SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

STWiORB – **Rozbudowa teatru KTO:** PRZEBUDOWA BUDYNKU FRONTOWEGO Z POGŁĘBIENIEM FUNDAMENTÓW W CELU UZYSKANIA PUNKTU WIDOCZNOŚCI ROZBUDOWA BUDYNKU FRONTOWEGO O KLATKĘ SCHODOWĄ I WINDĘ OD STRONY PODWÓRZA PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO Z JEJ NADWIESZENIEM NAD CZĘŚCIĄ NIŻSZĄ BUDYNKU FRONTOWEGO BUDOWA PASAŻU KOMUNIKACYJNEGO POPRZEZ PRZEKRYCIE CZĘŚCIOWO PRZESZKLONYM STROPODACHEM, ISTNIEJĄCEGO PRZEJŚCIA, ŁĄCZĄCEGO PRZEBUDOWYWANY I NADBUDOWYWANY BUDYNEK GOSPODARCZY Z ISTNIEJĄCĄ ULICĄ WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: ELEKTRYCZNA, CO, GAZ, WOD-KAN WENTYLACJA MECHANICZNA, KLIMATYZACJA BUDYNKÓW KINOTEATRU "WRZOS" ORAZ INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU TAKICH JAK: INSTALACJA ELEKTRYCZNA, GAZ, WOD-KAN, KANALIZACJA DESZCZOWA Z PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM NA WODY OPADOWE Z WYŁĄCZENIEM ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ISTNIEJĄCYCH PRZYŁĄCZY (ELEKTRYCZNE, GAZ, WOD-KAN).

Opracowanie:
Autor: dr inż. arch. Mariusz Twardowski
Kraków, 15.12.2017

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI 2

1. WYMAGANIA OGÓLNE 3

SST – 1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE 21

SST – 2 ROBOTY ZIEMNE 24

SST – 3 ROBOTY MUROWE 32

SST – 4 KONSTRUKCJA STALOWA 36

SST – 5 KONSTRUKCJA ŻELBETOWA – ROBOTY BETONIARSKIE 40

SST – 6 KONSTRUKCJA ŻELBETOWA – ZBROJENIE BETONU 48

SST - 7 POKRYCIE DACHU i OBRÓBKI Z BLACHY 52

SST – 8 MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI 55

SST – 9 IZOLACJA TERMICZNA ZEWNĘTRZNA 60

SST – 10 WYPRAWA ELEWACYJNA 64

SST - 11 ROBOTY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH 69

SST - 12 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - TYNKI 71

SST - 13 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - MALOWANIE 74

SST - 14 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – PŁYTKI CERAMICZNE I GRESOWE 79

SST – 15 INSTALACJE ELEKTRYCZNE I SŁABOPRĄDOWE ORAZ TV DOZOROWEJ 81

SST – 16 INSTALACJE WOD-KAN I P.POŻ 84

SST – 17 INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE 89

SST – 18 KANALIZACJA DESZCZOWA I SANITARNA 92

SST – 19 ZEWNĘTRZNA SIEĆ WODOCIĄGOWA 105

SST – 20 INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE 118

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania:

Rozbudowa teatru KTO: PRZEBUDOWA BUDYNKU FRONTOWEGO Z POGŁĘBIENIEM FUNDAMENTÓW W CELU UZYSKANIA PUNKTU WIDOCZNOŚCI ROZBUDOWA BUDYNKU FRONTOWEGO O KLATKĘ SCHODOWĄ I WINDĘ OD STRONY PODWÓRZA PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO Z JEJ NADWIESZENIEM NAD CZĘŚCIĄ NIŻSZĄ BUDYNKU FRONTOWEGO BUDOWA PASAŻU KOMUNIKACYJNEGO POPRZEZ PRZEKRYCIE CZĘŚCIOWO PRZESZKLONYM STROPODACHEM, ISTNIEJĄCEGO PRZEJŚCIA, ŁĄCZĄCEGO PRZEBUDOWYWANY I NADBUDOWYWANY BUDYNEK GOSPODARCZY Z ISTNIEJĄCĄ ULICĄ WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: ELEKTRYCZNA, CO, GAZ, WOD-KAN WENTYLACJA MECHANICZNA, KLIMATYZACJA BUDYNKÓW KINOTEATRU "WRZOS" ORAZ INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU TAKICH JAK: INSTALACJA ELEKTRYCZNA, GAZ, WOD-KAN, KANALIZACJA DESZCZOWA Z PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM NA WODY OPADOWE Z WYŁĄCZENIEM ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ISTNIEJĄCYCH PRZYŁĄCZY (ELEKTRYCZNE, GAZ, WOD-KAN) na działce nr 403, obręb 12, jednostka ewid. Kraków-Podgórze, przy ul. Zamoyskiego 50 w Krakowie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- robót rozbiórkowych
- konstrukcji
- robót murowych
- izolacji
- robót wykończeniowych
- stolarki i ślusarki
- dostawy i montażu wyposażenia
- instalacji: wod-kan, gazowej, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, elektrycznej i słaboprądowej, przeciwpożarowej

1.4. Ilekroć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

c) obiekt małej architektury;
1.4.2 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.
1.4.3 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 użytkową.
1.4.4 obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
d) 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.
e) budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
f) robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
g) remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
h) 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.
i) terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
j) 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.

k) pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
l) 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 metodą montażu – także dziennik montażu.
m) dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
1.4.17 aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
1.4.18 właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
1.4.19 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.
1.4.20 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 późn. zm.).
1.4.21 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.
1.4.22 opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
1.4.23 drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
1.4.24 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.
1.4.25 kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
1.4.26 rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
1.4.27 laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez

Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
1.4.28 materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
1.4.29 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.
1.4.30 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.
1.4.31 projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
1.4.32 rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie
pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
1.4.33 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
1.4.34 ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
1.4.35 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 późn. zm.).
1.4.36 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 budową 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.
1.4.37 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.
1.4.38 istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.
1.4.39 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.

1.4.40 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.
1.4.41 robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
1.4.42 Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się 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 2004 r.
1.4.43. Zarządzającym realizacją 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 umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.
1.5.1. Przekazanie terenu budowy.
Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
1.5.2. Dokumentacja projektowa
Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać

błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST 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 zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:
a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów 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.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy
Podczas realizacji 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.
1.5.10. 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.
1.5.11. 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 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). 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.
2. MATERIAŁY
2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. 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 materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom

zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie 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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2 Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
5.2.3 Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.
5.2.4 Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Program zapewnienia jakości
Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST. Program zapewnienia jakości winien zawierać:
- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- 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 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.
6.2. Zasady kontroli jakości robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji

projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru 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 nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku 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 i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru 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 nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę Inspektor nadzoru może

pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1/posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99),,

2/posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

3/ znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98). W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

1/ Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

• datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
• datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
• uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
• terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
• przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
• uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
• daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
• zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
• wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
• stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

• zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
• dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
• dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
• dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
• wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
• inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

2/ Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

3/ Dokumenty laboratoryjne

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

4/ Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1-3, następujące dokumenty:

a)pozwolenie na budowę,
b)protokoły przekazania terenu budowy,
c)umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
d)protokoły odbioru robót,
e)protokoły z narad i ustaleń,
f)operaty geodezyjne,
g)plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5/ Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie

obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej oraz przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm

zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,

c) odbiorowi częściowemu,

d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi

f) odbiorowi pogwarancyjnemu, po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak 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, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy
Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.
8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót
Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie
8.4.2. 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)
Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
1/ dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2/ szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3/ protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4/ protokoły odbiorów częściowych,
5/ recepty i ustalenia technologiczne,
6/ dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7/ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8/ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

9/ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10/ geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11/ kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.
8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji
Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.
Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót".
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.1. Ustalenia ogólne
Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:
• robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
• wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
• wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
• koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
• podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.
9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu
9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
a/ opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
b/ ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
c/ opłaty/dzierżawy terenu,
d/ przygotowanie terenu,

e/ konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
f/ tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
a/ oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
b/ utrzymanie płynności ruchu publicznego.
9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
a/ usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
b/ doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
10.1. Ustawy
– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
– Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
– Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
– Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
– Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
– Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
10.2. Rozporządzenia
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
– Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny
pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
10.3. Inne dokumenty i instrukcje
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
– Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SST – 1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót rozbiórkowych przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania specyfikacji
Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót rozbiórkowych i ziemnych przewidzianych w przedmiarze robót.
1.3.Zakres robót objętych specyfikacją
W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót rozbiórkowych i ziemnych:
- rozebranie stropów żelbetowych i drewnianych
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- rozebranie ścian i wykucie otworów
- wywóz i utylizacja odpadów
1.4.Określenia podstawowe
Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów wymienionych w zestawieniu robót oraz wszystkie roboty pomocnicze. 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.
1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy
Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:
1. 6. 1 Harmonogram i kolejność prac.

2. MATERIAŁY
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.

3. SPRZĘT
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5
3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót
Rodzaj sprzętu używanego do robót rozbiórkowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacji umowy. Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości i wykonania robót i przepisów BIOZ. Musi on odpowiadać wykazowi znajdującemu się w ofercie wykonawcy oraz spełniać wymagania wymienione w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych dla określonych robót.

4. TRANSPORT
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6.
4.2 Transport materiałów
Środki transportu (pojazdy) – Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Pojazdy muszą być wystarczające dla zastosowania i nie wpływać ujemnie na jakość robót i transportowanych materiałów. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1 roboty rozbiórkowe
Roboty rozbiórkowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej. Teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

6. OBMIAR ROBÓT
6.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót
Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą do dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.
6.2. Jednostki obmiarowe
Jednostkami obmiarowymi są:
1kpl stolarki okiennej i 1kpl drzwi/bramy garażowej.

7.ODBIÓR ROBÓT
Ogólne zasady odbioru podano w OST
Odbiór powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót, na podstawie:
a) protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót,
b) z odbioru końcowego robót należy sporządzić protokół w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika Budowy o ile jest wymagany.
Ocena wyników odbioru :

a)jeżeli wszystkie badania i odbiory robót przewidziane w trakcie wykonywania robót i niniejszą specyfikacją dały wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji,
b)w przypadku gdy chociaż jedno badanie lub jeden z odbiorów miały wynik ujemny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami niniejszej specyfikacji,
c)roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z warunkami specyfikacji powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego należy sporządzić nowy protokół odbioru końcowego robót.

8. PODSTAWY PŁATNOŚCI
Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.
Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST

9. PRZEPISY I NORMY :
1. Ustawa z dnia 1994.07.07. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2010 r. Nr .243, poz.1623 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003.06.23 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003.06.23 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003.07.03 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz.1133)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2004.08.30 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nie użytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych. (Dz.U. Nr 198, poz.2043)
6. Ustawa z dnia 2004.04.16 Wyroby budowlane (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
7. Ustawa z dnia 1996.09.13 Utrzymanie czystości i porządku w gminach (Dz.U. Nr132,.poz 622)
8. Ustawa z dnia 2001.04.27 o Odpadach (Dz.U.01.62.628).
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2001.09.27 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz.1206).
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2004.05.13 w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U. Nr 128, poz.1347).

SST – 2 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1,1.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
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.
1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.
1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie Rc ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
1.4.13. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
1.4.14. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
1.4.15. 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.

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

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

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m3),

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).

1.4.17. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

1.4.18. 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].

1.4.19. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.20. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Inżynier może nakazać pozostawienie gruntów, nadających się do zagęszczenia i wzmocnienia podłoża.

2.4. Geosyntetyk

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963:1999 [6] i dokumentacją projektową. Geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczna wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jed-nostki	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 piasz- czysta 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	Kapilarność bierna 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 dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.3. Sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków

Do przenoszenia i układania geosyntetyków Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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 Inżyniera.

4.3. Transport i składowanie geosyntetyków

Wykonawca powinien zadbać, aby transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczanie geosyntetyków były wykonywane w sposób nie powodujący mechanicznych lub chemicznych ich uszkodzeń. Geosyntetyki wrażliwe na światło słoneczne powinny pozostawać zakryte w czasie od ich wyprodukowania do wbudowania.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.6. Układanie geosyntetyków

Geosyntetyki (o ile zajdzie taka potrzeba) należy układać łącząc je na zakład zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Jeżeli dokumentacja projektowa i SST nie podają inaczej, przylegające do siebie arkusze lub pasy geosyntetyków należy układać z zakładem (i kotwieniem) zgodnie z instrukcją producenta lub decyzją projektanta.

W przypadku uszkodzenia geosyntetyku, należy w uzgodnieniu z Inżynierem, przykryć to uszkodzenie pasami geosyntetyku na długości i szerokości większej o 90 cm od obszaru uszkodzonego.

Warstwa gruntu, na której przewiduje się ułożenie geosyntetyku powinna być równa i bez ostrych występów, mogących spowodować uszkodzenie geosyntetyku w czasie układania lub pracy. Metoda układania powinna zapewnić przyleganie geosyntetyku do warstwy, na której jest układana, na całej jej powierzchni. Geosyntetyków nie należy naciągać lub powodować ich zawieszenia na wzgórkach (garbach) lub nad dołami. Nie dopuszcza się ruchu maszyn budowlanych bezpośrednio na ułożonych geosyntetykach. Należy je przykryć gruntem nasypowym niezwłocznie po ułożeniu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 2. 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
2	Pomiar szerokości dna rowów	prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R< 100 m co 50 m na łukach o R> 100 m
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu	ziemnego oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
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 m2 warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego
Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm.
6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego
Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.
6.3.5. Pochylenie skarp
Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
6.3.6. Równość korony korpusu
Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.
6.3.7. Równość skarp
Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 10 cm.
6.3.8. 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.
6.3.9. Zagęszczenie gruntu
Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I0, zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].
6.4. Badania geosyntetyków
Przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi świadectwa stwierdzające, iż zastosowany geosyntetyk odpowiada wymaganiom norm, aprobaty technicznej i zachowa swoje właściwości w kontakcie z materiałami, które będzie oddzielać lub wzmacniać przez okres czasu nie krótszy od podanego w dokumentacji projektowej i SST.
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami
Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

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. PN-ISO10318:1993 Geotekstylia – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP,Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

SST – 3 ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót murowych, przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2 Zakres stosowania ST.
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1
1.3 Zakres robót objętych ST.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót murowych
1.4 Określenia podstawowe.
Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych".
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacji, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.
2.1. Pustaki ceramiczne
2.2. Cegła silikatowa
2.3. Zaprawa cementowo-wapienna

3. SPRZĘT.
Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.
Do przewozu materiałów może być stosowany transport kolejowy lub samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT.
5.1 Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin.
Pustaki ceramiczne POROTHERM układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Podczas murowania w okresie letnim, w wysokich temperaturach przed ułożeniem w murze pustaki ceramiczne POROTHERM należy obficie zraszać wodą. W przypadku stosowania zapraw

tradycyjnych, cementowo - wapiennych dopuszcza się wykonywanie konstrukcji murowych w temp. poniżej 0˚C pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zapobiegających zamarzaniu zapraw.
W przypadku stosowania zapraw cienkospoinowych murowanie w temp. poniżej 0˚C jest niedopuszczalne. W zakresie temperatur od 0˚C do + 5˚C stosuje się wersje zimowe zapraw cienkospoinowych. W temperaturze powyżej + 5˚C stosuje się typowe wersje zapraw. W murach wykonywanych na tradycyjnych zaprawach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny: 12 mm w spoinach poziomych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm. Spoiny poziome powinny być dokładnie wypełnione zaprawą, spoiny pionowe pozostają niewypełnione. W murach wykonywanych na zaprawach cienkospoinowych grubość zaprawy należy przyjmować od 2 do 3 mm. Nad otworem drzwiowym należy zastosować prefabrykowane lub wylewane na budowie nadproże.
Cegła silikatowa - Zgodnie z PN07 i EC6 grubość spoin wspornych w murze ze spoinami tradycyjnymi nie powinna być mniejsza od 8 mm i nie większa od 15 mm (nominalnie 10 mm). W przypadku murów z cienkimi spoinami wartości te wynoszą odpowiednio od 0,5 do 3 mm i średnio 2 mm. Mur z niewypełnionymi spoinami pionowymi należy wykonywać przy użyciu elementów murowych z profilowanymi powierzchniami czołowymi (pióra i wpusty) o dopuszczalnych odchyłkach wymiarowych zgodnie z normą PN-EN 771-2. Spoiny pionowe można uznać za wypełnione, gdy zaprawę ułożono na całej wysokości i co najmniej 0,4 szerokości spoiny. W przypadku gdy przynajmniej jeden z elementów ma gładką powierzchnię czołową spoina pionowa powinna być wypełniona zaprawą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
Kontrolę jakości robót opisano cz. 1 Wymagania ogólne.

7. OBMIAR ROBÓT.
Jednostką obmiarową jest 1m^2 muru.

8.ODBIÓR ROBÓT
8. 1. Badania kontrolne
8.1.1. Bieżące badania kontrolne obejmują sprawdzenie:
- Kształtu i wymiarów
- Uszkodzeń
- Gęstości objętościowej w stanie suchym i w stanie wilgotności wysyłkowej
- Średniej wytrzymałości na ściskanie
- Cechowanie
Bieżące badania kontrolne powinny być wykonane dla każdej przedstawionej od odbioru partii wyrobów.
8.2.2. Tolerancja wymiarów
Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny należy wykonać za pomocą szablonu i przyrządów pomiarowych z dokładnością do 1 mm. Kształt – wg Normy BN-90/66745-01

Dopuszczalne wady kształtu:
- odchylania od kąta prostego sąsiednich powierzchni (nieprostopadłościenność)[mm]- <1
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny [mm]- <1
- dopuszczalne uszkodzenia - wg Normy BN-90/6745-01
- uszkodzenia (odbicia, odpryski) na powierzchni - nie więcej niż 1 szt. o powierzchni <1000 mm2
- uszkodzenia krawędzi - nie więcej niż 1 szt. o szer. <20 mm i dł.
- rysy, pęknięcia technologiczne - nie więcej niż 1 szt. o rozwartości <0,5 mm i dł. < 1000 mm2
- ogólne uszkodzenia w ilości elementów stanowiącej < 6,5 % ilości elementów w palecie.
Wymiary – wg Normy BN-90/7645-01
8.2.3. Zaprawa murarska
Badania kontrolne obejmują sprawdzenie:
- Wyglądu suchej mieszanki
- Maksymalne średnice ziaren wypełniacza
- Gęstości nasypowej
- Wyglądu świeżej zaprawy
- Konsystencji
- Zmiany objętości
- Bieżące badania powinny być wykonane dla każdej przedstawionej do odbioru partii suchej mieszanki.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.
Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.
10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.
DZ.U. nr 75/2002 - „ Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie„
• PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
• PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy.
• PN-B-19301:1997 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
• PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
• PN-77/B-07614/07 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie gęstości nasypowej.
• PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.
• Instrukcja ITB Nr 286: Wytyczne projektowania budynków o ścianowym układzie nośnym ścianowym, podlegających wpływowi eksploatacji górniczej – Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1989.
• BN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
• BN-80/6744-11 Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ścienne. Pustaki
• PN-B-12066 Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy
• PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo – wapienne

- PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- PN-86/B-30020 Wapno
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PNB-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.

SST – 4 KONSTRUKCJA STALOWA

1. WSTĘP
1.1 Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów konstrukcji stalowej.
1.2 Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1
1.3 Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych występujących w obiekcie przetargowym składających się na konstrukcję stalową wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym.
1.4 Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, przepisami i określeniami podanymi w ST.01.00.
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru . Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.01.00.

2.0 MATERIAŁY
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST.01.0
2.2 Materiały
2.2.1 Stal profilowa: HEB200
2.2.2 Żywica R-KER KOELNER
2.2.3 Łączniki
2.2.4 Płaskowniki 20mm

3.0 SPRZĘT
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.01.00
3.2 Sprzęt do wykonania robót
Spawarka przenośna, klucze nasadowe, młotki, kombinerki, elektronarzędzia do cięcia stali, pilniki, szczotki stalowe, pędzle, i.tp .

4.0 TRANSPORT
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.01.00
4.2 Transport materiałów
Materiały powinny być dostarczane środkami transportu przystosowanymi do przewozu wyszczególnionych materiałów.

5.0 WYKONYWANIE ROBÓT
5.1 Ogólne zasady wykonywania robót
Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST.01.00
5.2 Zasady wykonywania robót
Roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną

6.0 KONTROLA JAKOŚCI
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.01.00
6.2 Kontrola jakości
Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym:
- Weryfikację jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni.
- Pomiarów geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- badanie połączeń spawanych
- kontrolę wzrokową i kontrolę grubości powłok malarskich/antykorozyjnych
- jakości łączników
Po zakończeniu montażu i malowania:
- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- sprawdzenie połączeń montażowych
- sprawdzenie prawidłowości zakotwień
- potwierdzenie prawidłowości położenia konstrukcji w planie
- końcowy pomiar powłok malarskich

7.0 OBMIAR ROBÓT
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.01.00
7.2 Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest 1kg (lub 1t) wbudowanej stali profilowej. Do obliczania należności przyjmuje się ilość (kg) zmontowanej konstrukcji. Ilości przewidywanej ilości stali profilowej zestawiono w Przedmiarze Robót, w którym uwzględniono dodatki na wykonanie spoin oraz styki montażowe.

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.01.00

8.2 Odbiór robót

8.2.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać: znak wytwórcy, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej

8.2.2 Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru i wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji stalowej z rysunkami roboczymi obejmuje:
- zgodność użytych profili
- prawidłowe wykonanie połączeń spawanych i skręcanych

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.01.00

9.2 Podstawa płatności

Cena jednostkowa obejmuje zakup, dostarczenie materiału, oczyszczenie, przycinanie, połączenia spawane ,skręcane oraz montaż konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów konstrukcji, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych do wykonania i montażu konstrukcji stalowych wraz z ich rozbiórką.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Prawo budowlane obowiązujące od dnia 1 stycznia 1995r z późn. zmianami.

10.2 Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Umowie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów:

1. PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
2. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-M-69775 Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych – Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

4. PN-M-69777 Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
5. PN-H-01107 Stal - Rodzaje dokumentów kontrolnych
6. PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-M-69775 Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych – Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
9. PN-M-69777 Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
10. PN-H-01107 Stal - Rodzaje dokumentów kontrolnych
11. PN-B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne za sady użytkowania, konserwacji i napraw
12. PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
13. PN-EN ISO 12944-4 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby jej przygotowania.
14. PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.

SST – 5 KONSTRUKCJA ŻELBETOWA – ROBOTY BETONIARSKIE

1.WSTĘP
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betoniarskich przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.
1.3. Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy specyfikacja ,obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2.MATERIAŁY
2.1. Składniki mieszanki betonowej
2.1.1 Cement
a) Rodzaje cementu
Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:
marki „25” do betonu klasy B20
marki „35” do betonu klasy wyższej niż B20
b) Wymagania dotyczące składu cementu
Wg ustaleń normy PN-B-3000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniami Ministra Komunikacji wymaga się ,aby cementy te charakteryzowały się następującym składem :
- Zawartość krzemu trójwapniowego olitu(C3S)50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A)<7%
- Zawartość alkalidów do 0,6%
- Zawartość alkalidów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A(zalecane)<20%
c) Opakowanie
Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.
Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:
- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem

- data wysyłki
- termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cemento wagony i cemento samochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów .

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg. normy PN-EN196-1:1996, PN-EN196-3:1996, 196-6:1997,a wyniki ocenione wg normy Pn-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej :

· oznaczenia czasu wiązania wg PN-EN196-1:1996, PN-EN196-3:1996 196-6:1997

· oznaczenia zmiany objętości wg PN-EN196-1:1996, PN-EN196-3:1996 196-6:1997

· sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
- dla cementu pakowanego (workowanego):

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

- dla cementu luzem:

· magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu ,włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche ,odpowiednio pochylone zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnianie.

2.1.2 Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997,z tym ,że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.
Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż :
- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontroli partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:
- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

3.SPRZĘT

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4.TRANSPORT

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Środki do transportu betonu

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- Ilość gruszek należy dobrać tak ,aby dobrać wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu ,czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
90 minut przy temperaturze otoczenia +15*C
70 minut przy temperaturze otoczenia +20*C
30 minut przy temperaturze otoczenia +30*C

5.WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251,
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Dozowanie składników :

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

2%-przy dozowaniu cementu i wody

3%-przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych .Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne ,przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

położenie zbrojenia ,zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz
obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3m) lub leja zsypowego teleskopowego(do wysokości 8,0m).
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

  · w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonowa należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny – warstwami o grubości 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,

  · Przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min.6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4R,gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora .Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości .
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym ,lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do1,5 m w kierunku długości elementu.

Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu.

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

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

  · usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego,

  · obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego .Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

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

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

Wymagania przy pracy w nocy.

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

Pobranie próbek i badanie.

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

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji.

W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, badania powinny obejmować :
· badanie składników betonu
· badanie mieszanki betonowej
· badanie betonu
5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.
Temperatura otoczenia
- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5^{o}C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15Mpa przed pierwszym zamarznięciem.
- w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do–5^{o}C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20^{o}C w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utrata ciepła w czasie co najmniej 7 dni.
Zabezpieczenia podczas opadów:
Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.
Zabezpieczanie betonu przy niskich temperaturach otoczenia:
- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 Mpa.
- uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu
Materiały i sposoby pielęgnacji betonu
bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem,
- przy temp. otoczenia wyższej niż 5°C należy nie później niż po 12h od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ja co najmniej przez 7 dni
- nanoszenie błon nie przepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni
- woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy
PN – EN 1008 : 2004.
- w czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed
uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji:
ułożony beton należy utrzymać w stałej wilgotności przez okres co najmniej
7 dni . polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 h od zabetonowania.
- rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton
wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN – 63/B – 06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykończanie powierzchni betonu

Równość pow. i tolerancji.
Dla pow. betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:
- wszystkie betonowe pow. muszą być gładkie i równe bez zagłębień między ziarnami kruszywa , przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem ,że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm ,
- pustki raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm , a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom norm PN – 69/B – 10260, TJ. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń
Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po roz deskowaniu konstrukcji należy:
- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem a następnie wygładzić i uklepać aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię.
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymogami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:
B.04.01.00 – 1 m3 wykonanej konstrukcji

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadą odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.
W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu
wg PN-89/S-10050.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p.7.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórkę deskowania i rusztowań
- oczyszczania stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1: 2003 beton

PN-EN 196-1: 1996 cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3: 1996 cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6: 1997 cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000: 1990 cement portlandzki.

PN-88/B-30001 cement portlandzki z dodatkami.

PN-B-03002/Az2: 2002 konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenie.

PN-EN 1008: 2004 woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-89/S-10050 próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.

SST – 6 KONSTRUKCJA ŻELBETOWA – ZBROJENIE BETONU

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych.
1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.
1.1. Zakres robót objętych SST.
Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.
W zakres tych robót wchodzą:
Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi.
Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi.
1.2. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót , ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY
2.1 Stal zbrojona.
1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji tech. i wg PN-89/H-84023/6
2. Własności mechaniczne i technologiczne stali.
3. własności mechaniczne i technologiczne stali dla prętów i walców powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.
4. w technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć naderwań i rozwarstwień.
a) Wady powierzchniowe.
- pow. walców i prętów powinna być bez pęknięć , pęcherzy i naderwań.
- na pow. czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widocznego gołym okiem
- wady pow. takie jak rysy, łuski, zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
  · jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
  · jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żelbetowych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.
d) Odbiór stali na budowie.
- odbiór stali powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. atest ten powinien zawierać:
  · znak wytwórcy,
  · średnicę nominalną,

· gatunek stali,
· nr wyrobu lub partii,
· znak obróbki cieplnej.

- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczanej partii powinien być następujący:
  · na powierzchni prętów nie powinno być zgorzelni , odpadającej rdzy , tłuszczów , farb lub innych zanieczyszczeń,
  · odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
  · pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1 m długości pręta.
- magazynowanie stali zbrojeniowej.
  · stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

b) Badanie stali na budowie.

- dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:
  · nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
  · nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
  · stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.2. Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymogi IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu .

4. TRANSPORT

Stal zbrojona powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń , oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wykonywanie zbrojenia.

a) czystość pow. zbrojenia.

- pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, rdzy, kurzu i błota,
- pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem lub farbą olejną należy opalić
- czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we własnościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.
- pręty stalowe użyte do wykonania zbrojenia powinny być wyprostowane
- haki , odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu oraz zgodnie z normą PN-B-03264:2002
- łączenie prętów należy wiązać drutem miękkim

c) Montaż zbrojenia.
- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego
- zbrojenie płyty prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie
- dla zachowania właściwości otuliny należy układane w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o gr. równej gr. otulenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymogami.
Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarową jest 1 tona.
Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość(t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów przez ich ciężar jednostkowy t/mb.
Nie dolicza się stali użytej na zakładki, przedkładki montażowe i druty wiązałkowe.
Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.03.01.00. i B.03.02.00. podlegają zasadą robot zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg SST-G.00 – wymagania ogólne.
8.2. Odbiór końcowy – wg SST G.00.
8.3. Odbiór zbrojenia.
- odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- odbiór powinien polegać na sprawdzaniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji , zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach , rozstawie strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę.

Cena obejmuje : dostarczenie materiału, oczyszczenie, wyprostowanie, wygięcie, przycinanie łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

SST - 7 POKRYCIE DACHU i OBRÓBKI Z BLACHY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót pokrywczych określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako 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.
1.3. Zakres robót objętych ST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji oraz pokrycia dachu.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod „Wymagania ogólne”
Ponadto 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. Obróbki blacharskie:
- blacha tytanowa

2.2.2. Stropodach zielony
-geowłóknina
-hydroizolacja – membrana EPDM
-termoizolacja polistyren ekstrudowany gr. 20cm
-warstwa drenażowa – mata zasobnikowa do dachów zielonych
-geowłóknina filtracyjna
-folia przeciwkorzenna
-substrat roślinny
2.2.3. Stropodach
-geowłóknina
-hydroizolacja – membrana EPDM
-termoizolacja polistyren ekstrudowany gr. 20-29cm
-geowłóknina filtracyjna
-żwir rzeczny płukany frakcji 16-32mm
-płyty betonowe-tarasowe
2.2.4. Stropodach
-folia PE
-termoizolacja polistyren ekstrudowany gr. 20-37cm
-papa podkładowa
-papa wierzchniego krycia

3 SPRZĘT
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”
3.2.Sprzęt do wykonywania robót
- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu 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.

4. TRANSPORT
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
4.2.Transport materiałów:
Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Wymagania ogólne
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz zasadami sztuki budowlanej.
Roboty należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiarową robót jest: 1m2.

8 ODBIÓR ROBOT

8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót - stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Płaci się za ustaloną ilość, która obejmuje:

przygotowanie stanowiska roboczego, dostarczenie materiałów i sprzętu, obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi, wykonanie robót.

SST – 8 MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót montażowych stolarki i ślusarki przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2 Zakres stosowania ST.
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w punkcie 1:1
1.3 Zakres robót objętych ST.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wbudowania i odbioru stolarki i ślusarki budowlanej
1.4 Określenia podstawowe.
Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych".
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacji, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.
2.1. Drzwi wewnętrzne
2.2. Drzwi zewnętrzne
2.3. Brama zewnętrzna
2.4. Okna
2.5. Przeszklenia
2.6. Balustrady i poręcze
2.7. Siłowniki
Zastosowane elementy stolarki i ślusarki muszą być zgodne z dokumentacją projektową. Kolorystyka stolarki okiennej dobrana do kolorystyki istniejącej stolarki.
Szklenia antresoli ze szkła hartowanego, bezpiecznego, atestowanego zgodnego z parametrami zastosowanego systemu. Elementy stolarki i ślusarki uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
Kontrola jakości i odbiór wyrobów stolarskich.
a) zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami PN-88 / B-10085 dla stolarki drzwiowej,
b) dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzać:
- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
-sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć.

c) dla stwierdzenia zgodności wymiarów głównych, szczegółowych i luzów(skrzydeł i elementów ruchomych) należy porównać wyniki dokonanych pomiarów ocenianej partii z wymiarami zawartymi w opracowaniu i normach przedmiotowych, dla stolarki nietypowej - w dokumentacji technicznej (stwierdzenie zgodności wymiarowej powinno uwzględniać dopuszczalne odchyłki podane w tabl. 2-1).

Tablica 2-1. Odchyłki wymiarów stolarki okiennej i drzwiowej [mm].

Wymiary tolerowane		Okien i drzwi balkonowych	drzwi			Skrzydeł z listew	Wrót		
			płytowych	klepkowych	Desko wych		klepkowyh	Klepkowych cieplonych	deskowa nych
Wymiar zewnętrzny ościeżnicy lub krosna		÷5	÷5	÷5	÷5	-	÷5	÷5	÷5
Ościeżnica lub krosno w świetle	Do 1 m	÷2	÷2	÷2	-	-	-	-	-
	Powyż ej 1 m	÷3	÷3	÷3	÷4	-	÷8	÷6	÷8
Różnica długości przeciwległ ych elementów ościeżnicy mierzona w świetle	Do 1 m	1	1	1	1	-	-	-	-
	Powyż ej 1 m	2	2	2	2	-	-	-	-
Skrzydło we wrębie	Szerok ość do 1m	-	÷1	÷2	-	-	-	-	-
	Powyż ej 1 m	-	÷2	÷3	÷2	÷8	-	-	-
	Wysok ość powyż ej 1 m		÷2	÷5	÷5	÷10	+10-5	+10-5	÷8
Różnica długości przekątnyc h skrzydeł we wrębnie o wymiarach	Do 1 m	2	-	-	-	-	-	-	-
	1 do 2 m	3	3	3	4	-	-	-	-
	Powyż ej 2m	3	4	4	5	-	-	-	-
Przekroje elementów	Szer. do 50 mm	÷1	÷1	÷1	-	÷3	÷2	÷2	÷2
	Powyż ej 50mm	÷2	÷2	-	-		÷3	÷3	÷3
	Gr. do 40mm	÷1	÷1	-	-	÷3	÷2	÷2	÷2
	Powyż ej 40mm	÷1	÷1	÷2	÷2		÷2	÷2	÷2
Grubość skrzydła		-	÷1	÷2	÷2	÷3	÷2	÷2	÷2

d) Dla stwierdzenia prawidłowości wykonania wyrobu i jego szczegółów konstrukcyjnych należy porównać wyniki oględzin i pomiarów w zakresie:
- jakości robót stolarskich z PN-8$/ B-10085 w odniesieniu do stolarki budowlanej, wilgotności drewna,
- szczegółów konstrukcyjnych wg norm przedmiotowych wyrobów,
- rozmieszczenie okuć, ich wielkości i ilości wg norm przedmiotowych na wyrób, oszklenia,- pokrycia powłokami zabezpieczającymi lub malarskimi.

e) sprawdzanie sprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć należy dokonać przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie skrzydeł oraz uruchomienie mechanizmów okuć zgodnie z normami na metody badań okien i drzwi.
e) składowanie stolarki – wszystkie wyroby należy przechowywać w sposób zapewniający zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi; podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe; wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT.
Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn
i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.
Do przewozu stolarki może być stosowany transport kolejowy lub samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT.
5.1 Przygotowanie ościeży.
a) Ościeża występujące w ścianach murowanych z bloczków z porothermu lub cegły silikatowej, powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania drzwi oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem a ościeżnicą.
b) Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
Kontrolę jakości robót opisano w punkcie 5.

7. OBMIAR ROBÓT.
Jednostką obmiarową jest:
- Drzwi – 1kpl
- Szklenie 1m^2
- Okna – szt.
- balustrady, pochwyty, barierki – 1mb

8.ODBIÓR ROBÓT
Odbioru wbudowania drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży lub ścian.
- Ościeżnice powinny być osadzone pionowo i nie wykazywać luzów w miejscach połączeń z murem.
- Luzy przy pasowaniu wbudowanych drzwi jednoskrzydłowych nie mogą być większe niż 3mm,

- Zamknięte skrzydła drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów.
- Otwarte skrzydła drzwiowe lub okienne nie mogą same się zamykać.
- Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały. Okucia wpuszczane nie mogą wystawać ponad powierzchnię drewna.
- Wszelkie obróbki blacharskie nie mogą budzić żadnych zastrzeżeń.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.
Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.
10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.
DZ.U. nr 75/2002 - „ Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie„
• „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych „Tom I Budownictwo ogólne"
• PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
• 10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego" wyd. ARKADY W-wa 1996r.

SST – 9 IZOLACJA TERMICZNA ZEWNĘTRZNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót izolacyjnych przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2.Zakres stosowania specyfikacji
Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z izolacją cieplną budynku
1.3.Zakres robót objętych specyfikacją
W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :
- izolacje cieplne ścian zewnętrznych gr. 15cm.
- izolacje cieplne miejsc zapewniających ciągłość izolacyjną gr. 2-5cm
Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy, rozwiązania techniczne stanowiące podstawowe do ich wykonania są przedstawione w projekcie wykonawczym na rysunkach.
1.4.Określenia podstawowe
Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów wymienionych w zestawieniu robót oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją urnowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.
1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy
Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:
1. 6. 1 Harmonogram i kolejność prac
1.6.2 Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
1.6.3 Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
1.6.4 Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.
Materiały powinny być takie jak określono w dokumentacji technicznej, specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.
Nazwy producentów i nazwy handlowe produktów podano wyłącznie w celu określania parametrów technicznych materiałów. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach.

3. SPRZĘT
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5

4. TRANSPORT
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6.
4.2 Transport materiałów
Środki transportu (pojazdy) – Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Pojazdy muszą być wystarczające dla zastosowania i nie wpływać ujemnie na jakość robót i transportowanych materiałów. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1 Zasady ogólne wykonania robót
Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.1. oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7 Kontrola jakości odbioru robót podlega na sprawdzeniu:
a) Przygotowanie podłoża do ułożenia izolacji
b) Sprawdzanie wykonania ilości i rodzaju robót.

7. OBMIAR ROBÓT
Jednostkami obmiarowymi są: 1 m2 ocieplenia

8.ODBIÓR ROBÓT
8.1.Ogólne zasady odbioru podano w OST
8.2. Odbiór częściowy
W czasie wykonywania robót ociepleniowych należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, który powinien objąć następujące etapy:
a) odbiór przygotowanego do ocieplenia podłoża
b) odbiór ułożenia ocieplenia

Odbiór powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót. Po zakończeniu wszystkich robót powinien być przeprowadzony odbiór końcowy.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ociepleniowych, na podstawie

a) protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót,

b) z odbioru końcowego robót ociepleniowych należy sporządzić protokół w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy o ile jest wymagany.

Ocena wyników odbioru :

a) jeżeli wszystkie badania i odbiory robót przewidziane w trakcie wykonywania robót i niniejszą specyfikacją dały wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji,

a) w przypadku gdy chociaż jedno badanie lub jeden z odbiorów miały wynik ujemny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami niniejszej specyfikacji,

c) roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z warunkami specyfikacji powinny być poprawione zgodnie z ustaleniami komisji odbiorczej i przedstawione do ponownego odbioru, z którego należy sporządzić nowy protokół odbioru końcowego robót.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST

10. PRZEPISY I NORMY :

Zgodnie z art. 10, ust. 2, pkt. 1b ustawy Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 206, poz. 1118 z późn. zm.) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z odpowiednimi dokumentami odniesienia (Aprobata Techniczna ITB AT-15-6045/2003, i wydaniu, w trybie zgodnym z odrębna Aprobata Techniczna lub Polska Norma) i wydaniu, w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami, certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodnie z art. 10, ust. 2, pkt. 1b ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 206, poz. 1118 z późn. zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być Zgodnie z art. 10, ust. 2, pkt. 1b ustawy Prawo budowlane (Dz. U. nr 106/2000, poz.1126) oraz rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. z 1998 r., Nr 55, poz. 362) zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków, jest dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata

Techniczna ITB AT-15-6116/2003 i wydaniu, w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami, certyfikatu zgodności z Aprobatą.

SST – 10 WYPRAWA ELEWACYJNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót elewacyjnych przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2.Zakres stosowania specyfikacji
Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z izolacją cieplną budynku
Zakres robót objętych specyfikacją
- przygotowanie powierzchni
- wykonanie cienkowarstwowej wyprawy elewacyjnej
- malowanie farbami – elewacyjnymi
1.3.Zakres stosowania ST
Standardowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (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. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad wiedzy technicznej.
1.4. 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 wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.
Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:
– oznakowanie znakiem CE oznaczające, 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 oznaczające, 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", Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.
Kolorystykę docelową wyprawy elewacyjnej należy dobrać do istniejącej elewacji.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne", pkt 4
4.2.Transport materiałów
Materiały należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego. Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
5.1.Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne".
5.2. - Szczegółowe warunki wykonywania robot.
Po stwierdzeniu stanu technicznego poszczególnych warstw, kierownik budowy zadecyduje o ewentualnym usunięciu bądź też pozostawieniu tych warstw.
Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne".
6.2.Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych
Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.
6.2.1. Badania materiałów
Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.
6.2.2. Ocena podłoża
Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w niniejszej ST oraz wytycznych producenta.

7. OBMIAR ROBÓT.
Jednostką obmiarową jest: 1m2

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
8.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”
8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.
W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”
9.2.Zasady rozliczenia i płatności
Rozliczenie robót ociepleniowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
10.1.Normy
PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.
PN-ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły.
PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
10.2.Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

– Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
– Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156).
– Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
– Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
– ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
– ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej.
– Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
– ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
– ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
– ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
– ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
– ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych – Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie

zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz.1386).
– Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

SST - 11 ROBOTY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót z płyt gipsowo-kartonowych przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako 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.
1.3. Zakres robót objętych ST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów z płyt gipsowo-kartonowych.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod „Wymagania ogólne”
Ponadto 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
- płyty gipsowo-kartonowe (w pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować płyty odporne na wilgoć przeznaczone to tego typu pomieszczeń)

- ruszty stalowe

3 SPRZĘT
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”
3.2.Sprzęt do wykonywania robót
- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu 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.

4. TRANSPORT
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
4.2.Transport materiałów:
Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Wymagania ogólne
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz zasadami sztuki budowlanej.
Roboty należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

7. OBMIAR ROBÓT
7.1. Jednostką obmiarową robót jest: 1m2.

8 ODBIÓR ROBOT
8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót - stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.1. Płaci się za ustaloną ilość, która obejmuje:
• przygotowanie stanowiska roboczego,
• dostarczenie materiałów i sprzętu,
• obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
• wykonanie robót.

SST - 12 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - TYNKI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót tynkowych przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako 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.
1.3. Zakres robót objętych ST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów z płyt gipsowo-kartonowych.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
1.1. Zastosowane materiały
Zastosowanym materiałem są zaprawy cementowo - wapienne przygotowywane na budowie.
Marka zaprawy:
- dla wykonania obrzutki -3.5 (lub zaprawa cementowa 1:1),
- dla wykonania narzutu -3.5,
- dla wykonania gładzi -1.5.3.

Użyte do wykonania mas tynkarskich cement, wapno, piasek i woda powinny odpowiadać wymaganiom norm przedmiotowych, w szczególności nie zawierać siarczanów, chlorków, organicznych domieszek. Wapno powinno posiadać wydany przez producenta atest.

3. SPRZĘT
Przy tynkowaniu używa się betoniarek, kielni murarskich, łat drewnianych lub aluminiowych, pac drewnianych, plastikowych lub filcowych, poziomic itd. Roboty można wykonać przy użyciu innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

4.2. Wymagania dla tynków zewnętrznych i wewnętrznych, cementowo-wapiennych zostały opisane PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze".

4.3. Opis ogólny.

Do wykonywania tynków można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania i skurczu murów, rj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Przed przystąpieniem do robót tynkowych powinny być:

- zakończone wszystkie roboty stanu surowego;
- zakończone roboty instalacyjne podtynkowe,. zamurowane przebicia i bruzdy;
- osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne (z wyjątkiem okien i drzwi aluminiowych).

Tynki należy wykonywać w temp. nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby temperatura nie spadnie poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać roboty tynkarskie jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Tynki wewnętrzne należy wykonać jako trój warstwowe, pospolite, kat. III, składające się z óbrzutki, narzutu i gładzi.

Zaprawę cementowo-wapienną należy przygotować z użyciem cementu portlandzkiego i żużla. Do zaprawy należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego,. które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę bez grudek wapna niegaszonego i bez zanieczyszczeń. Gaszenie wapna powinno być wykonane zgodnie z ustalonymi uprzednio wytycznymi przez kierownika budowy w nawiązaniu do wytycznych ITB w tym zakresie. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

5. ODBIÓR TECHNICZNY

5.1. Odbiór materiałów.

Przed rozpoczęciem wykonania tynków należy ustalić dokładna recepturę zaprawy, zależnie od parametrów dostarczonych na budowę składników, oraz sprawdzić stan podłoża.

5.2. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić przed rozpoczęciem robót tynkarskich. Podłoże powinno być czyste, odtłuszczone, wolne od plam rdzy. Suche podłoże należy zwilżyć wodą.

Spoiny muru ceglanego powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru, spoiny ściany murowanej z bloczków na głębokość 2-3 mm. Podłoża betonowe należy naciąć drutami.

5.3. Odbiór wykonanych tynków Podczas odbioru należy sprawdzić min.:

- zgodność ukształtowania powierzchni z dokumentacją techniczną;
- odchylenia powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków.;
- gładkość i stan powierzchni - występowanie wykwitów, zacieków, pęknięć, wyprysków i spęcznień jest niedopuszczalne.;
- przyczepność tynków do podłoża (min. 0,025 MPa).

Wykonane tynki powinny odpowiadać PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze".

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

DU nr 75/02 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Polskie normy:

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.

PN-73/B-04309 Cement. Metody badań. Oznaczanie stopnia białości.

PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-76/B-04350 Kamień wapienny i wapno niegaszone oraz hydratyzowane. Analiza chemiczna.

PN-77/B-04351 Wapno niegaszone, sucho gaszone i hydrauliczne. Oznaczanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

SST - 13 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - MALOWANIE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót malarskich przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako 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.
1.3. Zakres robót objętych ST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów z płyt gipsowo-kartonowych.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
Woda (PN-EN 1008:2004)
Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
2.1. 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.
2.2. Farby budowlane gotowe
Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
Farby emulsyjne 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.

2.3. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

– powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,

– na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3–5%.

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

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

– całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),

– całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,

– całkowitym ułożeniu posadzek,

– usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoży

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a ry¬sy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

5.2. Gruntowanie.
Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.
Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.
Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.
Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.
Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.
5.3. Wykonywania powłok malarskich
Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.
Powłoki z farb emulsyjnych 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.

Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.
Powłoki powinny mieć jednolity połysk.
Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI
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.
Roboty malarskie.
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.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
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 badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT
Jednostką obmiarową robót jest m2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót 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
Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.
8.2. Odbiór robót malarskich
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 powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.
Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.
Płaci się za ustaloną ilość m2 powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z

przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
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.

SST - 14 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – PŁYTKI CERAMICZNE I GRESOWE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót tynkowych przewidzianych do wykonania w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako 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.
1.3. Zakres robót objętych ST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów z płyt gipsowo-kartonowych.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
- płytki ceramiczne lub gresowe
- zaprawy klejowe

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
Za pomocą kleju można mocować cienkie płytki, np. płytki szkliwione lub płytki kamionkowe ścienne na dokładnie wyrównanym podkładzie, na równej i gładkiej powierzchni betonowych ścian monolitycznych lub z prefabrykatów wielkowymiarowych oraz na nieskorodowanej powierzchni istniejącego tynku o dostatecznej wytrzymałości. Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku dwuwarstwowego kat.

III. Klej należy nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli warstwą o grubości ok. 2 mm, wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15 minut. Przykładając płytkę do podłoża, należy j ą przesunąć o 10-15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.
Temperatura powietrza wewnętrznego lub zewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

6. OBMIAR ROBÓT
Jednostką obmiarową robót jest 1m2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

7. ODBIÓR ROBÓT
Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m., odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.
Badanie materiałów okładzinowych i klejów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie certyfikatów. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.
Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:
a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,
b) prawidłowości przebiegu spoin przez naciągniecie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do l mm (sprawdzenie za pomocą poziomnicy i pionu murarskiego),
c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m. w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do l mm,
d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm, g) jednolitości barwy płytek.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
Płaci się za ustaloną ilość m2 powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

SST – 15 INSTALACJE ELEKTRYCZNE I SŁABOPRĄDOWE ORAZ TV DOZOROWEJ

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej, słaboprądowe oraz TV dozorowej w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2.Zakres stosowania specyfikacji
Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
1.3. 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 wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".

Należy zabezpieczyć i oznakować teren w strefie wykonywania robót instalacyjnych oraz prowadzić roboty w taki sposób, aby nie stwarzać utrudnień w wykonywaniu innych prac budowlanych. Należy zapewnić bezpieczeństwo osób znajdujących się wewnątrz oraz na zewnątrz budynku. Organizacja miejsca składowania i przechowywania materiałów oraz pomieszczenia socjalnego pracowników należy do obowiązków Wykonawcy robót.
Należy przestrzegać zasad określonych przez aktualne przepisy BHP, p. poż. oraz inne stosowane przepisy i rozporządzenia. Wykonawca powinien zapewnić stały dozór w osobie kierownika robot podczas wykonywania prac, który będzie upoważniony do dokonywania ustaleń.
Kierownik musi posiadać uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej i być członkiem Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu instalacji elektrycznych muszą posiadać aktualne uprawnienia SEP.
Wykonawca ma obowiązek zgłosić zamawiającemu do odbioru wykonane roboty. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w czystości placu budowy. Należy usuwać śmieci i nieczystości związane z realizacją przedmiotu zamówienia każdorazowo po zakończeniu dnia pracy i zabezpieczyć odpowiednio miejsce wykonywania robót instalacyjnych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne".
Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:
– oznakowanie znakiem CE oznaczające, 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 oznaczające, 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", Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne"
4.2.Transport materiałów
Materiały należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
5.1.Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne".
5.2. - Szczegółowe warunki wykonywania robot.
Przed rozpoczęciem robót należy zdemontować istniejącą instalacje elektryczną wewnętrzną.
Wewnętrzna instalacja elektryczna budynku obejmuje oświetlenie ogólne, obwody gniazd wtykowych, zasilanie urządzeń wentylacyjnych, oraz pozostałych urządzeń.
Przewiduje się wykonanie instalacji oświetleniowej przewodami YDYżo 3*1.5 w tynku.
Obwody oświetlenia zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowymi.
Łączniki zainstalować na wysokości 1.15m od posadzki.
Poszczególne obwody zasilania urządzeń zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowymi różnicowo nadmiarowymi.
W projekcie przewidziano montaż opraw oświetleniowych.
W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt hermetyczny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne".
6.2. Całość prac wykonać zgodnie z rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.11.2012
z obowiązującymi rozporządzeniami , polską normą PN-IEC 60364. normą N-SEP-E-001-004 oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlanych zeszyt D – Roboty instalacyjne elektryczne. Wyd. ITB Warszawa.
Odbioru instalacji dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 „Sprawdzanie odbiorcze"
Instalacja zasilająca typu TN-C ,wewnętrzna typu TN-S
Dodatkowa ochrona przed porażeniem-samoczynne wyłączenie napięcia
Obsługę i konserwacje powinien przeprowadzać personel przeszkolony o odpowiednich kwalifikacjach.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
7.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne"

8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

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

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.

PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC-60364-3 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczna . Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.

PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

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-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC-60364-7-714 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-91-E-05010 : – Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.

SST – 16 INSTALACJE WOD-KAN I P.POŻ

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz przeciwpożarowej w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2.Zakres stosowania specyfikacji
Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
1.3. 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 wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".
1.4. Zakres robót:
- instalacja wewnętrzna wody
- instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej
- instalacja hydrantowa

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne".
Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.
Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:
– oznakowanie znakiem CE oznaczające, 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 oznaczające, 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", Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne".

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne"

4.2.Transport materiałów
Materiały należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
5.1.Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne".
Całość robót związanych z budowa instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcja wykonania instalacji z rur wydana przez producenta rur użytych do montażu instalacji wodociągowej.
Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
Rury układać zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.
Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.
Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne".

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
7.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne"
Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.
7.1. Odbiór międzyoperacyjny
Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:
- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji
7.2. Odbiór techniczny – częściowy
Odbiór techniczny częściowy powinien byc przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych

i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nie przełazowych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp.
W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej cześć jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.
7.3. Odbiór techniczny – końcowy
Instalacje wewnętrzne mogą być przedstawione do obioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji.
W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:
- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badan odbiorczych
- uruchomić instalacje, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów
Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacja Projektowa i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8. OBMIAR ROBÓT.
Jednostką obmiarową jest:
- dla rur – 1mb
- dla urządzeń i armatury – 1szt. Lub 1 kpl

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-8 l/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy

PN-B-01770:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych
PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozje
PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2 : Armatura zaporowa.
PN-EN 1074-6:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 5: Hydranty.
PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 13828:2004(U) Armatura w budynkach. Ręcznie sterowane zawory kulowe wykonane ze stopów miedzi i stali odpornej na korozje w instalacjach wody wodociągowej. Badania i wymagania.
PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVCU) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) Wymagania dotyczące rur i systemu
PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających.
PN-EN 681-2:2002/A1:2002U Uszczelnienia elastomerowe – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających – część 2: Elastomery termoplastyczne.
PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
PN-EN1717 :2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych (zawory antyskażeniowe)
PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. nr 75 poz. 690, z 15.06.2002 i nowelizacja Dz. U. nr 109 poz.1156 z dnia 12.05.2004 oraz Dz.U.03.33.270 z dnia 16.02.2003 r.) z późniejszymi zmianami 29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz.2072) z późniejszą zmiana (Dz.U.05.75.664) z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 17 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 01.09.2006r. (Dz.U.06.156.1118) zwana dalej Prawem Budowlanym z późniejszymi zmianami
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych Tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7

SST – 17 INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2.Zakres stosowania specyfikacji
Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
1.3. 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 wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne".
1.4. Zakres robót:
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne".
Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:
– oznakowanie znakiem CE oznaczające, 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 oznaczające, 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", Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.
Za materiały i urządzenia równoważne uznaje się materiały i urządzenia posiadające nie gorsze parametry techniczne.
Materiały i urządzenia należy przechowywać i składować zgodnie w wytycznymi i zaleceniami producenta.
Przewody wentylacyjne nie mogą posiadać wgnieceń, wżerów, załamań, wad walcowniczych. Blacha powinna być gładka i jednorodna.
Kanały wentylacyjne mają być wykonane wyłącznie z materiałów niepalnych. Jako materiały termoizolacyjne zastosowano wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
4.2.Transport materiałów
Materiały należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
5.1.Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
Prace należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcjami, wytycznymi i zaleceniami producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.
7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
7.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

8. OBMIAR ROBÓT.
Jednostką obmiarową jest:
- dla przewodów wentylacyjnych – 1m2
- dla urządzeń i armatury – 1szt. Lub 1 kpl

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja- Terminologia
PN-B-03434: 1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
PN-B- 76002: 1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne

ENV 12097: 1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 779+AC:1998 – Przeciwpyłowe filtry powietrza dla wentylacji ogólnej – wymagania, badania, oznaczenia
PN-B-01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja -Terminologia
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 czerwca 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156).
Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”

SST – 18 KANALIZACJA DESZCZOWA I SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej i sanitarnej w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.

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 kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanałów grawitacyjnych
- przykanalików ze studzienek wodościekowych
- studzienek połączeniowych dla sieci

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Przewody rurowe

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym

1.4.2.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.5. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
1.4.4. Elementy studzienek i komór
1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
1.4.4.5. Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

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

2. MATERIAŁY
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne”.
Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej 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. Przewody rurowe
2.2.1. Rury kanalizacyjne PCV
Do budowy kolektorów głównych i kanałów bocznych kanalizacji deszczowej.
2.2.2. Rury kanalizacyjne PVC
Do budowy przykanalików ze studzienek wodościekowych.

2.3. Studzienki kanalizacyjne
2.3.1. Komora robocza
Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,

2.3.2. Komin włazowy
Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.
2.3.3. Dno studzienki
Dno studzienki wykonuje się jako prefabrykat
2.3.4. Włazy kanałowe
Włazy kanałowe należy wykonywać jako:
włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi, z pokrywami zawierającymi logo m. Krakowa
2.3.5. Stopnie złazowe
Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 .
2.3.6. Płyta pokrywowa
Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.
2.3.7. Wpusty deszczowe.
Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać normie PN-H-74080-01.
2.3.8. Elementy studzienek wodościekowych.
Elementy studzienek należy wykonać z elementów prefabrykowanych
2.4. Przykanaliki
Rury PCV o średnicy 0,15 m zgodnie z normą PN-B-12751 i PN-B-06751
2.4. Kruszywo na podsypkę
Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.
2.5. Beton
Beton hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.
2.6. Zaprawa cementowa
Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.
2.10. Składowanie materiałów
2.10.1. Rury
Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.
W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.
Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
2.10.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.
2.10.3. Cegła kanalizacyjna
Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.
Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.
Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.
2.10.4. Włazy kanałowe i stopnie
Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.
2.10.5. Kruszywo
Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.
2.10.6. Rurki drenarskie
Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25oC, a powyżej 25oC do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0oC, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10oC.
Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40oC, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

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

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej
Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur beto-nowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. 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.

4.4. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i

wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. Transport włazów kanałowych
Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6. Transport mieszanki betonowej
Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszyw
Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie
Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.9. Transport rur drenarskich
Ceramiczne rurki drenarskie można przewozić dowolnym środkiem transportu na paletach lub luzem.
Załadunek i wyładunek rurek powinien odbywać się:

- za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy, w przypadku przewożenia na paletach,
- ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych, w przypadku przewożenia luzem.
- Przy przewozie rurek luzem należy:
- układać je równolegle do bocznych ścian środka przewozowego na jednakowej wysokości na całej powierzchni,
- wszystkie ściany boczne środka przewozowego oraz poszczególne rzędy wyrobów zabezpieczyć warstwą materiału wyściółkowego (np. słomy, siana, wełny drzewnej, materiałów syntetycznych).

Rurki 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 0o C i niższej.
Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” .

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 15 cm

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 15 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy 1,0 m - 1 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,30 m – 3,3 ‰
- dla odgałęzień o średnicy 0,20 m – 10 ‰

– największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 8 %dla średnicy 1,0 m i 6 % dla średnicy 0,25 m, zaś dla rur PP i PVC - 15 %.

głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,2 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5.1. Kanały

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z PCV, kielichowych, Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90o.

5.5.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia z kanałem na trójnik),
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub włączenia bocznego na trójnik,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 15 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów f 0,20 ¸ 0,3 m należy wykonać o średnicy 1, 0 m.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych" opracowanym przez „Transprojekt" Warszawa.
Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.
Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.
Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051.
Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.
Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.
Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.
Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.
W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.
Studzienki posadawia się na podsypce z piasku grubości 15 cm, po ułożeniu kanału. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20¸30 cm.
Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta
5.5.5. Izolacje
Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji. Rury stalowe ze stali zwykłej stosowane jako rury ochronne powinny posiadać zewnętrzną izolację bitumiczną ZO2.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem Kontraktu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na zimno.

5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" .

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne" .
7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne" .

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,

- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączeń do czynnej sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
7. PN-EN-295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
8. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
13. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
14. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
15. PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
16. PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
17. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
18. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
19. PN-C-89221 Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
20. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.

10.2. Inne dokumenty

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.
Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Transprojekt Warszawa

SST – 19 ZEWNĘTRZNA SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznej sieci wodociągowej w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi integralną część SIWZ.
Jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
1.3. Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci wodociągowej zgodnie z punktem 1.1.
Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody.
Przewód wodociągowy rozdzielczy, osiedlowy – przewód przeznaczony do doprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.
Uzbrojenie przewodów wodociągowych
Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:
- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca - zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzają- co - napowietrzające,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa - hydranty,
- armatura czerpalna - zdroje uliczne.
Pozostałe określenia według PN-B-01060:
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.
Do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL.
Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.
2.1 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 miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i na jego koszt.
2.2 Rury PE
Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami pro- mieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.
Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.
Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane asortymentami, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.
Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.
Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur z fazować.
Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
2.3. Studnie wodomierzowe
2.3.1. Studnie betonowe
Wymiary studni powinny być zgodne z PN-B-10729:1999. Włazy na studnie powinny być zgodne z PN-EN 124/2000. Stopnie złazowe w studniach rewizyjnych - żeliwne, powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74086.
Części studni powinny być łączone ze sobą na uszczelkę z gumy odpornej na działanie ścieków.
Połączenia rur ze studzienkami powinny być wykonane jako szczelne i elastyczne - na- leży stosować fabryczne uszczelnienia, dobierane przez producenta studzienki w zależności od rodzaju rur lub szczelne tuleje przejściowe. Przy przejściach przez przegrody budowlane,

przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych tzw. mechanicznych. Klasa wytrzymałości włazów nie powinna być niższa niż:
- klasa D (400 kN) dodatkowo wyposażenie we wkładkę wygłuszającą - w drogach i ulicach;
- C(250 kN) - na parkingach ogólnodostępnych, przy prędkości ruchu samochodowego poniżej 30 km/h,
- B(125 kN) - na parkingach dla samochodów osobowych, ciągach pieszych, terenach zielonych itp.
- Nie dopuszcza się stosowania włazów klasy A.
Studzienki wodociągowe przeznaczone do zainstalowania armatury regulującej prze- pływ wody, czerpalnej, zabezpieczającej powinny być wykonywane z materiałów trwa- łych, wodoszczelnych, jako żelbetowe monolityczne lub prefabrykowane. Zaleca się beton klasy nie mniejszej niż B45 lub polimerobeton.
Studzienka wodociągowa powinna mieć stopnie lub klamry do schodzenia wykonane ze stali nierdzewnej oraz otwory włazowe o średnicy co najmniej 0.6 m w świetle.
2.3.2. Studnie z tworzyw sztucznych
Studnie PVC o średnicy 600mm należy wykonać z: kinety z PP z uszczelką, rury trzonowej PVC Dn600 mm, rury teleskopowej PVC Dn 600 mm z uszczelka, pokrywy żeliwnej do rury teleskopowej Dn 400 mm klasy B do 12,5 ton.
Zasady doboru wytrzymałości włazów tak jak wyżej, dla studzienek betonowych.
W terenie nieutwardzonym można stosować włazy z ramą okrągłą, na stożku betonowym. Studnie zlokalizowane poza drogami i chodnikami należy wynieść ponad teren ca
0,15 m i otoczyć pasem z bruku z kamienia polnego o szerokości 50 cm.
2.4. Armatura
Na przewodach wodociągowych należy instalować miękkouszczelniające zasuwy klinowe z gładkim i wolnym przelotem, wykonane z następujących materiałów:
- kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN 10,
- zasuwy kołnierzowe długie z miękkim uszczeln. F-5 żel. sferoid. GGG-40(minimum); PN10; ochrona obudowy i głowicy -powłoką epoks. spiekaną fluidyzacyjnie (200st.C) min. 250 mikronów; z obud. teleskopową z oryginalną przebudową kołnierzową i skrzyn- ką uliczną,
- sfera o-ringu bez kontaktu z wodą,
- śruby do połączeń kołnierzowych ze stali nierdz. Kl A-2/70, a nakrętki -kl. A-2/80
- taśma termokurczliwa na połączeniach kołnierzowych,
- taśma ostrzegawcza z wkładką metalową na trasie wszystkich rur PE
- nawiertki samonawierc. z PE100 na śruby, z frezem z elementami ze stali nierdz. i mosiądzu, z trzpieniem i obud. telesk. do poziomu terenu + zawór kątowy
- uzbrojenie oznaczone tabliczkami –wg PN-86/B-09700
- kształtki z PE wykonane fabrycznie o typowych kątach,
- hydranty podziemne z żeliwa sferoid. z podw. zabezpieczeniem, obudowa z żeliwa
GGG-40, z deklaracją zgodności producenta, oceną PZH i cert. zgodności CNBOP
2.5. Kruszywo
Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia.
Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 [2] i PN-B-11113, a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 [4] dla mieszanki o uziarnieniu:
od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40, od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.
Cement materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.
2.6. Odbiór materiałów na budowie
- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwa- rancyjnymi i protokółami odbioru technicznego.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem komplet- ności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót.

3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”
3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej
Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” .
4.2. Transport rur
Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:
- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadowaniu rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.
Kształtki wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.
4.3. Transport mieszanki betonowej
Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.
4.4. Transport kruszyw
Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.
4.5. Transport cementu i jego przechowywanie
Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” .
5.2. Roboty przygotowawcze
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.
Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.
5.3. Roboty ziemne
Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.
Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.
Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.
5.4. Przygotowanie podłoża
W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.
W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 15 cm
W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 15 cm zgodnie z dokumentacją projektową.
Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.
5.5. Roboty montażowe
Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy 1,0 m - 1 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,30 m – 3,3 ‰
- dla odgałęzień o średnicy 0,20 m – 10 ‰

– największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 8 %dla średnicy 1,0 m i 6 % dla średnicy 0,25 m, zaś dla rur PP i PVC - 15 %.

głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,2 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).
Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.
5.5.1. Kanały

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z PCV, kielichowych, Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.
Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C.
Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.
Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90o.
5.5.2. Odgałęzienia
Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia z kanałem na trójnik),
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub włączenia bocznego na trójnik,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 15 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,

Rurociągi:
Montaż przewodów wodociągowych z PE na dnie wykopu może odbywać się na wcześniej przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej + 5° C. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być ponownie sprawdzone oraz powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków. Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z projektem w miejscach odgałęzień, łuków, zwężek oraz końcówek należy zabezpieczyć przewody poprzez wykona- nie bloków oporowych. Blok oporowy powinien mieć stabilne podłoże na nienaruszonym podłożu. Kształtki wodociągowe należy odizolować od betonu folią lub taśmą. Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewane rury lub kształtki powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek. Rury powinny być ułożone współosiowo, końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomierzenie wymiarów nadlewu. Jego wymiary nie mogą przekraczać wymiarów dopuszczonych przez producenta. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste-zeskrobana warstwa tlenku. Hydranty mogą być instalowane bezpośrednio na przewodzie poprzez trójnik kołnierzowy lub na odgałęzieniu od przewodu z zasuwą odcinającą.
W przypadku montażu hydrantu bezpośrednio na przewodzie, trójnik pod hydrant powinien być posadowiony na podłożu betonowym. Szczegóły montażu hydrantu powinny być zgodne z

instrukcją producenta. Skrzynki hydrantowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem poprzez utwardzenie nawierzchni.
Rurociągi zaprojektowano z rur PE100, SDR 17, PN 1,0 MPa, łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych PE100 PN 10 systemu „Monoline" lub za pomocą zgrzewów doczołowych przy wykonywaniu przewiertu sterowanych. Dla rurociągów układanych w pasie drogowym przewidziano pełną zasypkę piaskiem dowożonym. Rurociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie min. 1,0 MPa.
Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.
Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tym-czasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.
Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić 50 x D (D - średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:
- 20 x D (przy temp. + 20°C),
- 35 x D (przy temp. + 10°C),
- 50 x D (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.
Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.
Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.
Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.
Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.
Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Oznaczenia uzbrojenia na przewodach kanalizacyjnych dokonuje się za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach, na wysokości około 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa PN-86/B-09700.
Próba szczelności:
Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN- B 10725:1997.
W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na

żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.
Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.
Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 200 m w przypadku wy- kopów o ścianach umocnionych lub ok. 300 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.
W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się od- bywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,
Ciśnienie próbne Pp powinno wynosić:
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa, Pp = 1,5 pr lecz nie niższe niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym pr ponad 1 MPa, PP = pr + 0,5 MPa, dla tej sieci wodociągowej ciśnienie próbne winno wynosić 1 MPa.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.
Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.
Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tar- czy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” .
6.2. Kontrola, pomiary i badania
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne" .
7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego wodociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT
8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne" .
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne" .
9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,

- wykonanie drenażu korytkowego,
- wykonanie włączeń do czynnej sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1 PN-B-10736:1999 ”Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

2 PN-86-B-02480 ”Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”

3 PN-81/B-03020 ”Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

4 PN-68/B-06050 ”Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

5 PN-88/B-06250 ”Beton zwykły”.

6 PN-EN 1452-1:2000 ”Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne”.

7 PN-EN 1452-2:2000 ”Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury”.

8 PN-EN 1452-3:2000 ”Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki”.

9 PN-EN 1452-4:2000 ”Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Za- wory i wyposażenie pomocnicze”.

10 PN-B-10725:1997 ”Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

11 PN-89/M-74092 ”Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa”.

12 PN-86/B09700 ”Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

13 PN-907B-14501 ”Zaprawy budowlane zwykłe”.

14 PN-87/B-01100 ”Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.

15 BN-77/8931-12 ”Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

16 BN-83/8836-02 ”Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

17 PN-EN 805 – „ Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych”

18 PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znako- wanie, sterowanie jakością”

18 PN-EN ISO 161-1:1996 IDT ISO 161-1:1978 Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).

20 PN-81/C-89203 Zmiany 1 BI 1/90 póz. 1 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
21 PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
22 PN-C-8922:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL. Warszawa 2001r.
23 PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
24 PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
25 PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Pia- sek
26 BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27 BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
28 BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SST – 20 INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej, słaboprądowe oraz TV dozorowej w ramach robót określonych w pkt 1.1. Przedmiot ST.
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją
Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia ulicznego i zabezpieczenia kabli. W zakres prac wchodzą:
- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz na ułożonym w rowie kabla,
- ułożenie rur ochronnych na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- ułożenie kabla w rowie kablowym,
- wciąganie kabla do rur ochronnych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- przekopy kontrolne,
- demontaż elementów linii kablowych i oświetlenia,
- rozebranie i ułożenie nawierzchni.
1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”
1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
1.4.2. Maszt oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania opraw oświetleniowych na wysokości powyżej 14 m.
1.4.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup lub maszt oświetleniowy z oprawą.
1.4.4. 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.
1.4.5. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
1.4.6. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.
1.4.7. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
1.4.8. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.
1.4.9. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych uszkodzeniem od góry.
1.4.10. Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej żył kablowych.

1.4.11. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.
1.4.12. Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
1.4.13. Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
1.4.14. Przykrycie – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem z góry.
1.4.15. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
1.4.16. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
1.4.17. Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”

2. Materiały
2.1. Ogólne wymagania
Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania Ogólne”
2.2. Materiały budowlane
2.2.1. Cement
Do wykonania fundamentów betonowych pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-90/B-30000.
Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08.
2.2.2. Piasek
Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania fundamentów pod słupy i maszty oświetleniowe powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.
2.2.3. Żwir
Dla wykonania fundamentów betonowych należy stosować kruszywo (żwir) odpowiadający wymaganiom BN-66/6774-01.
2.2.4. Woda
Woda powinna być "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250.
2.2.5. Folia ostrzegawcza
Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5 -0,6 mm, gat.l. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.
2.2.6. Kit uszczelniający

Do uszczelnienia połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-28.

2.2.7. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy, maszty, szafy oświetleniowe i złącza kablowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych.

Prefabrykaty powinny być wykonane wg projektu uwzględniając parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN- 80/B-03322.

2.2.8. Rury na przepusty kablowe, zabezpieczenie istniejących kabli

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Na przepusty kablowe zastosowano rury typu AROT wg dokumentacji projektowej.

2.3. Materiały elektryczne

2.3.1. Kable elektroenergetyczne

Przy budowie linii kablowych oświetleniowych należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz zgodne z projektem.

W kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable typu: XAKXS 4x120, 4x240, 5x35 mm2, YDY 3x2,5mm2 wg PN-93/E-90401.

2.3.2. Osprzęt kablowy

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany: do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy i głowice kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-90/E-06401/01-03.

2.3.3. Oprawy oświetleniowe

Zastosowane oprawy oświetleniowe zgodnie z dokumentacją

2.3.4. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskowa należy wykonać zgodnie z projektem. Tabliczka powinna posiadać odpowiednia ilość podstaw bezpiecznikowych oraz zaciski przystosowane do podłączenia żył.

2.3.5. Złącza kablowe

Złącza kablowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-91/E-05160/01 i BN-91/8870-08 oraz dokumentacji projektowej jako konstrukcja wolnostojąca-na fundamencie betonowym o stopniu ochrony IP33. Złącza powinny być przystosowane do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru oraz wykonane na napięcie znamionowe 380/220 V, 50 Hz.

2.3.6. Przewody typu:

Przewody używane dla połączenia tabliczek bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania PN-74/E-90184. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył nie mniejszym niż 2,5 mm2. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z dokumentacją.

2.3.7. Wkładki bezpiecznikowe

Wkładki bezpiecznikowe montowane w szafie sterowniczej oraz we wnękach bezpiecznikowych słupów oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-91/E-06160/10.
2.3.8. Bednarka stalowa ocynkowana 30*4mm - dla wykonania uziemień.
Bednarka ocynkowana powinna spełniać wymagania PN-67/H-92325.
2.4. Odbiór materiałów na budowie
Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny robót).
Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.
2.5. Składowanie materiałów na budowie
Materiały takie jak: przewody, tabliczki bezpiecznikowe, źródła światła, oprawy oświetleniowe, szafy oświetleniowe, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.
Rury na przepusty kablowe, wysięgniki oraz słupy oświetleniowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna.
Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy.
Piasek składować w pryzmach na placu budowy.

3. Sprzęt
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”
Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:
- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do (j>15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 -101,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

4. Transport
4.1. Ogólne wymagania
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”

4.2. Transport materiałów i elementów
Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:
- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłużycowej,
- samochodu dostawczego,

- samochodu samowyładowczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wykonywanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne"

5.2. Trasowanie

Wytyczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi.

5.3. Wykonanie rowów kablowych

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie .mniejsza niż 0,4 m i nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru:

S= Sd + (n-1)*a + 20[cm] gdzie:

n - ilość kabli w jednej warstwie

Sd - średnice zewnętrzne kabli w warstwie

a - odległości pomiędzy kablami według tabeli w pkt 5.4.9.

5.4. Układanie kabla

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

5.4.1. Układanie kabla w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim gruntem.

Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej 1.5m, a w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie odległość tę należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi.

W przypadku układania kabla pod przeszkodami terenowymi jak np. chodniki należy wykonać rozbiórkę nawierzchni ciągu pieszego wraz z jego podbudową oraz wykonać prace montażowe i odtworzyć istniejącą nawierzchnię doprowadzając teren do pierwotnego stanu.

5.4.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekraczać 5°C.

5.4.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla.

5.4.4. Zabezpieczenie kabla w rowie kablowym

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PCV według założeń projektowych.
Przy zabezpieczaniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0.50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.
5.4.5. Układanie kabla w rurach ochronnych
W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel lub jedna trójfazowa wiązka kabli jednożyłowych.
Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 3.5 krotna zewnętrzna średnica kabla.
Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów.
Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.
Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.
5.4.6. Zapas kabla
Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.
Przy mufach zaleca się pozostawienie zapasu kabla 1.0 m.
W przypadku wciągania kabli do przepustów pod ulicami, zapas kabla powinien wynosić połowę podanej wyżej wartości z dodaniem 2.0m.
5.4.7. Oznaczenie linii kablowych
5.4.7.1. Oznaczniki kablowe
Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod ulicami.
Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:
- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.
5.4.7.2. Oznaczenie trasy
Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.
Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm.
Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.
5.4.8. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi zamieszcza poniższa tabela.

L.p.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego Rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	nie mogą się stykać
3	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
4	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV i nie przekraczające 10kVz kablami tego samego rodzaju		
5	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
6	Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi		50
7	Kabli różnych użytkowników		
8	Kabli z mufami sąsiednich kabli	___	25

5.4.9. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi od innych urządzeń

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych zamieszcza poniższa tabela.

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, cieplne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągami z gazami palnymi o ciśnieniu do 0.5 at.	Dz.U. Nr 45, poz.243z 1989r Dz.U. Nr 115, poz.513 z 1993r Dz.U. Nr 139, poz.686 z 1995r	
2	Rurociągi z cieczami palnymi		
3	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0.5 at i nie większym niż 4 at		

4	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at		
5	Zbiorniki z płynami palnymi		
6	Części podziemne linii napowietrznych (ustrój, podpora, odciążka)	-	80
7	Ściany budynków i inne budowle, np.tunele, kanały z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w Ip, 1-6	-	50
8	Skrajna szyna toru nie przystosowanego do trakcji elektrycznej	100 - między osłoną kabla i stopą szyny 50 - między osłoną kabla i dnem rowu odwadniającego	250
9	Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej		według
10	Skrajny koniec podkładu toru manewrowego i bocznicy kolejowej, nie przystosowanej do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego		80 3)
11	Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg Zarządzenia Nr 16 Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn. 26-VIII-1972 r.	
Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 5.4.12. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 5.4.12.			

5.4.10. Rodzaj ochrony kabla przed uszkodzeniami

Rodzaj ochrony kabla przed uszkodzeniami oraz długość ochrony kabla przy skrzyżowaniu z rurociągami, drogami kołowymi, torami kolejowymi, rzekami i innymi wodami, podaje poniższa tabela.

Lp.	**Rodzaj obiektu krzyżowanego**		**Rodzaj zabezpieczenia kabla**	**Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu**
1	Rurociąg		podwójne przykrycie kabla	Długość kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodaniem co najmniej po 50cm z każdej strony
2	droga kołowa	z krawężnikami (ulice)	mechanicznie wytrzymałe rury, bloki betonowe lub kanały	Długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z krawężnikami) z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony
3		z rowami odwadniającymi		Długość kabla na skrzyżowaniu z drogą wraz z rowami do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
4		na nasypie		Długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem drogi z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony

5	tor kolei	z rowami		Długość kabla na skrzyżowaniu z torem wraz z rowami do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
6		na nasypie		Długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem toru z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
7	Rzeka lub inne Wody		osłona otaczająca	W miejscu wyjścia kabla spod wody, na długości od najniższego do najwyższego powodziowego

5.5. Uziemienie

5.5.1. Uziemienie słupów oświetleniowych

Końce wszystkich obwodów oświetleniowych należy uziemić.

W tym celu w rowie kablowym należy ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną 30*4mm, którą należy połączyć elektrycznie z zaciskami uziemiającymi słupów oświetleniowych.

Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 10Ohm.

5.6. Demontaż elementów linii kablowych i oświetlenia ulicznego

5.6.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt1.5.

5.6.2 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.6.3 Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub przewidziane przez Wykonawcę.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w „Wymagania ogólne"

6.2. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu.

Po ustawieniu fundamentów lub wykonaniu ustojów, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 BN-88/8932-01 i usunięcia nadmiaru ziemi.

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 oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-90/B-30000.
Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie.
6.4. Linia kablowa
W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:
- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.
Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%o.
Należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.
6.5. Sprawdzenie ciągłości żył
Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy- uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.
6.6. Pomiar rezystancji izolacji
Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:
20 M/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym do 1 kV,
0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.
6.7. Próba napięciowa izolacji
Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.
Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:
Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401.
Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu
100 A.
6.8. Instalacja przeciwporażeniowa
Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.
Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty pkt.6.2.
Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w projekcie lub Specyfikacji.
Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciowych dla stwierdzenia Szybkiego Wyłączania Zasilania..
Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

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

8. Przepisy związane
Normy
PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
PN-83/E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne.
PN-83/E-06305/01 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Określenia.
PN-83/E-06305/0 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Klasyfikacja.
PN-83/E-06305/03 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Cechowanie.
PN-83/E-06305/04 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Konstrukcja.
PN-83/E-06305/05 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Przyłączenie do sieci zasilającej oraz przewody wewnętrzne i zewnętrz.
PN-83/E-06305/06 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Połączenia i zaciski ochronne.
PN-83/E-06305/07 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem.
PN-83/E-06305/08 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.
PN-83/E-06305/09 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odstępy izolacyjne.
PN-83/E-06305/10 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.

Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji.
PN-83/E-06305/11 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
Temperatura pracy i odporność termiczna.
PN-83/E-06305/12 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
Odporność na ciepło, żar i prądy pełzające.
PN-77/E-06305/13 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
Wymiary części do mocowania i zawieszania.
PN-79/E-06305/14 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
Wymagania świetlne.
PN-85/E-06305/15 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
Właściwości izolacji elektrycznej opraw zawierających układy zapłonowe do wysokoprężnych lamp wyładowczych.
PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.
Ogólne wymagania i badania.
PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
PN-92/E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-93/E-05009/61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-90/E-06401/01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV.
PN-90/E-06401/02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV.
Połączenia i zakończenia żył.
PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0.6/1 kV.
PN-88/B-06250 Beton zwykły
PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
Fundamenty konstrukcji wsporczych
Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-3000 Cement portlandzki.
PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-90/B-0320 0 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-81/C-89203 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-80/H-74219 0Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
PN-92/O-79100 Opakowania transportowe z zawartością.
BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir
BN-80/6112-28 Kit miniowy.

BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-68/6353-03 Folia kalendrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
BN-88/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
BN-85/3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
BN-91/8870-08 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.
BN-82/8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. W skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

Inne dokumenty
Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz.Ustaw nr 8 z dn. 26.11.1990 r.
Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITBw1982r.
Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz.Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. wraz z późn. Zmianami.