazowej, o wewnętrznej średnicy podstawy d = 1000mm, zwężający się asymetrycznie ku górze do średnicy wewnętrznej d = 600 mm. Stożek jest to część studzienki służąca do montażu elementów wieńczących studzienkę. Wymagania normowe jak wyżej.

D. Uszczelki.

Dodatkowym elementem wyposażenia studzienki są uszczelki gumowe, o średnicy odpowiadającej średnicy studzienki, służące do łączenia kinety z dolnym pierścieniem dystansowym, środkowych pierścieni dystansowych między sobą oraz górnego pierścienia dystansowego ze stożkiem. Uszczelki wykonane są z gumy EPDM, której własności mechaniczne opisuje norma EN-681-1, natomiast własności chemiczne norma ISO/TR 7620.

E. Pierścień odciążający.

Pierścień odciążający jest to element wykonany z betonu zbrojonego, nakładany na górną część stożka i służący do ochrony studzienki przed nadmiernymi obciążeniami drogowymi lub przed ich nierównomiernym rozkładem. Pierścień odciążający należy zamówić w firmie produkującej studzienki lub wykonać na budowie zgodnie z zaleceniami i wytycznymi Producenta studzienek. Dla studzienek włazowych pierścień odciążający posiada średnicę zewn. d = 1200 mm, a wewnątrz pierścienia jest położony niesymetrycznie, otwór średnicy d = 700 mm służący dla osadzenia włazu wejściowego. Pierścień odciążający powinien być wykonany z betonu B-20 oraz stali zbrojeniowej klasy A-O StOS. Kruszywo, beton i stal powinny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm

F. Właz żeliwny.

Właz należy zamówić w firmie produkującej studzienki jako komplet wyposażenia. Właz żeliwny jest to element wykonany z żeliwa szarego, o średnicy wewnętrznej d = 600 mm, nakładany na otwór w pierścieniu odciążającym i służący do wejścia konserwatora kanalizacji, do studzienki. Właz powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-87/H-74051 oraz zgodnie z określeniami zamieszczonymi w załączniku „A" do Polskiej Normy PN-93/H-74124, dotyczącej włazów żeliwnych ciężkich umieszczanych zwykle w korpusie drogi. Dopuszcza się zastosowanie włazów typu lekkiego wyłącznie na terenie ogródków przydomowych, tam gdzie nie przewiduje się ruchu pojazdów.

Na terenach zalewowych należy stosować przeciwpowodziowe, szczelne pokrywy studzienek, przykręcane.

G. Odgałęzienia dodatkowe.

Dla zrealizowania podłączeń bocznych do studzienki należy dodatkowo zamówić tzw. Przejścia szczelne o długości 210 mm wykonane z PP. Produkowane są pierścienie o średnicach d=110, 160 i 200 mm, wyposażone w uszczelkę gumową. Wkładki te należy zamówić u producenta studzienek.

Studzienki o średnicy 425 mm

Studzienki te maj ą zastosowanie wyłącznie na przyłączach do budynków, ich wyposażenie (części składowe) będą następujące:

A. Kineta studzienki.

Jest to dolna część komory roboczej studzienki, o średnicy wewnętrznej d = 425 mm, służąca posadowieniu studni w wykopie oraz do połączenia rur kanalizacyjnych. Jest ona wyposażona w otwory z kielichami oraz uszczelkami dla wprowadzenia rur kanalizacyjnych (wlot i wylot). Rodzaje kinet: stosuje się kinety rzelotowe o przepływie na wprost, zamontowane na prostym odcinku kanału oraz kinety załomowe, zmontowane na zmianach kierunku przepływu. Kinety te wykonane są z PE lub PP. Kinety nie posiadają odrębnych wymagań w normie DIN, natomiast dla całej studzienki (czyli również pozostałych jej elementów) podano wymagania w normie DIN 19537-3.

B. Rura karbowana.

Rura ta stanowi środkową część komory roboczej studzienki niewłazowej, o średnicy wewnętrznej d = 425 mm, odpowiadającej średnicy tej studni, służącą do ustalenia właściwej wysokości studzienki. Rodzaje rur karbowanych trzonowych; produkowane są rury bez kielicha o wysokości h = 3000 mm oraz rury z kielichem o wysokości h = 6166 mm, a zastosowanie na budowie poszczególnych rodzajów zależy od wymaganej wysokości studzienki. Rury karbowane, wykonane są z PP. Wymagania normowe jak wyżej.

C. Stożek betonowy.

Stanowi on górną część studzienki niewłazowej, o zewnętrznej średnicy d = 730 mm i wysokości 240mm. Jest to część studzienki służąca do montażu elementów wieńczących studzienkę tj. pokrywy. Wymagania normowe jak wyżej.

D. Pokrywa betonowa.

Jest to zamknięcie studzienki od góry. Stanowi ją porywa o średnicy 680 mm i wysokości 90 mm. Wymagania normowe jak wyżej.

E. Wkładka „ in situ”

Dla zrealizowania podłączeń bocznych do studzienki należy dodatkowo zamówić tzw. wkładkę „ in situ” . Produkowane są pierścienie o średnicach d=110, 160 i 200 mm, wyposażone w uszczelkę gumową. Wkładki te należy zamówić u producenta studzienek.

9. POMPOWNIE ŚCIEKÓW

Zbiorcze pompownie ścieków:

1. Dostawa i montaż kompletnej przepompowni żelbetowej o średnicy wewnętrznej 1500 mm o wydajnosci 3,0l/s wraz z szafą sterowniczą i instalacją elektryczną oraz pompami do ścieków (1,1 kW, wirnik z nożem rozdrabniającym) - 2 szt. Przepompownia wyposażona w monitoring.

Dostawca przepompowni zapewnia dostawę pełnego wyposażenia i automatyki wraz z szafami sterowniczymi, modem GSM do transmisji danych oraz orurowaniem, instalacją wentylacyjną, przejściami szczelnymi przez ściany komór, drabinkami złazowymi, włazami eksploatacyjnymi.

10. ZBIORNIKI ROZSACZAJĄCY WODY DESZCZOWEJ

Skrzynki nazywane są „plastrami miodu” z racji swej specyficznej budowy. Wypełnienie polipropylenowe stosowane do zbiorników drenażowych i retencyjnych. Stanowi doskonałą alternatywę dla tradycyjnego systemu kanałowego, w przypadku gdy niemożliwa jest jego modernizacja lub rozbudowa. Skrzynki posiadają Aprobatę Techniczną AT/2009-08-0325 wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie. Idealne rozwiązanie do rozsączania i zagospodarowania wody deszczowej w ogrodzie.

Tlenowe doczyszczanie ścieków z jednoczesnym odprowadzeniem do gruntów w tradycyjnych systemach

Rozsączenie w gruncie oczyszczonych ścieków w reaktorach biologicznych

Odprowadzenie i zagospodarowanie wód opadowych w gruncie - drenaż rozsączający

Typ A przeznaczony pod ruch pieszy, montaż w ogrodach

Typ B przeznaczony pod ruch samochodów osobowych (odpowiednio SLW 30 przy pokryciu 1-2 metrową warstwą ziemi)

Typ C przeznaczony pod ruch samochodów ciężarowych (odpowiednio SLW 60 przy pokryciu 1-2 metrową warstwą ziemi)

Wymiary

Wysokość [m]	Szerokość [m]	Długość [m]	Pojemność [l]	Głębokość montażu
0,60	0,30	1,20	230	1-2m

11. MATERIAŁY POZOSTAŁE

Wokół skrzynek ulicznych oraz hydrantów wykonać opaskę betonową 80x80x15 cm z betonu C12/15.

Do podparcia zasuw należy wykorzystać cegłę klinkierowa pełną kl.350.

Miejsca usytuowania armatury muszą posiadać stałe oznakowanie zgodnie z PN-86/B-09700.

12. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.

Do wykonania robót montażowych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

Proponowany sprzęt, to:

zgrzewarka doczołowa lub elektrooporowa,

żuraw jezdniowy,

piła spalinowa.

13. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST-00 Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

14. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST-0.0 „Wymagania ogólne” pkt 6.

15. ROBOTY MONTAŻOWE (TECHNOLOGIA ROBÓT)

Przewody należy układać zgodnie z następującymi wymaganiami:

technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości posadowienia.

do budowy rurociągu można przystąpić po odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Obowiązkiem Wykonawcy przed rozpoczęciem robót jest sprawdzenie rzędnych wpięć do istniejącej sieci, materiały użyte do budowy rurociągów powinny być zgodne z projektem. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w trakcie transportu i składowania odchyłka osi oraz dna ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +/- 2 cm. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś, dno i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka rzędnych od przewidzianych nie może przekraczać +/-2 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową, przez

zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (deklem). Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby grunt nad siecią uniemożliwił spłynięcie jej po ewentualnym zalaniu. Wykonane odcinki należy zgłosić do inwentaryzacji przez służby geodezyjne .

16. ZAPEWNIENIE DOSTAW WODY I ODBIORU ŚCIEKÓW POSESJI W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT.

Podczas wpięcia budowanej sieci nastąpi ograniczenie dostaw wody do odbiorców posesji.

Przerwy w dostawie wody nie powinny być dłuższe niż 2 h.

Wszystkie prace na czynnej sieci wodociągowej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem pracowników EXPRIM

17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.0. „Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót".

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w STWiORB i normach PN-B-06050, PN-B-10736, PN-80/H-93433.01.

Sprawdzeniu podlega :

zgodności robót z Dokumentacją Techniczną,

badanie głębokości ułożenia przewodu przez sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych

badanie odchylenia osi rurociągów,

badanie prawidłowości połączeń przewodów zgrzewanych doczołowo,

badanie szczelności,

kontrolne kamerownie sieci kanalizacyjnej

badanie fizyko fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody w sieci wodociągowej przed jej włączeniem do czynnej sieci wodociągowej przez Sanepid (pobór próbek wody powinien być przeprowadzony przez upoważnionego pracownika Sanepidu.

18. ODBIÓR ROBÓT.

Zgodnie z ST-02 Odbiorowi podlegają następujące elementy: zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,

prawidłowość położenia w planie,

połączenia przewodów,

szczelność przewodów.

19. WŁĄCZENIE RUROCIĄGU DO CZYNNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ.

Sieć wodociągową należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Przed zgłoszeniem do odbioru przez EXPRIM próby ciśnienia należy wykonać inwentaryzacje geodezyjną (ZGKiKM), inwentaryzację branżową przez służby geodezyjne i przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

Konieczne jest przeprowadzenie dezynfekcji, którą należy przeprowadzić wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia w wodzie podchlorynu sodu, tak aby woda chlorowa zawierała min. 50 mg Cl2 /l. Czas przetrzymywania wody chlorowanej w rurociągu winien wynosić min. 24 godziny. Po tak przeprowadzonej dezynfekcji należy przeprowadzić ponowne płukanie przewodu. Następnie wodę należy poddać badaniom fizyko-chemicznym i bakteriologicznym przez Sanepid. (pobór próbek wody powinien być przeprowadzony przez upoważnionego pracownika Sanepidu).

Warunkiem włączenia rurociągu wody do czynnej sieci jest przedstawienie protokołu próby ciśnienia i pozytywnego wyniku badania wody bakteriologicznej i fizykochemicznej wody pobranej przez upoważnionego przedstawiciela Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej oraz uzyskanie decyzji –zgody właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego na wpięcie oraz zgody wydanej na podstawie atestu PZH na użyty materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody zgodnie z ustawą z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz.U.nr 11 poz.84).

Próby ciśnienia powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

20. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja projektowa:

Projekt Wykonawczy,

Przedmiar Robót.

Normy

PN-B-10725:1997 Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania

PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

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

PN-B-06050 Roboty ziemne. Budowle. Wymagania w zakresie wykonywania i badania.

PN-B-04452 Grunty budowlane Badania polowe.

PN-B 04491 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN-85/B-01700 Wodociągi i Kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń . Część 1: Wymagania

Ogólne
PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
PN-B-10736 :1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania
PN-74/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów
PN-EN 12201-1:2003 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).Część 1
PN-85/B-01700 Wodociągi i Kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze –
PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze .
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia"
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 1610:2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych".

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 3.1.2. DRENAŻ ODWADNIAJĄCY BOISKO

KOD CPV 45231300-8

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową systemu odwadniającego boiska sportowego w ramach inwestycji pn.: **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

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

- podsypki i obsypki filtracyjnej
- sączków drenarskich
- przewodu drenarskiego zbiorczego
- ułożenia geowłókniny.
- Zakres robót przy wykonywaniu drenażu obejmuje:
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych (w tym wykopanie rowków drenarskich)
- ułożenie przewodów systemu drenarskiego wraz z warstwami filtrującymi
- wykonanie włączeń do studzienek kanalizacji deszczowej według Dokumentacji Projektowej
- zasypanie i zagęszczenie wykopu drenarskiego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-0.0.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. ELEMENTY DRENARSKIE

Do wykonania systemu drenarskiego stosuje się następujące materiały:
rury drenarskie z PVC-U o średnicy 80 mm i 110 mm
trójniki drenarskie kątowe systemowe ø110/80 mm
studzienki kanalizacyjne systemowe Ø425 i studzienki betonowe Ø1000
Rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom BN-78/6354-12.

2.3. KRUSZYWO NA PODSYPKĘ FILTRACYJNĄ

Podsypka filtracyjna może być wykonana z kruszywa płukanego 8-16 mm, na warstwie piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności co najmniej 8m^3/dobę.

2.4. GEOWŁÓKNINA

Geowłóknina drenarsko-separujaca z włókien ciągłych.

2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Rury drenarskie

Rury i kształtki należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym , utwardzonym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i nasłonecznieniem oraz spełnienie warunków bhp.

Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odwodnienia boisk. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Geowłóknina

Geowłókniny należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

3. SPRZĘT

Drenaż może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnych odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.
W przypadku mechanizacji wykonania drenażu Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do kopania rowków drenarskich;
- koparko-układarki do wykonywania rowków i układania rur drenarskich z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym;
- układarek rurek drenarskich;
- ładowarki;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;
- dźwigu samochodowym do 4t;
- ubijaków ręcznymi.

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 DRENARSKICH

Rury drenarskie z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu.
Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0ºC i niższej.
Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25ºC, a powyżej 25ºC do wysokości 2 zwojów.

4.2. TRANSPORT KRUSZYWA

Kruszywa użyte na podsypkę i obsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.3. TRANSPORT GEOWŁÓKNIN

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 geowłóknin przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Drenaż składa się z sączków połączonych zbieraczami PVC, które następnie odprowadzają wody deszczowe poprzez studzienki, do projektowanego systemu rozsączająco- retencyjnego - rozmieszczenie studzienek oraz sposób podłączenia przedstawione na projekcie zagospodarowania. Sączki ułożone są w poprzek boiska, równolegle, w odległości co ok. 4 m. Włączenie sączków do przewodu zbierającego poprzez trójniki PVC.

5.1. UKŁADANIE RUROCIĄGU DRENARSKIEGO WRAZ Z WARSTWAMI WSPOMAGAJĄCYMI

Na oczyszczonym i wyprofilowanym dnie koryta boiska należy ułożyć geowłókninę i wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm. Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów).

Geowłókniny układać na zakład 5 cm.

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Rury drenarskie należy ułożyć z minimalnym spadkiem 0,3%. Ułożone najwyżej końcówki rur drenarskich należy zadeklować odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny w rurkach. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych z gładkimi powierzchniami ich styków należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek. Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem), zgodnie z dokumentacją projektową. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego przewodu.

Po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru oraz piasku zagęszczonego ubijakiem - lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA, POMIARY I BADANIA

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu kruszyw,
- ustalenie metod wykonywania drenażu
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod układania drenażu wraz z warstwami wspomagającymi,
- zbadanie materiałów i elementów systemu drenarskiego pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie z innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie ułożenia geowłókniny zgodnie z wytycznymi
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy,
- badanie wykonania podsypki i obsypki filtrującej,
- badanie wykonania obsypki wierzchniej.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy filtracyjnej nie powinno przekroczyć ±3 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu drenarskiego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają czynności związane z ułożeniem rur drenarskich w warstwach filtracyjnych, łącznie z robotami przygotowawczymi.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokółu, 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 od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST-0.0.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m drenażu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i transport materiałów
- ułożenie drenażu wraz z geowłókniną i warstwami filtracyjnymi
- ułożenie warstwy wierzchniej zasypu z zagęszczeniem
- wykonanie podłączenia drenażu do studni kanalizacji deszczowej
- przeprowadzenie wymaganych w STT pomiarów i badań

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. NORMY

PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-C-89221	Rury drenarskie i karbowane z PVC-U

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 3.1.3. INSTALACJE SANITARNE ZAPLECZA

KOD CPV 45332000-3

1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonaniai odbioru robót w zakresie montażu instalacji wodociągowo kanalizacyjnej przy budowie modułowego zaplecza socjalno-sportowego dla zadania inwestycyjnego pn. : **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33."**

2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

WODA UZYTKOWA

Obliczenie zapotrzebowania wody wykonano na podstawie założeń architektonicznych i danych literaturowych: - ilość osób korzystających z pomieszczeń sanitarnych: dla wariantu „standard"59 osób

− zapotrzebowanie wody dla sportowca (hala sportowa) wynosi 60dcm³/d

− współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1,5

Wariantu „standard+"

Q = 59 x 60dcm³/d = 3540dcm³/d = 3,54m³/d

Qmax = 3,54 x 1,5 = 5,31m³/d

− rura fi 32 od granicy przemarzania od podłogi konteneru prowadzona w ociepleniu z piankizabezpieczonego rurą pvc fi 100 oraz kablem grzejnym.

− zakładamy wc jako moduły produkowane w całości z pvc wraz z urządzeniami

− projektuje się podgrzewacz pojemnościowy dwóch rodzajów o pojemności 60 dcmł i mocy 1000Woraz o pojemności 120 dcmł i mocy 1500W

− standard pryszniców: Natryski wyposażone będą w baterie sufitowe z dostępem do wodywymieszanej

− standard umywalek: Umywalki wyposażone będą w baterie naścienne z dostępem do wody Wymieszanej

− Wszystkie elementy wyposażenia modułu łazienkowego tj. brodziki, ustępy, kabiny prysznicowe, umywalki oraz baterie stanowią całość i integralna część modułu prefabrykowanego z pcv. Ichszczegółowa specyfikacja zależy od konkretnego wariantu wybranego przez inwestora.

KANALIZACJA SANITARNA

−−−− z umywalek i pryszniców rura fi 50 prowadzona ze spadkiem 2% w konstrukcji podłogi do pionów

−−−− pion fi 100 połączony w wc powyżej wc rura fi 75 od wywiewki; jedna wywiewka na 1 moduł

−−−− na każdy zespół sanitarny potrzebny jest jeden pion kanalizacyjny

WENTYLACJA

− zakładamy system kanału z którego będzie nawiewanepoprzez otwory powietrze z wentylatora z nagrzewnicą elektryczną

− wyciąg: Zakładamy wentylacje grawitacyjną wspomaganą elektrycznie. W pomieszczeniachsanitarnych wyciągamy powietrze za pomocą otworów wentylacyjnych w dachu zaopatrzonych wwentylatorek wyciągowy. Wentylatorek powinien być połączony z włącznikiem światła.

OGRZEWANIE

− W każdym pomieszczeniu umieszczony będzie grzejnik elektryczny wyposażony w termostat,szczegóły dotyczące mocy opisano na rysunkach. Przewidziano grzejniki elektryczne zapewniającedostarczenie ilości ciepła pokrywającej straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń w okresiezimowym (dla ogrzewania „dyżurnego") co zapewnia również prawidłowe ogrzanie pomieszczeń wokresie ich użytkowania. Ostateczny typ do wyboru przez inwestora oraz projektantaprzystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegaćprawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjątechniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI

INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwościich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkiezmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji

technicznej nie mogą powodować obniżenia wartościfunkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonychw dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robótbudowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymiprzepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

4. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentówkrajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty technicznelub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptacjęInspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań w sposób określony aktualnymi normami.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

− z polipropylenu (PP) PN ISO 15874-1÷5, PN-C-89207,

a) woda zimna - PP-R PN 1,0MPa

b) woda ciepła - Rurociągi z tworzyw sztucznych PP-R 2,0MPa,płaszcz.Al

c) kanalizacja –PVC na uszczelki gumowe

Armatura sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej (armatura przepływowa instalacji wodociągowej) musi spełniać warunkiokreślone w następujących normach:

− PN/M-75110÷11,
− PN/M-75113÷19,
− PN/M-75123÷26,
− PN/M-75144
− PN/M-75147,
− PN/M-75150,
− PN/M-75167,
− PN/M-75172,
− PN/M-75180,
− PN/M-75206,

Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 19 mm,

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydanąprzez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnegowpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniuczynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

6. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należyprzewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania ruri kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami. Zalecasię transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należyskładować w magazynach zamkniętych.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkamitransportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otulinyz PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzienie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinnyzawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

7. WYKONANIE ROBÓT

Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowaniaprzeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawybetonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadająuszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inneelementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

− wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
− wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
− przecinanie rur,
− założenie tulei ochronnych,
− ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
− wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejściaprzez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrznąścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnieniepowinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa odgrubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowegonależy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniejjeden uchwyt.Wykonaną instalację należy zaizolować akustycznie wełną mineralną grub. 50 mm.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniami pionów wykonać rewizje.

Badanie szczelności instalacji

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkachtechnicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i w warunkach technicznych wykonaniai odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należyprzeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanejinstalacji. Przed próbą należy napełnić instalacje wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabl. Zestawionowielkość ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Wymienione w tablicy wartości ciśnień należydwukrotnie podnosić okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienianie może przekraczać 0,06 Mpa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć0,02 Mpa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy jeusunąć i ponownie przeprowadzić cała próbę od początku.

Rodzaj instalacji Wymagane ciśnienie próbne

Instalacja wody zimnej 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze

Instalacja wody ciepłej 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze

Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próbyszczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowaniaoraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchniizolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementównastępnej warstwy niepowinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnychnarzędzi.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

− przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),

− ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
− bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatnośćrobót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbiorutechnicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
− Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywaniarobót,
− Dziennik budowy,
− dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przezdostawców materiałów),
− protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
− protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
− zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowydotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
− protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
− aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
− protokoły badań szczelności instalacji.

10. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego
PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia
PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
PN-84/B-01440 Instalacje sanitarne. Nazwy, symbole i jednostki miar ważniejszych wielkości
PN-84/B01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania
PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchnie funkcjonalnych
PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia
PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej
PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodociągowych w połączeniach wodociągowych
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-EN ISO 15874-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 15874-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.
PN-EN ISO 15874-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).Część 3: Kształtki.
PN-EN ISO 15874-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.
PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

PN-78/M-75115 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe.
PN-80/M-75116 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowa piecykowa.
PN-78/M-75117 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowa.
PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
PN-78/M-75119 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe stojące.
PN-74/M-75123 Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe.
PN-74/M-75124 Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojąca rozsuwalna.
PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte.
PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.
PN-80/M-75144 Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.
PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
PN-76/M-75150 Armatura domowej sieci wodociągowej. Natrysk dźwigniowy.
PN-70/M-75167 Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze.
PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1519-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur,kształtek i systemu.
PN-ENV 1451-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.
PN-90/M-75178.04 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu.
PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
PN-89/M-75178.07 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.

SST- 4.0.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45310000-3

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SST – 4.1.1. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
SST – 4.1.2 INSTALOWANIE SŁUPÓW, OPRAW I URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA BOISK

STYCZEŃ 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 4.1.1. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

KOD CPV 45311200-2

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

2.3. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33”.**

2.4. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu, opraw, rozdzielnic elektrycznych), instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych, linii kablowych.

2.5. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

2.6. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

układaniem kabli i przewodów elektrycznych,

montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynieryjnego.

kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,

wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnicze montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),

ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,

wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,

ułożeniem drutu stalowego (dla instalacji prowadzonych w rurkach lub kanałach zamkniętych), ułatwiającego docelowe wciąganie zaprojektowanych przewodów,

wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,

przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

kompletacją wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania (prefabrykacji) rozdzielnicy,

wykonaniem wszelkich robót pomocniczych potrzebnych do przygotowania obudowy rozdzielnicy (w szczególności roboty ślusarsko-spawalnicze i malarskie) oraz montażu wyposażenia rozdzielnicy,

zamontowaniem wszystkich elementów, aparatów i urządzeń rozdzielnicy w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną

dokonaniem wszelkich połączeń instalacyjnych, szyn zbiorczych wewnętrznych przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji technicznej,

wykonaniem wewnętrznych połączeń ochronnych oraz połączeń ochronnych konstrukcji pomiędzy poszczególnymi segmentami rozdzielnicy oraz z szyną uziemiającą obiektu,

wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów rozdzielnicy zawartych w dokumentacji,

przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi prefabrykat do montażu, jako element instalacji elektrycznej,

opakowaniem i przygotowaniem do transportu na miejsce zamontowania,

montażem rozdzielnicy w miejscu określonym w dokumentacji technicznej,

przeprowadzeniem wymaganych prób, badań i pomiarów ze sporządzeniem protokołów kwalifikujących rozdzielnicę (prefabrykat) do eksploatacji,

wykonywaniem wszelkiego rodzaju uziemień,

montażem osprzętu i urządzeń piorunochronnych,

układaniem kabli w ziemi, w kanałach i tunelach, na mostach i pomostach kablowych oraz w budynkach,

montażem konstrukcji wsporczych do układania kabli, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnicze a także tzw. „polepszania gruntu" i pogrążania elementów uziemień itp.),
ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji,
przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji odgromowej, uziemienia lub połączeń wyrównawczych.
wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii,
przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej do eksploatacji

2.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne".
Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.
Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.
Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.
Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.
Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).
Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.
Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.
Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.
Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:
przepusty kablowe i osłony krawędzi,
drabinki instalacyjne,
koryta i korytka instalacyjne,
kanały i listwy instalacyjne,
rury instalacyjne,
kanały podłogowe,
systemy mocujące,
puszki elektroinstalacyjne,
końcówki kablowe, zaciski i konektory,
pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).
Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.
Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).
Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.
Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.
Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzą przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).
Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.
Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:
Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
Kucie bruzd i wnęk,
Osadzanie osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
Montaż uchwytów do rur i przewodów,
Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
Oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.
Rozdzielnica elektryczna (tablica) - zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, realizacji wyznaczonych zadań danego pola oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznej. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową (obudowami) rozdzielnicę, w zależności od potrzeb może spełniać następujące funkcje: zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania, pomiarowo-kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe.
Wyposażenie rozdzielnicy elektrycznej - zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnicy.
Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupołazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).
Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.
Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.
Osłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.
Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.
Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.
Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.
Może występować jako uziemienie:
ochronne (nienależące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy) lub
robocze (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę).
Uziemienie robocze można wykonać jako bezpośrednie lub otwarte (przy zastosowaniu bezpiecznika iskiernikowego), nie można jego stosować w obwodzie wtórnym transformatora lub przetwornicy separacyjnej oraz w obwodzie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego SELV {prąd przemienny: do 50 V [12 V dla wody] i 15-100 Hz; prąd stały 120 V [30 V dla wody]}.
Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.
Może występować jako:
naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
sztuczny (wykonany w celu uziemienia),
sterujący (wykonany w celu kształtowania zadanego rozkładu potencjałów).
Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.
Materiały stosowane na uziomy sztuczne:
Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.
Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).
Rodzaje zwodów:
Zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe, jeśli spełnione są dodatkowe warunki:
grubość blachy elementu musi być większa od 0,5mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1mm dla aluminium
krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,
Zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).
Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.
Kabel elektroenergetyczny - odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.
Kabel sygnalizacyjny - przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.
Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone sana wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.
Skrzyżowanie - miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.
Zbliżenie - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.
Studzienka kablowa - przestrzeń podziemna przeznaczona do instalowania muf kablowych, ułatwiająca przeciąganie i łączenie kabli prowadzonych pod ziemią oraz w kanałach, rurach, blokach betonowych itp.
Blok kablowy - osłona otaczająca kabel; posiada otwory przeznaczone do wciągania kabli.
Napięcie znamionowe kabla Uo/U - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym Uo - napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U -napięcie międzyprzewodowe kabla.
W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1kV, 3,6/6kV, 6/10kV, 8,7/15kV, 12/20kV, 18/30kV, 23/40kV; dla napięcia 64/110kV stosuje się kable olejowe, gazowe lub o izolacji polietylenowej. Ilość żył tych kabli może wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000mm2 (praktycznie od 4mm2).
Kable sygnalizacyjne produkowane są na napięcia znamionowe: 0,6/1kV - ilość żył od 2 do 75, przekroje znamionowe od (0,64) 0,75 do 10mm2.
Żyła robocza - izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej; w kablu sygnalizacyjnym służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym, owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka, złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju. Ze względu na duże natężenie pola elektrycznego na ostrych krawędziach ogranicza się stosowanie kabli z żyłami sektorowymi do napięć znamionowych 0,6/1kV i 3,6/6kV i przekrojach powyżej 16mm2. Żyły wielodrutowe zapewniają większą elastyczność kabla, są jednak droższe. Sploty poszczególnych wiązek, zawierających po kilka żył splatane są we współosiowe warstwy w kierunkach przemiennych. Kable sygnalizacyjne posiadają w swej budowie dodatkowo żyłę licznikową (brązową) i kierunkową (niebieską) dla ułatwienia rozpoznawania i liczenia kolejnych warstw kabla.
Żyła ochronna „żo" - izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące - dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny. Stosowana w kablach na napięcie od 0,6/1kV, przy czym dla napięć znamionowych do 12/20kV przekrój żyły nie musi być identyczny z przekrojem roboczym kabla (np. dla żyły roboczej do 50mm2 - przekrój żyły ochronnej minimum 16mm2, natomiast powyżej 95mm2 - minimum 50mm2).
Żyła neutralna - izolowana żyła robocza, oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35mm2 może wynosić 50% tego przekroju.
Mufa kablowa - osprzęt kablowy służący połączeniu odcinków kabla lub kabli.

2.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne".

2.9. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH I PREFABRYKACYJNYCH

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:
projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
dziennik budowy prowadzony 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 z późniejszymi zmianami),
dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:
spełniania tych samych właściwości technicznych,
przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne".
Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:
dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).
Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne - szczególnie albumy producentów lub specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

2.2.1. Kable i przewody
Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.
Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium
Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1kV, a przekroje żył: 16 do 1000mm².
Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.
Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 450/750V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5mm².
Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

2.2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów
Przepusty kablowe i osłony krawędzi - w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).
Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).
Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 16 do ø 63mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mog ø być gładkie lub karbowane - średnice typowych rur gładkich (sztyw nych): od ø 13 do 42mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48mm i sztywnych od ø 16 do ø 50mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe - spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

2.2.3. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt
Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).
Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).
Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60mm, sufitowa lub końcowa 60mm lub 60x60mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70mm lub 75 x 75mm - dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6mm².
Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków" i / lub wkrętów.
Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

2.2.4. Sprzęt instalacyjny
2.2.4.1 Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:
Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ø60mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,
Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane,
Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,5/2,5mm2,
Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
Podstawowe dane techniczne:
napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
prąd znamionowy: 10A, 16 A,
stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 20,
stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.4.2. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:
Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ø 60mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.
Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5/2,5mm2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.
Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
Podstawowe dane techniczne gniazd:
napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
prąd znamionowy: 10A, 16A,
stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 20,
stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.5. Sprzęt oświetleniowy
Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego co najmniej:
dobór opraw i źródeł światła,
plan instalacji zasilającej oprawy,
obliczenie rozkładu natężenia oświetlenia,
zasady konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej.
Oprawy oświetleniowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych - występują w czterech klasach ochronności przed porażeniem elektrycznym oznaczonych 0, I, II, III.
Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1mm2 a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

2.2.6. Obudowy rozdzielnicy i aparatów
Stanowią element pomocniczy przy budowie rozdzielnicy elektrycznej (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły rozdzielnicy, chronią przed przedostawaniem się do wewnątrz ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnicy w zmieniających się warunkach zewnętrznych i przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż.
Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP41 i I lub II klasę ochronności.
Wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy poszczególne elementy obudowy (lub cała obudowa) posiadają certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź nadaną przez wytwórcę deklarację zgodności. Wymagania ogólne dotyczące pustych obudów rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych podane są w PN-EN 50298:2004, PN-EN 62208:2005 (U).
Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnicy do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montowania lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania zalecanych materiałów złącznych i

uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów. Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnicy (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki).
Listwy oraz linki uziemienia powinny wyróżniać się odpowiednimi kolorami, zgodnie z PN-EN 60446:2004.

2.2.7. Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnicy
Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnicy określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.
Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnicy, które wymieniane są jako marka referencyjna.
Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad.
Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju żyły do 2,5 (4)mm2 należy pocynować, natomiast na przewody powyżej 4mm2 należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta.

2.2.8. Elementy mocujące rozdzielnice
Wykonujący montaż rozdzielnicy lub każdego z jej segmentów powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy mocujące posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.
Podstawowe sposoby montażu:
zabetonowanie w podłożu lub ścianie przygotowanych w obudowie kotew stalowych,
osadzenie w podłożu przy użyciu kołków kotwiących lub rozporowych (otwory do mocowania przygotowane w obudowie),
przykręcenie za pomocą materiałów złącznych lub przyspawanie do przygotowanej konstrukcji wsporczej.

2.2.9. Zwody
Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01.
Jako materiały przewodzące można stosować stal ocynkowaną, cynk, miedź i aluminium. Przy układaniu zwodów należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni dachu; dla zwodów poziomych niskich nie mniej niż 2 cm, dla zwodów poziomych podwyższonych nie mniej niż 40 cm. Instalacja powinna dodatkowo spełniać warunek, aby długość boku pętli nie przekraczała:
20 m dla ochrony podstawowej,
15 m dla obiektów zagrożonych pożarem,
10 m dla obiektów zagrożonych wybuchem.
Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać:
zewnętrzne 45° i wewnętrzne 60° dla ochrony podstawowej i obiektów zagrożonych pożarem,
zewnętrzne 30° i wewnętrzne 45° dla obiektów zagrożonych wybuchem mieszanin par i/lub pyłów z powietrzem (wyjątek stanowią obiekty o wysokości do 10 m posiadające niepalne dachy - wtedy stosujemy parametry podstawowe).
Wszelkie wytyczne, w tym obliczenia i sposoby rozmieszczenia zwodów, dla ochrony obiektów zagrożonych pożarem lub wybuchem zawierają PN-89/E-05003.03 „Ochrona obostrzona” i PN-92/E-05003.04 „Ochrona specjalna”.

2.2.10. Osprzęt urządzeń piorunochronnych
Wsporniki do uchwytów bezśrubowych:
do zatapiania w betonie,
do mocowania na żerdzi żelbetowej,
do przykręcania (pionowy i poziomy),
do przyklejania.
Wsporniki do uchwytów bezśrubowych:
do przyspawania do przewodu okrągłego
do mocowania na gąsiorze
do kotwienia (pionowy i poziomy)
Zaciski:
do przykręcania przewodów naprężanych
dwuprzelotowe do przewodu okrągłego
Złączki:
Zaciski probiercze - łączą przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi oraz ułatwiają dokonywanie pomiarów rezystancji instalacji lub jej elementów. Należy je wykonać dla instalacji z uziomem sztucznym jako podstawowym lub

uziomem dodatkowym, wykonanym dla zmniejszenia rezystancji uziomu naturalnego a mocować na takiej wysokości i w miejscu, aby posiadały łatwy dostęp z poziomu ziemi.

2.2.11. Uziomy

Sztuczne - montowane, jeśli rezystancja uziomu naturalnego jest zbyt duża; wtedy przy jego układaniu należy uwzględnić następujące zasady:
Zalecane jest wykonanie uziomu otokowego,
Uziomy poziome układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m,
Unikać układania pod warstwą nie przepuszczającą wody np. asfalt, glina, beton,
Kąty pomiędzy promieniami uziomu powinny być większe od 60°,
Miejsce układania powinno być oddalone co najmniej o 1,5 m od wejścia do budynku, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń,
Najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się co najmniej na głębokości 0,5 m przy długości ponad 2,5 m,
Maksymalna długość pojedynczego uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż 35 m dla gruntów o rezystywności < 500 Qm i 60 m dla gruntów o rezystywności > 500 Qm.

2.2.12. Wewnętrzny osprzęt ochronny

Połączenia wyrównawcze - najważniejszym elementem jest szyna wyrównawcza, do której dołączone są wszelkie urządzenia i instalacje metalowe. Elementy łączące urządzenia i instalacje z szyną przedstawia.
Połączenia wyrównawcze ochronnikowe - odgromniki zaworowe, iskierniki separacyjne lub systemy mieszane.
Odstępy izolacyjne - układanie instalacji piorunochronnej w odpowiedniej odległości od innych instalacji metalowych.
Ograniczniki przepięć - stanowią ochronę urządzeń końcowych aparatów i instalacji elektrycznych przed niedopuszczalnie wysokimi przepięciami i/lub przeznaczone do wyrównywania potencjałów. Istnieje możliwość ochrony centralnej dla całej instalacji elektrycznej wewnętrznej lub wybranych elementów.

2.2.13. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne - rodzaje i układy

Izolacja żył - jako izolację stosuje się papier, gumę i tworzywa sztuczne.
Izolacja papierowa wykonana jest z taśm z papieru kablowego przesyconego syciwem elektroizolacyjnym, dla polepszenia własności dielektrycznych i utrudnienia procesu zawilgocenia izolacji. Syciwa mogą być ściekające (dla kabli układanych standardowo) lub nieściekające (dla kabli układanych przy dużych różnicach poziomów) - kable te dodatkowo zabezpiecza powłoka (pancerz ołowiany).
Powłoka - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią szkodliwymi związkami chemicznymi, podwyższa także bezpieczeństwo użytkowania kabla w określonym środowisku. Stosuje się powłoki metalowe: ołowiane i aluminiowe oraz z taśm stalowych lub z tworzyw sztucznych. Obecnie coraz szersze zastosowanie znajdują kable z powłoką z tworzyw sztucznych usieciowanych, o zwiększonej odporności na działanie ognia - klasa ich ognioodporności zawarta jest w symbolu kabla np. (N)HXH FE180/E90 0,6/1kV.
Wypełnienie - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Jako wypełnienie stosuje się: papier, tworzywa sztuczne, materiały włóknopochodne nasycone olejami.
Pancerz - stosowany dla ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, w formie drutów lub taśm stalowych zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych, nawiniętych spiralnie na osłonę powłoki kabla.
Osłona zewnętrzna - (warstwa wytłoczona lub zewnętrzny obwój) chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci. Osłony wykonuje się z materiałów włóknopochodnych, pokrytych warstwą polewy ochronnej lub z tworzyw sztucznych (polwinitu lub polietylenu).
Oznaczenia kabli - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabli opracowano krajowe systemy oznaczania kabli, różniące się między sobą symboliką zwykle zbieżne z zawartością informacji o danym kablu np. polskie oznaczenie OWY 300/500V i odpowiednik wg symboliki DIN: H05VV-F. W opisie symbolami zawarte są najczęściej dane na temat: materiału żył, typu izolacji, ochronności ogniowej (lub o rozprzestrzenianiu się ognia), typu powłoki, izolacji, opancerzenia, rodzaju syciwa, typu żył specjalnych itp., za symbolem literowym umieszcza się symbol cyfrowy, zawierający dane o napięciu fazowym i międzyprzewodowym oraz na końcu symbolu ilość i przekrój żył.

2.2.14. Wsporniki i drabinki kablowe

Służą do układania kabli, między innymi, w tunelach i kanałach i produkowane są jako stalowe elementy z blachy o długości przeważnie 2 lub 3 m. Jako materiał na drabinki kablowe używa się blach o zwiększonej odporności korozyjnej na powietrzu np. blachy stalowe ocynkowane o grubości 0,5 do 1,0mm. Istnieje szereg wzorów przekroju drabinek, najczęściej jest to „C" lub „U"; dodatkowo produkuje się szereg łączników ułatwiających prowadzenie linii kablowej wg PT. Drabinki układa się na wspornikach lub mocuje bezpośrednio do podłoża, przy czym odległość pomiędzy punktami podparcia powinna być mniejsza niż 3m. Kable układane poziomo nie wymagają mocowania, z wyjątkiem kabli jednożyłowych tworzących jedną linię. Kable

układane pionowo należy mocować do drabinki przy użyciu uchwytów indywidualnych, systemowych lub taśm do mocowania kabli.

2.3. WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW DO ROBÓT MONTAŻOWYCH I PREFABRYKACJI ROZDZIELNIC

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
są właściwie oznakowane i opakowane,
spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.4. WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.
W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B") lub w krążkach (oznaczenie „K"), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).
Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.
Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

12.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".
Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.
Spawanie powinno odbywać się przy użyciu spawarek o parametrach wymaganych dla grubości materiałów użytych na poszczególne elementy obudowy, dla łączenia elementów miedzianych należy stosować spawanie gazowe lub łukowe w osłonie gazowej.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

4.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnów: - 15°C i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.
Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.
Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

5.2.1. Montaż przewodów instalacji elektrycznych
Zakres robót obejmuje:
przemieszczenie w strefie montażowej,
złożenie na miejscu montażu wg projektu,
wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,

osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt 2.2.2.),
łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.
Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku:

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
puszki powinny być osadzone na takiej głębokości,aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm,
wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.
5.2.2. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej
Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.
Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.
Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.
Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.
Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.
Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.
Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.
Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.
Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.
Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

5.2.3. Instalacja połączeń wyrównawczych
Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.
Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.
Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.
W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

5.2.4. Prefabrykacja rozdzielnicy elektrycznej

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnicy dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja (rodzaj pomieszczenia) typ rozdzielnicy, dane dotyczące sieci zasilającej, miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli, specyfikacja wyposażenia. W oparciu o powyższe dane należy sporządzić schemat ideowy, który zwykle jest załącznikiem do dokumentacji.

Następnym etapem jest rozrysowanie widoku i wyposażenia rozdzielnicy w celu uzgodnienia planu z inspektorem nadzoru lub technologiem. Przy nieskomplikowanych rozdzielnicach etap ten można pominąć.

Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg specyfikacji elementów rozdzielnicy należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów.

Prefabrykacja rozdzielnicy elektrycznej powinna uwzględniać wszelkie wytyczne projektanta co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

stopień ochronności,

wymiary zewnętrzne każdego elementu obudowy,

typ rozdzielnicy ze względu na sposób montażu: wolnostojąca, przyścienna, naścienna, wnękowa

typ rozdzielnicy ze względu na napięcie robocze: średniego napięcia, niskiego napięcia, słaboprądowa,

sposób zasilania i odpływu: „od góry" lub „od dołu",

typ przyłączenia do instalacji: płyty przepustowe, dławice, zaciski, przyłączenie bezpośrednie,

sposób mocowania wyposażenia w obudowie: płyty montażowe i osłonowe, elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane lub zaprojektowane, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-2:2004,

rodzaj materiału i kolor elementów obudowy,

sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-3:2004,

kompletność montażu wyposażenia dodatkowego,

kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków wytypowanych dla danej rozdzielnicy; znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnicy,

oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicy winno być wykonane w sposób czytelny najlepiej przy pomocy drukarki i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu,

w każdej rozdzielnicy (najlepiej w drzwiczkach) powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnicy.

Ze względu na funkcje jaką spełniają można wyróżnić rozdzielnice i sterownice. Oba typy tablic mogą być wykonane jako: główne, podrozdzielnice i rozdzielnice (sterownice) odbiorcze np. obwodowe, piętrowe lub wydzielone dla konkretnych instalacji.

Ze względu na sposób montażu rozróżnia się następujące typy:

wolnostojące,

przyścienne,

wiszące (naścienne),

wnękowe.

Rozdzielnica (sterownica) musi spełniać wymogi PN-EN 60439-1:2003 (zgodnej z międzynarodową IEC-439-1). Wymagane jest świadectwo badań dla prefabrykowanej rozdzielnicy lub sterownicy, zgodne z ww. wymogami normy.

Rozdzielnica (sterownica) przeznaczona do zainstalowania na terenach budów musi spełniać wymogi norm PN-EN 60439-4:2004 oraz PN-EN 60439-4:2005(U).

Rozdzielnica (sterownica) przeznaczona do zainstalowania w miejscach ogólnodostępnych musi spełniać wymogi normy PN-EN 60439-5:2002.

Rozdzielnica (sterownica) powinna być wyposażona w maskownicę z tworzywa sztucznego, chroniącą przed skutkami napięcia dotykowego, jeśli występuje możliwość kontaktu bezpośredniego z elementami pod napięciem.

Wszystkie konstrukcje przyścienne rozdzielnic (sterownic) powinny zapewniać dostęp do kompletu elementów wykonawczych od frontu.

Przy konstruowaniu rozdzielnicy (sterownicy) należy przewidzieć rozwiązanie pozwalające na ewentualną rozbudowę układu, bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic (w przypadku, kiedy pozostawiona np. dwudziestoprocentowa rezerwa miejsca okaże się niewystarczająca).

Sposób rozmieszczenia montowanego wewnątrz wyposażenia powinien uwzględniać zasadę jednorodności w ramach wydzielonego segmentu rozdzielnicy oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni.

Rozdzielnice (sterownice) montowane poza pomieszczeniami ruchu elektrycznego powinny być wykonane minimum w II klasie ochronności.

Na drzwiach rozdzielnicy (sterownicy) winien znajdować się szyld z nazwą rozdzielnicy zgodną ze schematem głównym zasilania budynku. Szyld winien być przymocowany w sposób trwały.

5.2.5. Montaż rozdzielnic elektrycznych
Zakres robót obejmuje:
przemieszczenie w strefie montażowej,
rozpakowanie,
ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
wyznaczenie miejsca zainstalowania,
trasowanie,
wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów odmontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
podłączenie uziemienia,
sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
przeprowadzenie prób i badań.
Przy podłączaniu rozdzielnicy do instalacji elektrycznej należy pamiętać aby wszystkie kable odpływowe wyposażyć w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych.

5.2.6. Montaż instalacji piorunochronnej i uziemień
Zakres robót obejmuje:
przemieszczenie w strefie montażowej,
złożenie na miejscu montażu wg projektu,
wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem, wyprawki pokrycia dachu, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłożach, lub sufitach
osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego (jak 2.2.2.) do montażu instalacji odgromowej,
oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych,
roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej i uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700:1998/ Az1:2000.

5.2.7. Układanie kabli
Przy układaniu kabli w ziemi zakres robót obejmuje:
wyznaczenie trasy linii kablowej,
wykonanie robót ziemnych, w tym staranne ubijanie warstwami przy zasypywaniu dołów oraz wymianę gruntu w przypadku nieodpowiedniego składu gruntu rodzimego,
nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego,
układanie kabli w rowach i wykopach,
układanie kabli w rurach i blokach, ułożonych w ziemi,
ułożenie folii oznaczeniowej,
zasypanie rowów i wykopów kablowych z rozplantowaniem lub wywiezieniem nadmiaru ziemi.

Uwagi dodatkowe:
Wytyczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta lub za zgodą inwestora - wykonawca robót, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew, itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004.
W przypadku rozpoczynania prac ziemnych, dla robót prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznanym, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i o długości

około 2 m przez linię trasy kablowej, prostopadle do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.
Szerokość rowu kablowego zależy od liczby i rodzaju kabli układanych równolegle, jednak nie powinna być mniejsza od: 30 cm dla głębokości do 60 cm i 40 (50) cm w pozostałych przypadkach.
Głębokość minimalna układania, mierzona w osi kabla, zależy od rodzaju, przeznaczenia oraz napięcia znamionowego kabla (ze względu na warstwę podsypki piaskowej oraz średnicę kabla wykop jest kilkanaście centymetrów głębszy):
50 cm dla kabli układanych pod chodnikami przeznaczonymi do zasilania oświetlenia, związanego z ruchem drogowym,
70 cm dla pozostałych rodzajów i przeznaczeń kabli o napięciu do 1kV,
80 cm dla kabli o napięciu do 15kV, układanych poza terenami rolniczymi,
90 cm dla kabli o napięciu do 15kV, układanych na terenach rolniczych,
100 cm dla kabli o napięciu powyżej 15kV.
Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.
Linie kablowe pod drogami, ulicami, torami kolejowymi należy prowadzić w osłonach otaczających (rury ochronne lub bloki kablowe), układanych w wykopach. W niektórych przypadkach można dokonać ułożenia osłon bez konieczności rozbiórki drogi, toru lub ulicy, stosując technologię podkopów i przecisków. Podkopy wykonuje się specjalnymi łopatami, które posiadają zmniejszoną powierzchnię roboczą oraz wydłużone trzonki, w celu ułatwienia kopania. Przeciski wykonuje się specjalnie do tego celu przystosowanymi urządzeniami.

Układanie kabli w rowach i wykopach:
Kabel należy ułożyć na dnie wykopu na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm - dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość ułożonego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Zasadą jest układanie w jednym rowie kabli na jednym poziomie, przy czym odległość minimalna od kabli sąsiednich zależy od napięcia znamionowego i wynosi: 10cm dla kabla do 1kV i 25cm dla kabla powyżej 1kV. Dla ułatwienia lub umożliwienia robót naprawczych należy przewidzieć układanie kabli z zapasem, przy każdym elemencie, gdzie następuje połączenie lub podłączenie kabla (mufy, złącza kablowego, stacji transformatorowej itp.),
Stosuje się dwa sposoby układania kabli:
ręczny:
przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,
przesuwanie kabla na rolkach
mechaniczny:
przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie, wożonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, stojaki do bębnów),
przy pomocy rolek napędzanych (skrzyniowy samochód ciężarowy, wyposażony w ciągarkę i żurawik, zespół rolek i zasilanie ich napędów poprzez agregat prądotwórczy lub zestaw kabli przenośnych, stojaki do bębnów),
przy pomocy ciągarki (tzw. uciąg czołowy) - podobny zestaw jak dla układania przy pomocy rolek napędzanych, dodatkowo komplet uchwytów na żyły i pończoch stalowych. W celu uniknięcia uszkodzeń kabla wciągarka musi być wyposażona w ogranicznik siły ciągnięcia, jej wartość dopuszczalną wyznacza się w zależności od całkowitego przekroju kabla.
Zasypanie następną warstwą piaskową grubości min. 10 cm i ubicie warstwy, a następnie gruntem rodzimym ubijanym warstwami grubości do 15 cm (większość inwestorów wymaga wymiany gruntu wykopu na piasek),
Ułożenie folii oznaczeniowej o grubości powyżej 0,5mm i o szerokości powyżej 20 cm, przykrywającej przysypany warstwą piasku kabel. Kolory folii używanych do oznaczeń wskazują napięcie znamionowe kabla: niebieska do 1kV i czerwona powyżej 1kV.

Układanie kabli w rurach i blokach umieszczonych w ziemi:
Kable układane w miejscach, gdzie są szczególnie narażone na uszkodzenia, chroni się poprzez osłony kablowe z rur kanalizacyjnych kamionkowych, PCV sztywnych lub giętkich, stalowych oraz jedno- lub wielootworowych blokach betonowych. Instalacje osłonowe dłuższe niż 60m lub posiadające rozgałęzienia i zmiany kierunku prowadzenia linii kablowej wyposaża się w studnie kablowe. Studnie żelbetowe są najpopularniejsze i mają wymiary minimalne 800x800mm, powinny posiadać odwodnienie (kanalik) i zamykany właz lub przykrycie z płyty betonowej lub żelbetowej, a także odpowietrznik dla umożliwienia odpływu ewentualnych gazów jakie mogą się zebrać w studzience. Średnica otworu osłony kabla powinna mieć co najmniej 1,5 średnicy kabla, jednak nie mniej niż 50mm. Zasadą jest prowadzenie jednego kabla w danym otworze, jednak dopuszcza się odstępstwa od tej zasady w przypadku zestawu kabli jednożyłowych tworzących wiązkę wielofazową zestawu kabli sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, zestawu kabli energetycznych i sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia. Po wprowadzeniu kabla (lub kabli) do osłony należy oba końce uszczelnić, szczególnie kiedy następuje przejście pomiędzy odrębnymi strefami wydzielenia pożarowego (stosuje się wtedy przepusty ogniowe lub specjalne materiały izolujące, w zależności od wymaganego stopnia ochrony pożarowej). Wciąganie kabli do rur można wykonywać przy budowie nowych linii, niekiedy występuje konieczność wykonania osłon kablowych na ułożonych wcześniej kablach lub ich odcinkach - wtedy stosuje się technologię z zastosowaniem rur osłonowych dwudzielnych.

Układanie kabli w kanałach i tunelach
Kanały kablowe wykonuje się jako element przykrywany na całej długości płytami, prowadzony w podłodze lub w ziemi a także w stropie lub w ścianie budynku albo budowli. Szczególną formą tej technologii układania kabli jest prowadzenie linii kablowej pod podłogą podniesioną lub techniczną np. w korytach kablowych prefabrykowanych. Przykrycie kanału może być zdejmowane całkowicie lub odcinkowo. Kanały nie są przystosowane do poruszania się obsługi w jego wnętrzu, natomiast powinny być podzielone na odcinki poprzez wygrodzenia pożarowe (grodzie). Grodzie należy wykonywać jeśli długość kanału przekracza 50m, najprostszą grodzią może być warstwa piasku o grubości 1m, obmurowana obustronnie cegłą. Tunele kablowe pozwalają na poruszanie się wewnątrz obsługi. Wygrodzenia pożarowe w formie ścian ceramicznych lub płyt gipsowo-kartonowych izolowanych wewnątrz materiałami ognioodpornymi z drzwiami przełazowymi, stosuje się co 100 m długości tunelu. Jeśli strefy pożarowe nie przekraczają 50m wystarczy otwór przełazowy (bez drzwi). Kanały i tunele kablowe powinny być budowane z materiałów niepalnych, maksymalnie ograniczać wnikanie wody i wilgoci do wnętrza, posiadać system odprowadzania wody ściekowej i kondensacyjnej oraz system przewietrzania, jednocześnie umożliwiać swobodny dostęp do kabli w czasie ich układania, kontroli lub wymiany. Wysokość minimalna tuneli wynosi 2m, szerokość komunikacyjna nie mniej niż 80 cm. W kanałach i tunelach układać można kable o powłoce:
ołowianej,
aluminiowej z osłoną przeciwkorozyjną trudno palną lub bez niej, jeśli środowisko nie jest niszczące dla aluminium i powłoka nie jest wykorzystywana jako żyła ochronna,
z tworzyw sztucznych.
Układanie kabli w kanałach i tunelach należy przeprowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości pomiędzy kablami, innymi rurociągami, ścianami i dnem. Ważne jest zachowanie rozdziału w grupach napięć znamionowych kabli i montaż poszczególnych typów na wydzielonych wspornikach np. wspornik SN, koryto nn, kable sygnalizacyjne, itp. Wyjątek stanowią zestawy kabli jednożyłowych tworzących wiązkę wielofazową zestawy kabli sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, zestawy kabli energetycznych i sygnalizacyjnych podłączonych do jednego urządzenia, stanowiących tory jednej linii wielofazowej i zasilające instalację oświetleniową które mogą się stykać. Układanie kabli może odbywać się sposobem ręcznym lub mechanicznie. Do układania kabli służą wsporniki lub drabinki kablowe.
Odległości minimalne pomiędzy sąsiednimi mocowaniami kabli układanych na pochyłościach wynoszą od 40 do 150cm, w zależności od kąta układania i rodzaju kabla. Kable bez pancerza należy mocować przy użyciu uchwytów z elastycznymi (miękkimi) wkładkami i szerokości co najmniej równej średnicy zewnętrznej kabla, aby zapobiec uszkodzeniom powłok izolacyjnych.

Układanie kabli w budynkach
Wszelkie typy kabli z wyjątkiem, posiadających osłonę ochronną włóknistą układa się bezpośrednio na ścianach lub sufitach, na konstrukcjach wsporczych osadzonych w elementach konstrukcyjnych budynku oraz kanałach - niektóre sposoby układania omówiono w pozycjach poprzednich.
Szczególną uwagę należy zwrócić przy przejściach kabli przez ściany i stropy z zastosowaniem przepustów kablowych. Rura lub specjalny przepust powinny być zabetonowane lub wmurowane w otwór, oba końce uszczelnione materiałem niepalnym na długości 8cm dla stropów i 10cm dla ścian. Dodatkowe zabezpieczenia wykonuje się w przypadkach szczególnych np. izolacja od żrących oparów (pomieszczenia akumulatorowni) lub p-pożarowa przy przejściu pomiędzy wydzielonymi strefami ochrony pożarowej i wewnątrz stref. Dla pomieszczeń zagrożonych pożarem lub wybuchem przepusty powinny być oddzielne dla każdego kabla, również jednożyłowego. Skrzyżowania kabli należy wykonać w taki sposób, aby minimalne odległości pomiędzy kablami wynosiły: 5cm dla kabli na napięcie do 1kV i 15cm dla kabli na napięcie powyżej 1kV. Odległości minimalne od rurociągów podaje N SEP-E-004 i wynoszą od 20 do 150cm. Jeśli nie można spełnić warunków minimalnej odległości, podanych w normie jw., należy bezwzględnie prowadzić kable w rurach ochronnych.

5.2.9. Montaż osprzętu kablowego i oznaczanie linii kablowych
Montaż muf i głowic kablowych:
Uwagi dodatkowe:
Montaż osprzętu kablowego powinni wykonywać pracownicy dodatkowo przeszkoleni przez producenta lub organ uprawniony, w czasie tego samego dnia,
Stosowany osprzęt powinien być nowy, chyba że inwestor wyda pisemną zgodę na ponowne zastosowanie osprzętu pochodzącego z demontażu,
Osprzęt powinien być montowany w miejscu docelowego ułożenia lub jeśli to jest niemożliwe w najbliższym sąsiedztwie np. obok rowu kablowego. Nie wolno wykonywać połączenia głowic kablowych na poziomie terenu, a następnie umieszczać je na wymaganej wysokości, na słupie,
Nie wolno stosować muf w miejscach zagrożonych wybuchem, natomiast w miejscach ogólnodostępnych powinny znajdować się w studzienkach kablowych np. na mostach,
Przy montażu zestawu muf na kablach jednożyłowych, tworzących wiązkę, należy kolejne mufy montować z przesunięciem odpowiadającym długości mufy + min. 1 m.

Oznaczanie linii kablowych:
Uwagi dodatkowe:
Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli. Rozmieszczenie oznaczników powinno ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania i dlatego należy oznaczniki montować: na końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu (mufy i głowice) oraz w miejscach charakterystycznych takich jak, skrzyżowania, przepusty, zbliżenia, a także w prostych odcinkach linii kablowej ułożonej w ziemi co 10 m, natomiast w kanałach, tunelach, pomostach co 20 m.
Prawidłowe oznaczenia kabla powinny zawierać następujące dane:
użytkownika, symbol i numer ewidencyjny linii kablowej,
rok ułożenia kabla,
symbol typu i przekrój kabla wg odpowiedniej normy,
znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
Znakowanie trasy kablowej
W terenie niezabudowanym oznacza się trasę poprzez wkopanie wzdłuż trasy słupków betonowych z literą „K" oraz nazwą użytkownika i kierunkiem przebiegu. Miejsca oznakowania: początek i koniec trasy, skrzyżowania, zbliżenia, zmiany kierunku oraz na odcinkach prostych co 100m. Zaleca się podobnie oznaczać miejsca montażu muf z tym, że stosuje się wtedy oznaczenie literowe „M". Miejsce zainstalowania muf można także oznaczać na budynkach lub innych trwałych elementach zabudowy przy pomocy tabliczek, zamocowanych na wysokości 1,5m nad poziomem terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.
Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:200. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań rozdzielnic zawarty jest w PN-EN 60439-1:2003 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.
Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

6.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót polegają na sprawdzeniu:
zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
pomiarach rezystancji izolacji,
napisów informacyjno-ostrzegawczych,
działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej),
działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
stanu i gotowości ruchowej aparatury i napędów łączników,
stanu zewnętrznego głowic kablowych,
stanu kanałów kablowych, kabli i konstrukcji wsporczych,
stanu ochrony przeciwporażeniowej,
stanu urządzeń wentylacyjnych - chłodzenie rozdzielnicy,
schematu stacji, rozdzielnicy lub sterownicy,
stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji piorunochronnych i uziemień, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.
Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200 Q/V (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MQ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MQ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1kV.
Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.
Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:
dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
dla kabli i przewodów: m,
dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.
dla rozdzielnicy: szt., kpl.,
dla osprzętu montażowego w rozdzielnicy: szt., kpl., m,
dla aparatów montażowych w rozdzielnicy: szt., kpl.,
dla osprzętu montażowego dla instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl., m,
dla zwodów i uziomów: m,
dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl.,
dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
dla osprzętu linii: szt., kpl.,
dla robót ziemnych: m lub m3.

W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót.
W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.

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

8.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY ODBIORU ROBÓT.

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny.
Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.
Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:
przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej np. zasilanie pomp.
wykonanie i montaż konstrukcji,
ustawienie na stanowiskach aparatów, urządzeń, dławików, baterii kondensatorów z przynależną do stosowania aparaturą,
ustawienie tablic sterowniczych i przekaźnikowych w nastawni,
ustawienie rozdzielnicy,
obwody zewnętrzne główne i pomocnicze,
instalacje oświetleniowe, grzejne, telefoniczne i inne,
przygotowanie podłoża do montażu instalacji piorunochronnej i uziomów,
instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji piorunochronnej i uziomów np. zasypanie fundamentów wraz z uziomem fundamentowym.

kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
montaż koryt, drabinek, wsporników,
podsypki i zasypki,

8.2.2. Odbiór częściowy
Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.
Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:
wydzielonych instalacji natynkowych i podtynkowych,
sieci uziemiającej, kablowej układanej bezpośrednio w ziemi,
prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: wydzielonych pętli lub elementów instalacji piorunochronnej i uziomów.
wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

8.2.3. Odbiór końcowy
Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.
Zakres badań obejmuje sprawdzenie:
dla napięć do 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
izolacji torów głównych,
izolacji torów pomocniczych,
działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych,
działania mechanicznego łączników, blokad itp.,
instalacji ochronnej.
Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.
Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Badania rozdzielnic
Badania napięciem probierczym rozdzielnic wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół tych badań, rozdzielnice SN sprawdza się napięciem obniżonym do 75% napięcia probierczego, a rozdzielnice o napięciu do 1kV - induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji.
Badania działania obwodów pomocniczych rozdzielnic polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej.
Badania działania mechanicznego łączników, blokad itp. wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie - otwarcie) każdego łącznika.
W rozdzielnicach dwuczłonowych należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego - od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy.
Łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba także sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu.
Badania należy przeprowadzić według instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9.PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

12.2. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PODSTAWY ROZLICZENIA ROBÓT I PŁATNOŚCI

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

12.3. SZCZEGÓŁOWE ZASADY ROZLICZENIA ROBÓT I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.
Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:
określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:
przygotowanie stanowiska roboczego,
dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,

ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4m (jeśli taka konieczność występuje),
usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
likwidację stanowiska roboczego.
W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4m od poziomu terenu.
Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji oraz opraw elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. NORMY

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.
PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446-2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529-2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2003 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50mm2. Wymagania i badania.
PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50mm2. Wymagania i badania (Zmiana Az1).
PN-E-93210:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
PN-EN 60439-4:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
PN-EN 60439-4:2005(U)
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
PN-EN 60439-5:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach
PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem
elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
PN-EN 50300:2005(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych
PN-EN 62208:2005(U) Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1)
PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania stawiane elementom połączeniowym.

PN-EN 50164-2:2003 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
PN-IEC-61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC-61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61024-1:2001/ Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.Część 3.Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
PN-EN 61663-1:2002 (U) Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 1. Instalacje światłowodowe.
PN-EN 61663-2:2002 (U) Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 2. Linie wykonywane przewodami metalowymi.
PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-IEC 99-1:1993 Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
PN-IEC 99-4:1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej - Eksploatacja.
PN-EN 62271-200:2005 (U) Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1kV do 52kV włącznie.
N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.
PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0,6/1kV.
PN-90/E-06401.04 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1kV.
PN-90/E-06401.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV. Głowice wnętrzowe na napięcie powyżej 0,6/1kV.
PN-90/E-06401.06 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30kV. Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV.
PN-EN 61330:2001 Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.
PN-IEC 742+A1:1997 Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa. Wymagania.
PN-86/E-04070.15 Transformatory. Metody badań. Pomiar intensywności wyładowań niezupełnych przy napięciu przemiennym.

PN-86/E-06041 Transformatory olejowe o mocy znamionowej 25kVA i większej. Wyposażenie podstawowe.
PN-EN 60076-1:2001/A12:2004 Transformatory. Wymagania ogólne.
PN-IEC 60076-8:2002 Transformatory. Część 8: Przewodnik stosowania.
PN-IEC 60354:1999 Przewodnik obciążenia transformatorów olejowych.
PN-EN 60726:2003 (U) Transformatory suche.
PN-69/E-04070 Transformatory. Metody badań.
PN-81/E-04070.00 Transformatory. Metody badań. Postanowienia ogólne, oględziny.
PN-81/E-04070.01 Transformatory. Metody badań. Badanie oleju.
PN-81/E-04070.01/Az1:2001 Transformatory. Metody badań. Badanie oleju (Zmiana Az1).
PN-EN 61558-1:2000 Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających i podobnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 61558-1:2006 (U) Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających, dławików i urządzeń podobnych - Część 1: Ogólne wymagania i badania
PN-EN 61558-2-6:2000 Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających i podobnych. Szczegółowe wymagania dotyczące transformatorów bezpieczeństwa do ogólnego stosowania.
PN-EN 61558-2-23:2003 Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających i podobnych. Część 2-23: Szczegółowe wymagania dotyczące transformatorów stosowanych na placach budów.
PN-EN 62041:2005 (U) Transformatory mocy, jednostki zasilające, dławiki i podobne urządzenia. Wymagania EMC.
PN-HD 605 S1:2002 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.
PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3).
PN-HD 621 S1:2003 (U) Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyconej.
N SEP-E-007:2017-09 - Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień
PN EN 50575:2014 - Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne - Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej

10.2. Ustawy

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 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, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 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 z późniejszymi zmianami).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1999

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 4.1.2 INSTALOWANIE SŁUPÓW, OPRAW I URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA BOISK

KOD CPV 45316100-6

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: **„Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33”.**

1.2. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót oświetlenia zewnętrznego i kabli zasilających dla zadania pn.: „Zagospodarowanie zdegradowanej przestrzeni wiejskiej w miejscowości Dziarnowo, dz. nr 34/92, 34/93 i 33”.

1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.
Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia zewnętrznego i jego zasilenia w tym:
wykonanie projektowanego zasilania oświetlenia liniami kablowymi 2x(YKYżo 5x6 mm2) wraz z płaskownikiem FeZn 25x4mm od projektowanej rozdzielnicy RG do każdego słupa. Rozdzielnica RG umiejscowiona w budynku zaplecza obiektu.
zabezpieczenie proj. kabli przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z drogą, innymi urządzeniami podziemnymi rurą ochronną DVK50 lub SRS50,
zamontowanie na fundamentach prefabrykowanych sześciu słupów o wysokości 9m z naświetlaczami oświetlającymi teren boiska,
zamontowanie na fundamentach prefabrykowanych 2 słupów o wysokości 7m z oprawami oświetlającymi teren parkingu,
zamontowanie na fundamentach prefabrykowanych 13 słupów o wysokości 4m z oprawami oświetlającymi teren wjazdu i ścieżki zdrowia,

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnicze a także tzw. „polepszania gruntu” i pogrążania elementów uziemień itp.),
ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji,
przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji odgromowej, uziemienia lub połączeń wyrównawczych.
wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii,
przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej do eksploatacji.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej (zgodnej z opracowaniem projektowym).
Fundament prefabrykowany - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego w pozycji pracy.
Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.
Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno – lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń jedno lub wielofazowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:
spełniania tych samych właściwości technicznych,
przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

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

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).
Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne - szczególnie albumy producentów lub specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

2.2.1. Cement
Do wykonania zagęszczenia gruntu pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego klasy 32,5 bez dodatków, spełniającego wymagania PN- B- 19701. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2 Piasek
Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom norm branżowych.

2.2.3. Folia
Folia służąca do osłony kabloi przed uszkodzeniami mechanicznymi powinna być folią kalandrową z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-03.

2.2.4. Kable
W liniach kablowych elektroenergetycznych należy stosować typy kabli zgodnymi z dokumentacją projektową. Przekrój żył powinien spełniać warunek spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Należy stosować kable o parametrach nie mniejszych niż podano w dokumentacji projektowej.

2.2.5 Rury ochronne
Rury ochronne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie rur ochronnych typu DVK i SRS. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.2.6 Fundamenty prefabrykowane
Pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według SST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

2.2.7 Słupy oświetleniowe
Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 35 mm2. Słupy powinny przenieść obciążenia

wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej zgodnie z PN-E-05100 i PN-B-02011. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania opraw. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w dokumentacji projektowej i PN-90/B-03200. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.
Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.2.8 Oprawy oświetleniowe
Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej min IP54 i klasą ochronności I. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5ºC i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100

2.2.9 Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa
Zabezpieczenie słupowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST przystosowane do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 35 mm2.

2.2.10 Wysięgniki
Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem wg obliczeń fotometrycznych. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia i zastosowanych opraw. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami malarskimi lub galwanicznie z zewnątrz i asfaltowymi wewnątrz rur tak jak słupy oświetleniowe i pod znak. Składowanie wysięgników na lacu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.2.11 Uziemienie
Płaskownik FeZn 25x4mm spełniający wymagania PN-H-92325.

2.2.12 Przewody kabelkowe
Przewody do podłączenia tabliczki bezpiecznikowej z oprawą powinny spełniać wymagania PN-E-90184. Należy stosować przewody o napięciu 750 V, wielożyłowe z żyłami miedzianymi o przekroju 2,5mm2 i izolacji polwinilowej. Wszystkie przewody powinny posiadać izolację oznaczoną kolorami.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.
Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.
Należy używać jedynie takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak również wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt zmechanizowany powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony i stosowany zgodnie z wymogami producenta oraz ich przeznaczeniem. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym powinien mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do jego stosowania.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO:

Do wykonania oświetlenia zewnętrznego przewiduje się użycie następującego sprzętu:
samochód dostawczy,
koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego,
żuraw samochodowy do 4t,
samochód samowyładowczy 5t,
przyczepa dłużycowa,
samochód specjalny z platformą i balkonem,
zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
spawarka transformatorowa.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

4.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:
samochodu skrzyniowego,

przyczepy dłużycowej,
samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
samochodu dostawczego,
przyczepy do przewożenia kabli.
Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórców dla poszczególnych elementów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.
Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

5.2.1 Wykopy pod fundamenty
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. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinny odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-B-06050. Zasypanie fundamentu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, gruzu). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami 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 uszkodzenia fundamentów. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostającego po zasypaniu fundamentów lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub wywieźć.

5.2.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych
Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji pozyskanej od producenta. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na utwardzonym podłożu. W każdym z przypadków należy konsultować to z inspektorem nadzoru. W przypadku gruntu sypkiego, niestabilnego należy zagęścić dno wykopu 10 cm warstwą betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 30 cm. Projektowane fundamenty prefabrykowane są dedykowane do zastosowanych słupów i dostarczane wraz z nimi jako komplet.

5.2.3 Montaż słupów oświetleniowych
Słupy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane fundamenty. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż r=h/300, gdzie:
r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m],
h - wysokość nadziemna słupa w [m].
Podczas podnoszenia słupa należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Przed zdjęciem z haka ustawiany słup powinien być zabezpieczony przed upadkiem. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem.

5.2.4 Montaż wysięgników
Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem uszczelniającym. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi drogi lub stycznej do osi w przypadku, gdy droga jest w łuku.

5.2.5 Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody YDYżo 3x2,5mm2. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

5.2.6 Układanie kabli

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0ºC. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w rurach ochronnych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy słupach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy zmierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

5.2.6 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

5.2.6.1 Samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-S

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE powodującym w warunkach zakłóceniowych odłączenie zasilania. W tym celu należy wykonać uziom z płaskownika FeZn o wymiarach 25x4mm który należy prowadzić w wykopie kablowym poniżej kabli zasilających oświetlenie zewnętrzne z zachowaniem odległości wynikającej z szerokości wykopu – nie mniejszej niż 30cm. Uziom podłączyć do styków uziemiających słupów oraz za pomocą przewodu LgYżo16mm2 do zacisków PEN w tabliczkach bezpiecznikowych. Łączenie odcinków płaskownika należy wykonywać przez spawanie i zabezpieczyć przed korozją.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. WYKOPY POD FUNDAMENTY I KABLE

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. FUNDAMENTY

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-B-03322 i PN-B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Elementy latarń powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

dokładności ustawienia pionowego słupów,

prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanej drogi/chodnika,

jakości połączeń kabli i przewodów,

jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,

stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. LINIE KABLOWE:

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

głębokości zakopania kabla,

grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,

odległości folii ochronnej od kabla,

rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.
Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, z wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym płaskownik nie powinien być zakopany płycej niż 60 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.1. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy zmierzyć impedancję pętli zwarciowych dla stwierdzenia skuteczności ochrony. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.7. POMIAR NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlania należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów zgodnie z PN-76/E-02032.

6.8. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inżyniera Kontraktu odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektrycznej zewnętrznej. Jednostką obmiarową jest dla:
kabli, rur, przewodów – [m],
opraw, fundamentów, słupów, aparatów – [szt.],
wykopów – [m3],
nawierzchni – [m2]

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

8.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY ODBIORU ROBÓT

8.2.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
• wykopy pod fundamenty i kable,
• posadowienie fundamentów
• ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
• wykonanie uziomów taśmowych.

8.2.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót
Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany następujące dokumenty:
aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
geodezyjną dokumentację powykonawczą,
protokoły dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

9.PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PODSTAWY ROZLICZENIA ROBÓT I PŁATNOŚCI

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

9.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY ROZLICZENIA ROBÓT I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

9.3. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ:

Cena wykonania 1 m linii kablowej obejmuje:
wyznaczenie robót w terenie,
dostarczenie materiałów,
wykopy pod fundamenty lub kable,
zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie na odległość do 15 km i utylizację nadmiaru gruntu,
układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
podłączenie zasilania,
sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.
Cena wykonania 1 szt. słupa obejmuje:
wyznaczenie robót w terenie,
dostarczenie materiałów,
wykopy pod fundamenty,
montaż fundamentów,
zasypanie fundamentów, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie na odległość do 15 km i utylizację nadmiaru gruntu,
montaż słupów, opraw i instalacji przeciwporażeniowej,
podłączenie zasilania,
sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. NORMY

PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych.
PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
PN-88/B-06250 Beton zwykły.
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-88/B-30000 Cement portlandzki
PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciĄŻalności przewodów i kabli.
PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.
BN-80/6112-28 Kit miniowy.
BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.

10.2. INNE DOKUMENTY

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd.1980r

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część V. Instalacje elektryczne.
Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990r)
Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych nr 240 ITB 1982r.

Opracował:

SST- 5.0.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNO-MATERIAŁOWA

STYCZEŃ 2020

1. FUNDAMENTY, ELEMENTY PREFABRYKOWANE

1.1. KRĘGI BETONOWE Ø 60 CM – FS1

Dotyczy: fundamentów modułowego zaplecza socjalno- sportowego.
Materiał: Kręgi betonowe ø 60 cm, grubość ścianki 10 cm, wysokość kręgu 60 cm (2x60cm).
Wykonanie: Dno zalane betonem C20/25 gr 20cm Wypełnienie żwirem, frakcja 8-12 mm, ubitym mechanicznie, deklowanie betonem C20/25 gr 15 cm. Spód na głębokości ok. -1,65m p.p.t. wys. 120cm

1.2. PODWALINA ŻELBETOWA PREFABRYKOWANA – BP1, BP2

Dotyczy: fundamentów modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych.
Materiał: Podwalina żelbetowa prefabrykowana (20x25 cm, 30x25 cm). Zbrojenie 4x ø12, strzemiona ø8 co 20cm, beton C20/25
Wykonanie: Podwalina kotwiona do elementów FS1,

1.3. STOPIENIE BETONOWE

Dotyczy: stopni przy budynku zaplecza.
Materiał: Prefabrykowany lub wylewany na miejscu element betonowy beton C20/25 z dodatkiem wodoszczelnym, stopnica uszorstkowiona, malowana preparatami do betonu

2. KONSTRUKCJE STALOWE

2.1. PIONOWE I POZIOME ELEMENTY KONSTRUKCYJNE S1, R1, R2, K1, K2

Dotyczy: stalowych elementów konstrukcyjnych S1, R1, R2, K1, K2,
Materiał: elementy konstrukcyjne o wymiarach 10x10, 10x10, 10x14, 6x6, 5x5 cm
Wykonanie: Połączenia spawane doczołowe na pełen przetop. Stal elementów rurowych S235J2H. Klasa konsekwencji zniszczenia obiektu CC1. Kategoria użytkowania konstrukcji głównej SC1 (oddziaływania przeważająco statyczne - budynki). Kategoria produkcji PC1 (elementy spawane ze stali 235J2H). Konstrukcja stalowa główna zaliczona jest do klasy EXC1 (Tablica B.3 PN-EN 1090-2+A1:2012). Tolerancje wytworzenia konstrukcji stalowej głównej - podstawowe (PN-EN 1090-2+A1:2012). Poziom jakości niezgodności spawalniczych wg PN-EN ISO 5817 dla konstrukcji stalowej głównej – C.

2.2. PANELE ŚCIENNE ZEWNĘTRZNE – SZ1, SZ1B

Dotyczy: ścian zewnętrznych – SZ1
Materiał: Ściana warstwowa na konstrukcji stalowej:

- 1,9+1,9 cm - elewacja drewniana zaimpregnowana zabezpieczona impregnatem NRO, deski sosnowe, zaimpregnowane montowane na gwoździe ocynkowane do podkonstrukcji drewnianej
- 0,02 cm- siatka przeciw gryzoniom
- 3,6x6,4 cm - łaty drewniane zabezpieczone impregnatem NRO, przestrzeń wentylacyjna
- 0,002 cm - folia wiatroizolacyjna stabilizowana
- 10 cm - wełna mineralna λ=< 0,035 (W/m²*K) między konstrukcją stalową
- 10 cm - PIR λ=< 0,022 (W/m²*K) (w/m²*k) warstwa wewnętrzna miedzy stelażem
- 0,002 cm - folia paroizolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600)
- 0,3 cm - folia w płynie w pom. mokrych
- 1 cm - płyta drzazgo-cementowa / laminowana lub OSB 3 (1,2cm), wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2

2.3. PANELE ŚCIENNE WEWNĘTRZNE SW1, SW1B

Dotyczy: ścian wewnętrznych – SW1
Materiał: Ściana warstwowa na podkonstrukcji stalowej lub aluminiowej

- 1 cm - płyta drzazgo-cementowa / laminowana
- 0,03 cm - folia w płynie w pom. morych
- 10 cm - wełna mineralna λ=< 0,04 (W/m²*K) między konstrukcją
- 0,03 cm - folia w płynie w pom. morych
- 1 cm - płyta drzazgo-cementowa / laminowana

2.4. PANELE ŚCIENNE WEWNĘTRZNE SW2, SW2B

Dotyczy: ścian wewnętrznych – SW2
Materiał: Ściana warstwowa na podkonstrukcji stalowej lub aluminiowej

- 1 cm - płyta drzazgo-cementowa / laminowana, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2
- 0,03 cm - folia w płynie w pom. morych
- 16 cm - wełna mineralna λ=< 0,04 (W/m²*K) między konstrukcją
- 0,03 cm - folia w płynie w pom. morych
- 1 cm - płyta drzazgo-cementowa / laminowana, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 20 N/mm^2
- w ścianie montowane są instalacje techniczne.
- stalowe elementy konstrukcyjne o wymiarach 10x10 cm

2.5. ELEMENTY STROPOWO-DACHOWE D1

Dotyczy: paneli stropowo-dachowych – ST1, ST2, ST3,
Materiał: Warstwowe panele dachowe:

- 3,6x6,4 cm - kontrłaty drewniane zabezpieczone preparatem NRO
- 0,002 cm - folia wiatroizolacyjna stabilizowana
- 2 – 10 cm - wełna mineralna λ=< 0,035 (W/m²*K) między łatami drewnianymi
- 14 cm - wełna mineralna λ=< 0,035 (W/m²*K) między konstrukcją
- 5 cm - wełna mineralna λ=< 0,035 (W/m²*K) warstwa wewnętrzna
- 0,002 cm - folia paroizolacyjna stabilizowana
- 1 cm - płyta drzazgo-cementowa / laminowana
- Dach D1 z dwoma lub trzema elementami attykowymi

2.6. ELEMENTY STROPOWO-DACHOWE D2

Dotyczy: panelu dachowego – D2,
Materiał: panele zadaszenie przejścia:

- Drewniane elementy konstrukcyjne rygle o wymiarze 10x15 cm,
- Drewniane płatwie 3x15 cm w rozstawie osiowym 15 cm
- Zabezpieczone preparatami do drewna.
- Konstrukcja dachu przedsionków jako rama drewniana na słupach drewnianych o przekroju 16x20 cm trwale połączonych na całej wysokościi do słupów stalowych kontenerów
- Drewno klasy C24

3. POKRYCIA DACHOWE

3.1. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Dotyczy: obróbek blacharskich attyk
Materiał: Blacha stalowa ocynkowana malowana proszkowo w kolorze antracytowym, RAL 9016

3.2. KAPINOSY

Dotyczy: Kapinosów montowanych w dolnym poziomie ścian zewnętrznych
Materiał: Blacha stalowa ocynkowana malowana proszkowo w kolorze antracytowym, RAL 9016

3.3. POKRYCIE DACHU PD1

Dotyczy: pokrycia blachą trapezową
Materiał: Blacha trapezowa

- 3,5 cm - blacha falista T35 zabezpieczona antykorozyjnie

3.4. POKRYCIE DACHU PD2

Dotyczy: Zadaszenie przejścia pomiędzy kontenerami
Materiał: Poliwęglan lity lub komorowym, bezbarwny.

- Poliwęglan lity lub komorowy,
- Przenikalność światła c≥67%

4. IZOLACJE

4.1. IZOLACJA W POZIOMIE PODŁOGI

Dotyczy: izolacja pozioma pomiędzy podwalina BP1 a warstwami podłogowymi P1 i konstrukcją stalową
Materiał: Papa lub folia:

- 2x papa KVE lub folia uszczelniająca umieszczona pomiędzy dwiema warstwami włókniny
- kolor ciemny/szary,

4.2. WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW

Malowanie

Dotyczy: malowania farbami.
Materiał: Farby budowlane gotowe:

- Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Farby emulsyjne lateksowe wytwarzane fabrycznie
- Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

Dotyczy: elementów czerpni i kratek wentylacyjnych na elewacji
Materiał: Blacha stalowa ocynkowana malowana proszkowo w kolorze zaimpregnowanej i polakierowanej zewnętrznej drewnianej okładziny ściennej

Dotyczy: obróbek blacharskich między oknami bue przekraczających 40cm
Materiał: Blacha stalowa ocynkowana malowana proszkowo w kolorze antracytowym, RAL 9016, dopuszcza się elementy systemowe w kolorze ramy okiennej lub panele aluminiowe,

4.3. ZABEZPIECZENIE ELEWACJI DREWNIANEJ

Dotyczy: zabezpieczeni elewacji drewnianej za pomocą lakieru, zaimpregnowanie przeciwwilgociowo, przeciw rozprzestrzenianianiu ognia
Materiał: Lakier:

- Lakier do zabezpieczenia p.poż. na zewnątrz do parametrów nierozprzestrzeniania ognia

4.4. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI DREWNIANEJ

Dotyczy: zabezpieczeni konstrukcji drewnianej za pomocą impregnacji ciśnieniowej.
Materiał: Impregnacja ciśnieniowa:

- Ochrona drewna przed grzybami domowymi i owadami – technicznymi szkodnikami drewna.

4.5. TAPETA

Dotyczy: wykończenia ścian i sufitów tapetą.
Materiał: Tapeta z włókna szklanego, wykończenie opcjonalne na płytę drzazgo-cementową lub OSB 3:

- Rolki tapet posiadają wymiary - 100 cm szerokosci i 50 m długości.
- Tkanina wykonana w 100 % z włókien szklanych, impregnowanych.
- Niepalne według klasyfikacji ogniowej,
- Nie deformują się przy zmianach wilgoci i temperatury,
- Nie zawierają żadnych składników toksycznych,
- Nie ulegaja procesom starzenia,
- Po pomalowaniu nadają ścianom estetyczny wygląd (zalecana farba lateksowa),
- Zmniejszona absorbcja zapewnia mniejsze zużycie farby przy malowaniu,
- Odporne na uszkodzenia mechaniczne (szczególnie na rozrywanie),

5. PODŁOGI I POSADZKI

5.1. WARSTWY PODŁOGOWE P1

Dotyczy: paneli podłogowych SP1, SP2 wewnątrz pomieszczeń.
Materiał: Warstwowy panel podłogowy:

- 0,3 cm - folia w płynie w pom. mokrych
- 2,20 cm - płyta OSB4, wodoodporna NRO, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 26 N/mm^2,
- 5 cm - wełna mineralna λ=< 0,035 (w/m²*k)
- 0,002 cm - folia paroizolacyjna stabilizowana
- 2,20 cm - płyta OSB4, wodoodporna NRO, wytrzymałość główna na zginanie; oś główna 26 N/mm^2,
- 10 cm - PIR λ=< 0,022 (w/m²*k) między konstrukcją stalową
- 0,002 cm - folia wiatroizolacyjna stabilizowana
- 0,002 cm - siatka przeciw gryzoniom
- 0,02 cm – blacha stalowa ocynkowana
- stalowe elementy konstrukcyjne o wymiarze 10x10, 6x6 cm.

Wykonanie: roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacja techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną,

konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane podwójną warstwą papy.

5.2. PANELE PODŁOGOWE P2

Dotyczy: paneli podłogowych P2 tarasowych.
Materiał: Panel tarasowy:

- 2,10 cm – deska tarasowa kompozytowa,
- stalowe elementy konstrukcyjne o wymiarze po obwodzie 10x10 cm, płatwie stalowe 6x6 cm w rozstawie ok. 53cm.

Wykonanie: roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacja techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną, elementy stalowe konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane podwójną warstwą papy.

5.3. WYKŁADZINA PODŁOGOWA

Dotyczy: wykładziny podłogowej kauczukowej R9 i R11.
Materiał: Wykładzina podłogowa kauczukowa

- antypoślizgowa R9 i R11 grubości min 2 mm:
- odporna na działanie nacisku skupionego,
- łatwo zmywalne wodą z dodatkiem środków myjących,
- wykazująca dużą odporność na działanie agresywnych kwaśnych i alkalicznych czynników. Należąca do trudno palnych.
- cokoły wysokości 7 cm, z tego samego materiału co posadzka,
- klej do wykładzin kauczukowych

Wykonanie: Do wykonywania posadzek z wykładzin kauczukowej można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych i instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

- Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków szpachlą celulozową
- Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zagruntowane.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C.
- Wykładziny i kleje należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane, co najmniej na 24 godziny przed układaniem.
- Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2–3 cm.
- Spoiny między arkuszami lub pasami powinny tworzyć linię prostą, w pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin.
- Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach na krawędziach sąsiadujących ze sobą arkuszy wykładzin, arkusze należy odwracać tak, by po zamontowaniu wykładziny prawe brzegi fabryczne sąsiadowały z prawymi, a lewe z lewymi.
- Styki między arkuszami wykładzin powinny być spawane.
    - Do spawania wykładzin należy stosować dwuskładnikowy środka spajającego w tym samym kolorze, co wykładzina.

6. ELEMENTY WYKOŃCZENIA

6.1. STOLARKA OKIENNA

Dotyczy: okien zewnętrznych w budynkach zaplecza

Materiał: Okna o wymiarach 110x180, 100x65, 239x65, 235x65, 95x65, U_{max}=0,9 W/(m^{2}K)

- Okna PCV, rama kolor antracyt – RAL 9016
- Profil obróbki wokół okna wystający ≥ 5cm poza elewację drewnianą gr. ≤ 1cm, stalowy lub aluminiowy zabezpieczony antykorozyjnie, dopasowany kolorystycznie do ramy okna.
- Pasy międzyokienne wypełnione materiałem zbliżonym do wykończenia ramy okna, rozwiązania systemowe lub obróbka blacharska, fakturą i kolorem zbliżone i dopasowane do ramy okna
- roleta wbudowana wg wskazań Inwestora.

Wykonanie: roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacja techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną,

6.2. STOLARKA DRZWIOWA

Dotyczy: drzwi zewnętrznych w budynkach zaplecza, , U_{max}=1,1 W/(m^{2}K)

Materiał: Drzwi o wymiarach 90x200 w świetle otworu

- drzwi okładzina PCV, antracytowa RAL 9016,
- bulaja z wypełnieniem ze szkła mlecznego o średnicy 40 cm, wykonczona mufka ze stali
- samozamykacz.

Wykonanie: roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacja techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną,

6.3. UCHWYTY

Dotyczy: uchwytów dla niepełnosprawnych w budynkach zaplecza

Materiał: Uchwyty

- U1 – uchwyt poziomy prosty, dł 600 mm, Ø 30 mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035
- U2 – uchwyt uchylny, dł 600 mm, Ø 30mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035
- U3 – uchwyt stały poziomy do umywalki, dł 600 mm, Ø 30 mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035.

Wykonanie: roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacja techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną,

6.4. Elementy wyposażenia łazienek

Dotyczy: Wyposażenia łazienek:

- Umywalka,
- Ustęp,
- Pisuar,
- Kratka posadzkowa,