

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
WYMAGANIA OGÓLNE**

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535, obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	7
2. MATERIAŁY	11
2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych	11
2.2. Właściwości materiałów i wyrobów.	11
2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym	11
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	11
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	12
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	12
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	12
4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych	12
5. WYKONANIE ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Program zapewnienia jakości	13
6.2. Zasady kontroli jakości robót	14
6.3. Pobieranie próbek	14
6.4. Badania i pomiary	15
6.5. Raporty z badań	15
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru	15
6.7. Certyfikaty i deklaracje	16
6.8. Dokumenty budowy	16
7. OBMIAR ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT	18
8.1. Rodzaje odbiorów robót	18
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	18
8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)	18
8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu gwarancji	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i rozbudową Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolbę.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST). Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi częściami ST:

1. Wymagania ogólne
2. Roboty ziemne
3. Konstrukcje betonowe i żelbetowe
4. Konstrukcje stalowe
5. Zabezpieczenia antykorozyjne
6. Obudowa z płyt warstwowych
7. Ocieplenie dachu
8. Pokrycie dachu membraną PVC
9. Stolarka drzwiowa i bramy
10. Układanie kostki brukowej

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

Inspektorze – należy przez to rozumieć Inspektora Nadzoru Inwestorskiego ustanowionego przez Inwestora – Zamawiającego.

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

1.4.5. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

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

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

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

1.4.9. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.10. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.11. 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.

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

1.4.13. aprobachie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.14. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.15. 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.

1.4.16. 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.).

1.4.17. 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.

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

1.4.19. 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.

1.4.20. 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.

1.4.21. 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.

1.4.22. 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.

1.4.23. 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.

1.4.24. 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.

1.4.25. 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.

1.4.26. 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.

1.4.27. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

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

1.4.29. 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.

1.4.30. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4.31. 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.).

1.4.32. 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 robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.33. 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.

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

1.4.35. 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.

1.4.36. 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.

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

1.4.38. 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.

1.4.39. 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 przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

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.

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 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. Właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5, ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych ST.

Materiały i urządzenia powinny posiadać świadectwa jakości, certyfikaty kraju pochodzenia oraz powinny odpowiadać:

- Polskim Normom
- wymaganiom specyfikacji technicznej;
- wymogom wyrobów dopuszczalnych do obrotu i stosowania w budownictwie.

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
- 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:

prorowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, 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 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.

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.

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 zaakceptowanych.

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 ,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. 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.

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

Jakiegokolwiek 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] 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.

[3] 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) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

[4] 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

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

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 instalacji
- d) odbiorowi końcowemu,
- e) odbiorowi 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 ostateczny (końcowy)

8.3.1. 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.

8.3.2. 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. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań betonów dla każdego cyklu betonowania w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie i mrozoodporności zgodnie z obowiązującymi normami i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu

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 gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót” .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 121, poz. 809 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. - o zmianie ustawy - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 87, poz. 484).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 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 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności.

10.2. Rozporządzenia

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 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 18 lutego 2011 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 42, poz. 217).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 22 grudnia 2006 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 245, poz. 1782).
- 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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZYGOTOWANIE TERENU ROBOTY ZIEMNE

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

1. WSTĘP.....	24
1.1. Przedmiot SST.	24
1.2. Zakres stosowania SST.....	24
1.3. Zakres robót objętych SST.....	24
1.4. Określenia podstawowe	24
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	24
2. MATERIAŁY.....	24
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	24
3.SPRZĘT.	25
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	25
4. TRANSPORT.	25
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	25
5.WYKONANIE ROBÓT	25
5.1. Zasady ogólne wykonania robót.....	25
5.2. Wydobywanie gruntu koparkami.	25
5.3.Wykonywanie wykopów.....	26
5.4.Zagęszczanie gruntów.....	26
5.5. Odkłady gruntów.	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
7. OBMIAR ROBÓT	28
8. ODBIÓR ROBÓT	28
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	28

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z przebudową i rozbudową Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolę.

1.2. Zakres stosowania SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mogą posłużyć jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizowaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty ziemne:

- wykopy pod płytę lodowiska

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Grunt budowlany - część skorupy ziemskiej współdziałająca z obiektem budowlanym stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.

Nasyp budowlany - grunt powstały wskutek kontrolowanego procesu technicznego np. w budowlach ziemnych

Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu.

Warstwa humusu – warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST „Wymagania ogólne” p.2.

2.2 Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

2.3. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.4. Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych.

3.SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

3.2. Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego :

- Koparki,
- Samochody samowyładowcze,
- Szalunki systemowe do wykopów,
- Zagęszczarki,
- Zestawu do odwadniania wykopów.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

Transport sprzętu powinien odbywać się za pomocą zestawu niskopodwoziowego.

Wymagania podstawowe przy transporcie gruntu:

a/ Transport gruntu powinien być tak zorganizowany , aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

b/ Transport gruntu przy wykopach powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu = $P/4+f/2$ gdzie f -*kąt tarcia wewnętrznego dla piasku średnioziarnistego* = 35°

c/ Wybór transportu gruntu powinien być dostosowany do objętości mas ziemnych, odległości transportu szybkości i pojemności środków transportowych, ukształtowania terenu .

d/ środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0m od skarpy.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 5

5.2. Wydobywanie gruntu koparkami.

Do odspajania i ładowania gruntu na środki transportowe w czasie wykonywania wykopów rowów formowania skarpy lub załadunku gruntu z hałdy mogą być stosowane koparki o

pracy cyklicznej lub ciągłej jedno lub wieloczerpakowe przedsięwzięcie lub podsięwzięcie o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Koparki łyżkowe podsięwzięcie do wydobywania gruntu poniżej poziomu ich ustawienia łyżkę o poj. 0.6m³ zaleca się do stosowania do urobku gruntu ciężkich spoistych, 0,8m³ w gruntach lekkich sypkich, a 1.20m³ do załadunku lub przeładunku materiałów sypkich i gruntów pobieranych z hałdy. W zależności od organizacji robót wykonywanie robót ziemnych za pomocą koparek może być dokonywane:

-metoda czołowa w całym przekroju poprzecznym wykopu, może być stosowana w płaskich i niezbyt głębokich wykopach, oraz przy kopaniu rowów

-metoda boczna stosowana na stokach polegająca głównie na wydobywaniu gruntów z niższych poziomów gruntu i poprzecznym transporcie urobku gruntu na odpowiednie fragmenty nasypów. Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność. Zabezpieczenie koparki przed zsunięciem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów. Jakiegokolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

5.3. Wykonywanie wykopów

1. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.

2. Wykonywanie wykopu powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

3. Przy wykonywaniu wykopów urządzeniami zmechanizowanymi należy:

- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu,

- dostosować głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu do rodzaju gruntu oraz pionowego zasięgu wysięgnika koparki,

- wykonywać pobieranie urobku gruntu warstwami nie dopuszczając do powstawania nierówności,

- dokonywać takiego rozstawu pracującego sprzętu, aby nie zachodziła możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,

- wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportu powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyładowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż 50cm w przypadku ładowania materiałów sypkich, 25cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych,

- ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założoną rzędną wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki - 15cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem warstwy odsączającej.

5.4. Zagęszczanie gruntów.

Wymaga się aby stopień zagęszczenia gruntu przed wykonaniem warstwy chudego betonu wynosił $I_d \geq 0,7$.

- każda warstwa gruntu w nasypach i wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub mechanicznie poprzez wałowanie wibrowanie lub ubijanie,
- grubość warstwy zagęszczonego gruntu nie powinna być większa niż:
 - a/ 15cm przy zagęszczaniu ręcznym
 - b/ 20 cm przy zagęszczaniu walcami
 - c/ 40cm przy zagęszczaniu walcami okołkowanymi wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi,
- wilgotność gruntu podczas jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej która wynosi:
 - a/10% dla piasków
 - b/12% dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
 - c/13% dla glin
 - d/19% dla ilów glin ciężkich, pyłów i lessów
- zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonywane szybko aby nie spowodować nadmiernego przesuszenia gruntu lub jego nawilgocenia
- sprzęt należy dostosowywać dla każdej partii zagęszczanego gruntu w celu optymalizacji pracy sprzętu
- zagęszczanie skarp może być dokonywane jeżeli szerokość układanej na skarpie warstwy gruntu jest większa od wymaganej grubości warstwy,

Rodzaj Sprzętu	Rodzaj gruntu /Piasek/	
	grubość warstwy zagęszczanej	orientacyjna liczba przejść po śladach
Ubijaki spalinowe	0,15-0,35	3-4
Walce statyczne gładkie	0,15-0,25	4-5
Walce wibracyjne gładkie	0,2-0,5	2-4
Walce ogumione	0,2-0,25	6-8
Spycharki gąsienicowe	0,15-0,25	10-15

- grubość zagęszczanych warstw i liczba przejść sprzętu. Przy zagęszczaniu gruntu walcami należy pamiętać o zachowaniu co najmniej 50cm odległości przy przejeździe walca od krawędzi nasypu.

5.5. Odkłady gruntów.

- w przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonane w postaci nasypów o pochyleniu skarp 1:1,5 i o wysokości do 1,5m i ze spadkiem 2-5% od strony wykopu, odległość podnóża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość jednak nie mniej niż 3,0m w gruntach przepuszczalnych i 5,0m w gruntach nieprzepuszczalnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

6.1.Kontroli jakości robót powinien dokonywać Inspektor nadzoru z ramienia Inwestora. W zakres kontroli jakości wykonywania robót ziemnych wchodzi:

- a/ sprawdzenie szerokości korpusu ziemnego, która nie może się różnić od szerokości

- projektowanej o więcej niż $\pm 10\text{cm}$,
- b/ sprawdzenie szerokości dna rowów, która nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- c/ sprawdzenie rzędnych korony korpusu ziemnego, które nie mogą się różnić od rzędnych projektowych o więcej niż -3cm lub $+1\text{cm}$,
- d/ sprawdzenie pochylenia skarp, które nie może się różnić od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
- e/ sprawdzenie równości korpusu korony, nierówności mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm,
- f/ sprawdzenie równości skarp, nierówności mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać $\pm 10\text{cm}$,
- g/ sprawdzenie podłużnego korony korpusu lub dna rowu, spadek podłużny korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3cm lub $+1\text{cm}$,
- h/ wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12[7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8

8.1 Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt 6

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02481:1998 *Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
2. PN-B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntów*
3. PN-B-04493 *Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.*
4. PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*
5. BN-64/8931-02 *Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.*

6. BN-64/8931-02 *Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą*
7. BN-77/8931-12 *Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu*
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0).

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury
towarzyszącej oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

1. WSTĘP	32
1.1. Przedmiot specyfikacji	32
1.2. Zakres stosowania specyfikacji	32
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.....	32
1.4. Określenia podstawowe.....	32
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	32
1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.....	32
2. MATERIAŁY	33
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	33
2.2 Szalowanie	33
2.3 Zbrojenie	33
2.4 Składniki mieszanki betonowej	34
3. SPRZĘT	34
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	34
3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót	34
4. TRANSPORT	35
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	35
4.2. Transport materiałów	35
4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.	35
5. WYKONANIE ROBÓT	35
5.1. Zasady ogólne wykonania robót	35
5.2. Szalunki.....	35
5.3 Zbrojenie	36
5.4. Betonowanie	37
6. WYMAGANIA TECHNOLOGII BETONU LICOWEGO.	42
6.1. Wymagania jakościowo-technologiczne.	42
6.2. Dopuszczalne tolerancje.....	42
6.3. Wymagania stawiane wykonawcy.	43
6.4. Wymagania dotyczące deskowań.	44
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	44
7.2. Kontrola jakości betonów.	45
8. OBMIAR ROBÓT	45
9. ODBIÓR ROBÓT.	45
9.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	45
9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	45
9.3. Odbiór końcowy	45
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	45
11. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	46
11.1 Związane normatywy.....	46
11.2 Zalecane normy	46

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetonowych związanych z przebudową i rozbudową Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolbę.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetonowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyty fundamentowej, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetonowych:

Podkład betonowy pod elementy żelbetowe o grubości 10cm, z betonu kl. C8/10.

Płyta fundamentowa o grubości 20 cm z betonu klasy C30/37 W8 F150.

Klasa ekspozycji XC4, XD2, XF3.

Kanał żelbetowy z betonu klasy C30/37 W8 F150.

Klasa ekspozycji XC4, XD2, XF3.

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy.

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano ST „Warunki ogólne” p.1.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetonowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej 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. Harmonogram i kolejność prac betonowych

2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa
4. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
5. 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.2.

2.2 Szalowanie

2.2.1 Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

2.2.2 Płyty deskowania:

1. Sklejka;
2. W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
3. Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

2.2.3 Środek anty-przyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

2.2.4 Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

2.3 Zbrojenie

2.3.1. Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIIIIN B500SP.

Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

2.3.2 Elektrody spawalnicze

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

2.3.3. Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

2.4 Składniki mieszanki betonowej

2.4.1. Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

1. Cement CEM I 42,5 R zgodnie z normą PN-EN 197-1:2012.

2.4.2 Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

2.4.3 Kruszywo

- A. Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.
- B. Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
- C. Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.
- D. Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

2.4.4 Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTO rozdział 6 punkt 6.4.1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

4.2. Transport materiałów

Mieszkankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 5

5.2. Szalunki

5.2.1 Wykonanie deskowań

- A. Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora
- B. Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- C. Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5.
- D. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.
- E. Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową

- F. Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.
- G. Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5
- H. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.
- I. Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

5.2.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań

- A. Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- B. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.
- C. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

5.2.3. Rozbieranie deskowań

- A. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania.
- B. Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.
- C. Wszelkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

5.3 Zbrojenie

5.3.1. Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

5.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

- A. Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.
- B. Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.
- C. Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.
- D. Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

5.3.3. Układanie stali zbrojeniowej

- A. Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia
- B. Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:
 - 1. Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
 - 2. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:
 - a. Konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 50 mm
 - b. Konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50 mm
 - c. Ściany konstrukcji zawierających substancje płynne: 50 mm
 - d. Konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych:
 - płyty: 40 mm
 - ściany, belki: 40 mm.
- C. Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- D. Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.
- E. Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100mm od krawędzi każdego z boków otworu.
- F. Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inspektora
- G. Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inspektorem.

5.4. Betonowanie

5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

- A. Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.
- B. Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

1. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.
2. Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.
3. Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:
 - a. Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 37Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 32 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.
 - b. Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.50 w proporcjach wagowych, chyba że Inspektor wyda inne pisemne instrukcje.
 - c. Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m³.
 - d. Zawartość całkowita powietrza 2-4%.
 - e. Opad betonu 40-45 mm

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

C. Homologacja (atest)

Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

D. Badania materiałów i mieszanki

Powinno być zgodne z WTWO, Rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

5.4.2. Układanie mieszanki betonowej

- A. Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

- B. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- C. Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.
- D. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy

- A. Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.
- B. Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:
 1. Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inspektora pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.
 2. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm.
 3. Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić.
 4. Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych.
 5. Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

5.4.4. Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wgłębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 0/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

5.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

Betonowanie przy wysokich temperaturach

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki

opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

Betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrzniętej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

5.4.6. Drobne naprawy

- A. Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są eksponowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.
- B. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.
- C. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić i przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji przedstawić.

5.4.7. Prace wykończeniowe

- A. Normalne wykończenie ścian:
Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.
- B. Gładkie wykończenia powierzchni:

- a) Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni.
 - b) Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni.
 - c) Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.
- C. Wygładzanie powierzchni:
- a) packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.
 - b) Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej.
- D. Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.
 Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a w przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

5.4.8. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

1. Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.
2. Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

5.4.9. Pielęgnacja betonu

- A. Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:
- 7 dni w przypadku użycia cementu
- Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.
- B. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.
- C. Ściany
1. Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.
 2. Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań.
 3. Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.

- D. W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:
1. Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
 2. Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
 3. Stałe zraszać eksponowaną powierzchnię.
 4. Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.
 5. W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inspektorowi.
- E. Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

6. WYMAGANIA TECHNOLOGII BETONU LICOWEGO.

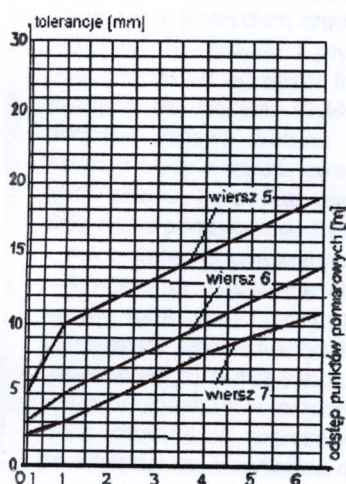
6.1. Wymagania jakościowo-technologiczne.

W przypadku betonu licowego wykonywanego na budowie niezbędne jest wcześniejsze przygotowanie technologii do każdego projektu, począwszy od procesu produkcji mieszanki betonowej, wyboru i dostosowania deskowań, logistyki dostaw betonu, właściwego zagęszczania i pielęgnacji we wczesnym wieku betonu.

Betony licowe wymagają recepturowania mieszanki, specjalnego przygotowania poszycia deskowań i starannego wykonania na budowie.

Kształtowanie elementów i wymagania dotyczące wyglądu powierzchni:

- Narożniki wklęsłe i wypukłe ścian i słupów należy szlifować trójkątnie w celu ułatwienia rozformowania.



Wyciąg z DIN 18 202 Tolerancje w budownictwie ogólnym; wiersz 5: ściany o powierzchni niewykończonych; wiersz 6: ściany o powierzchni wykończonych; wiersz 7: jak wiersz 6, lecz zwiększone wymagania

6.2. Dopuszczalne tolerancje.

W projekcie należy określić dopuszczalne tolerancje wykonania elementów, szczególnie dotyczące płaskości powierzchni ścian. Tolerancje dla budownictwa ogólnego są podane w normie DIN 18 202, w odniesieniu do wymagań normy DIN 18 217: *Powierzchnie betonowe i poszycie deskowań pod względem stopnia wykończenia powierzchni* (rysunek):

- Dla betonu fakturowego należy zapewnić tolerancje płaskości wg linii 6, dopuszczone dla ścian wykończonych;
- Dla betonu licowego gładkiego powinny być zachowane tolerancje wg linii 7, tj. dla ścian wykończonych o zwiększonych wymaganiach.

Beton licowy pozostający bez wykończenia po rozdeskowaniu powinien odpowiadać klasie co najmniej C20/25. W projektowaniu mieszanek betonowych beton

licowy o podwyższonych wymaganiach należy traktować jako **beton jakościowy** o zwiększonej zawartości frakcji drobnych – co najmniej 550 kg/m³, przy maksymalnym uziarnieniu kruszywa do 8 mm/16 mm i zwiększonej zawartości drobnych piasków.

Receptura mieszanki betonowej nie powinna przewidywać popiołów lotnych, a wskaźnik wodno-cementowy musi być mniejszy od 0,5.

Zalecane jest projektowanie mieszanek na bazie jasnych cementów lub stosowanie cementu białego, ze względu na jednorodność zabarwienia (występujące zmiany wskaźnika W/C po wbudowaniu w deskowanie powodują zmiany zabarwienia w obszarach styku płyt i przy otworach, które są mniej widoczne przy jasnym betonie). Dobór domieszek upłynniających i polepszających kohezję mieszanki należy poprzeć próbami laboratoryjnymi. Receptura betonu powinna być tak dobrana, aby przy jego wbudowaniu i zagęszczaniu nie nastąpiła segregacja składników, aby beton miał dobrą urabialność i nie wystąpiło zjawisko wyciekania wody w stykach płyt deskujących (bleeding). Otulina zbrojenia nie może być mniejsza niż 35mm, a uziarnienie kruszywa mniejsze od połowy grubości otuliny. Konsystencja betonu w elementach pionowych grubości ponad 15cm, zagęszczonych wibratorami wgłębnymi, powinna być w górnej granicy konsystencji plastycznej K# wg DIN 18 218.

W przypadku elementów cienkościennych, gęsto zbrojonych zalecana jest konsystencja półciekła K4.

6.3. Wymagania stawiane wykonawcy.

Wykonawca pełni rolę koordynatora w planowaniu dostaw betonu i deskowań, określa wymagania dotyczące produkcji i przystosowania deskowań, opracowuje lub zleca firmie deskującej plany zadeskowania, odpowiada za jakość robót na budowie. Podane zasady wykonawcze i zalecenia mogą stanowić pomoc w procesie wznoszenia obiektów o konstrukcji monolitycznej, z elementami z betonu licowego.

Podczas formowania betonu licowego w deskowaniach przestawnych należy:

- Zabezpieczać deskowania przed przyczepnością betonu środkiem antyadhezyjnym, który odparowuje bez pozostawiania śladów na powierzchni
- Stosować betonowe podkładki dystansowe na zbrojenie,
- Betonowanie prowadzić warstwami wysokości 50-60 cm, z prędkością dostosowaną do wytrzymałości deskowań, w uwzględnieniu konsystencji betonu. Temperatura betonu wbudowanego ok. 15°C,
- Beton nie może spadać z wysokości większej niż 1,5m (w przypadkach koniecznych stosować rury zsypowe)
- Do zagęszczania betonów o podwyższonych wymaganiach dotyczących jakości powierzchni licowych zalecane jest stosowanie wibratorów przyczepnych, mocowanych do deskowania jednostronnie, zgodnie z normą DIN 4235 Cz. 5: *Zagęszczanie betonu wibratorami powierzchniowymi*,
- Przy betonowaniu elementów pochylonych, z dużą ilością zbrojenia, optymalne jest zastąpienie wibracji betonem samozagęszczalnym SCC, który ma właściwości szczelnego wypełniania deskowań, samoczynnego odpowietrzania i zagęszczania się pod własnym ciężarem.

Specjalnym wymaganiem, wpływającym na jakość betonu licowego, jest wydłużenie okresu jego dojrzewania w deskowaniu, co najmniej do 2-3 dni. Przy dużym nasłonecznieniu, wietrze i opadach okres ten może się wydłużyć . W miarę możliwości należy unikać wykonywania betonów licowych w okresie obniżonej temperatury (< 10°C).

6.4. Wymagania dotyczące deskowań.

Deskowania stanowią o formie przestrzennej oraz o jakości i fakturze powierzchni betonu. Powinny być odpowiednio wytrzymałe, szczelne i nieodkształcalne w procesie betonowania.

Podstawowe wymagania techniczne dotyczące deskowań pionowych:

- Wytrzymałość na ciśnienie świeżego betonu w ścianach $P_b=60-80 \text{ kN/m}^2$ oraz $P_b=100-150 \text{ kN/m}^2$ w słupach, odpowiednio do zakładanej prędkości betonowania, konsystencji i temperatury betonu wg normy DIN 18 218;
- Deskowania ścienne powinny zapewnić formowanie powierzchni z zachowaniem tolerancji płaskości wg normy DIN 18 202;
- Nowoczesne deskowania pionowe powinny gwarantować wymaganą jakość i jednolitość faktury powierzchni betonu;

Zalecane rodzaje poszycia deskowań:

- W przypadku powierzchni matowych, o małej porowatości i równomiernym zabarwieniu stosuje się deskowania z poszyciem chłonnym, np. AGEPAN RS-Spezial z płyt drewnopochodnych lub wykładzin filtrujących, nabitych na sklejkę. Wykładziny te podczas tężenia betonu pobierają nadmiar wody z warstw powierzchniowych betonu, a podczas wiązania oddają część potrzebną do hydratacji;
- W przypadku powierzchni gładkich stosowane są niechłonne sklejki warstwowe (grubości 18mm i 21mm, zabezpieczone środkiem antyadhezyjnym, odparowującym bez pozostałości);
- W przypadku powierzchni fakturowych używane są matryce strukturalne z tworzywa, mocowane do poszycia podkładowego na deskowaniu, nieheblowane deski, blacha falista lub o innym tłoczeniu;
- W deskowaniach słupów okrągłych średnicy do 150cm stosowane są formy stalowe, z poszyciem z cienkiej blachy;
- Do słupów o mniejszej średnicy mogą być użyte formy kartonowe, pozostawiające odcisk spiralny na powierzchni;
- Filary o dużym przekroju (o średnicy 150-200cm) mogą być formowane techniką bezściegową, w deskowaniach na ryglach przegubowych z poszyciem ze sklejki grubości 2x9mm.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6
Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

Szalunków

Zbrojenia

Cementu i kruszyw do betonu

Receptury betonu

Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem

Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania

Dokładności prac wykończeniowych

Pielęgnacji betonu.

7.2. Kontrola jakości betonów.

Inspektor powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urzędzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnice betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO rozdział 6.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

9. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Specyfikacji Technicznej pkt 8. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

9.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

9.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

9.2.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

9.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

11. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

11.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 5 - Deskowania
3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
4. Rozdział 7 - Zbrojenia
5. Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane
6. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane

11.2 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- | | |
|----------------------|---|
| PN-EN 206+A1:2016-12 | - Beton zwykły |
| PN-EN 197-1:2012 | - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| PN-ISO 6935-2 | - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane. |
| PN-ISO 3443-8 | - Tolerancje w budownictwie. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KONSTRUKCJE STALOWE

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

1. WSTĘP	49
1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.....	49
1.2. Zakres stosowania SST.	49
1.3. Zakres robót objętych w SST.	49
1.4 Określenia podstawowe	49
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	49
2. MATERIAŁY	49
3. SPRZĘT	50
4. TRANSPORT	51
5. WYKONANIE ROBÓT	51
5.1 Ogólne wymagania.....	51
5.2. Zakres wykonywania robót w Wytwórni.....	51
5.3. Przyjęcie konstrukcji na budowę.	52
5.4 Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji.....	52
5.5 Montaż konstrukcji stalowej na budowie.	52
5.5.1. Zasady montażu.....	53
5.5.2. Połączenia na śruby.	53
5.5.3. Uzupelnienia powłok ochronnych.....	54
5.6. Pokrycie blachą trapezową.....	54
6. KONTROLA JAKOŚCI	55
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	55
6.2 Badania jakości robót w czasie budowy	55
7. OBMIAR ROBÓT	55
8. ODBIÓR ROBÓT	55
8.1 Zakres odbiorów.....	56
8.2 Ocena wykonania elementów lub konstrukcji.....	58
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	58
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	58

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru konstrukcji stalowych związanych z przebudową i rozbudową Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolbę.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów konstrukcji stalowych obiektów wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. MATERIAŁY.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

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

Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odnośnych normach oraz warunkach technicznych.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST:

- stal profilowa zgodnie z dokumentacją projektową
- śruby kl. 8.8
- blacha trapezowa o profilu i grubości zgodnej z dokumentacją projektową
- kotwy wklejane w postaci prętów

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu znajdują się w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

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

- żurawie samochodowe o udźwigu 10T,
- żurawie samochodowe lub szynowe o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów konstrukcji (40 do 100 T),
- gwintarki , wiertaki,
- wkrętarki.
- środek transportu do przewożenia elementów
- spawarki
- klucze dynamometryczne

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

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT.

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

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i spełniające wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisy o ruchu drogowym środki transportu.

Warunki transportu powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 5. Wykonanie robót powinno być zgodne normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych konstrukcji stalowych. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i montażem elementów:

Elementy konstrukcji stalowych ustrojów nośnych dla obiektów objętych kontraktem mogą być wykonywane tylko w wytwórniach konstrukcji stalowych posiadających certyfikacje.

Wykonawca nie może przenieść wytwarzania elementów konstrukcji nośnej do innej Wytwórni bez zgody Zamawiającego.

5.2. Zakres wykonywania robót w Wytwórni.

Zakres robót zlecony do wytwórni określa projekt wykonawczy konstrukcji wraz z warunkami szczegółowymi umowy. Wykonawca może umieścić zlecenie jedynie w Wytwórni Konstrukcji Stalowych posiadających certyfikacje w wymaganym zakresie.

Przewidziana dokumentacja projektowa oraz zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej będzie wykonane w Wytwórni. Elementy odpowiednio oczyszczone do stopnia czystości Sa 2,5 będą posiadały wszystkie wymagane projektem powłoki antykorozyjne i przeciwpożarowe.

5.3. Przyjęcie konstrukcji na budowę.

Elementy konstrukcji stalowych ustrojów nośnych dla obiektów objętych kontraktem wykonane warsztatowo będą dostarczone na budowę wraz z deklaracją zgodności, atestami użytych materiałów, metryczkami wyrobów i protokołem odbioru spoin.

Podlegają odbiorowi komisijnemu z udziałem przedstawiciela wytwórni i inspektora nadzoru.

Metryka wyrobu zawiera dane :

- znak wytwórni
- wymiary gabarytowe
- masę elementu
- rodzaj i klasę stali
- rodzaj wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych i ppoż.

Każdy z elementów powinien posiadać znakowanie odpowiadające przyjętemu schematowi montażu.

5.4 Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji na podporach należy wyznaczyć lub skontrolować:

- osie główne obiektu w poziomie montażu,
 - odchyłki osi elementów konstrukcyjnych względem projektu,
 - wytyczenie osi ram,
 - wytyczenie osi stężeń projektowanych,
 - wytyczenie rzędnych podparć,
 - sprawdzenie górnej płaszczyzny ram.
- oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
 - wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących

5.5 Montaż konstrukcji stalowej na budowie.

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

- 1) Ramy główne
- 2) stężenia prętowe ścienne
- 3) stężenia dachowe

4) elementy konstrukcji obudowy ścian i dachu

5.5.1. Zasady montażu.

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200. Elementy konstrukcji winny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych.

Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciężona lub trwale odkształcona.

Stale połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaaków a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

5.5.2. Połączenia na śruby.

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem,
- gwint należy dociąć do takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem należy pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.5.3. Uzupelnienia powłok ochronnych

Uzupelnienia powłok ochronnych należy wykonać z materiałów i w technologii zastosowanej warsztatowo dla całości konstrukcji. Przed przystąpieniem do nakładania powłok konieczny jest odbiór międzyoperacyjny czystości podłoża.

5.6. Pokrycie blachą trapezową

Arkusze blach trapezowych powinny być ułożone na połąci w ten sposób, aby szersze dno bruzdy było na spodzie.

Zakłady podłużne blach trapezowych mogą być pojedyncze lub podwójne, zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów. Zakład podwójny należy stosować wyjątkowo, w miejscach narażonych na spływ dodatkowych ilości wód opadowych i może on obejmować pas o szerokości nie większej niż 3 m.

Uszczelki na stykach podłużnych blach trapezowych należy stosować przy pochyleniach mniejszych niż 55%.

Szerokość szczelin na zakładach podłużnych powinna być minimalna. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymagania, na przykład ze względu na falistość krawędzi podłużnych blachy, zamiast uszczelek należy stosować kit trwale plastyczny lub elastoplastyczny.

Długość stosowanych blach powinna być nieco większa od szerokości połąci. Jeżeli nie jest to możliwe, należy wykonać zakłady poprzeczne blach trapezowych usytuowane tylko nad płatwiami. W przypadku pochylenia połąci większych lub równych 55% nie wymaga się dodatkowego uszczelnienia zakładu poprzecznego. Przy pochyleniu mniejszym 55% w zakładach poprzecznych należy stosować uszczelki.

Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 150 mm w przypadku pochylenia połąci większego lub równego 55% i nie mniej niż 200 mm – przy pochyleniu mniejszym niż 55%.

Do mocowania blach trapezowych do płatwi stalowych należy stosować łączniki samogwintujące (lub śrubę z nakrętką) z podkładką stalową i podkładką gumową o odpowiedniej jakości. Łączniki należy mocować w każdej bruzdzie blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich w co drugiej bruzdzie – w przypadku gdy blachy trapezowe mają stanowić element usztywniający płatwie przed utratą stateczności giętno-skrętnej. Jeżeli nie jest wymagane takie usztywnienie, blachy należy mocować do płatwi za pomocą łączników przechodzących przez grzbiety fałdy, z zastosowaniem dodatkowych elementów podtrzymujących, o wymiarach dostosowanych do wymiarów fałdy.

Łącznikami należy mocować każdy grzbiet blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich – co drugi grzbiet.

Odwodnienie dachu należy prowadzić za pomocą rynien odwadniających dylatowanych co 10 m. Nie należy stosować odwodnienia typu wewnętrzznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- 1) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt. 6.
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- 3) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- 4) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

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

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) wymiary i kształt dostarczonego materiału
- 2) właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- 3) wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- 4) wymiary wykonanych elementów montażowych
- 5) kształt wykonanych elementów montażowych
- 6) jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych
- 2) rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- 3) połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

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

W szczególności powinny być sprawdzone:

- Podpory konstrukcji
- Odchyłki geometryczne układu
- Jakość materiałów i spoin
- Stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- Stan i kompletność połączeń

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

- Przedmiot i zakres odbioru
- Dokumentację określającą komplet wymagań
- Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania a wymaganiami
- Protokoły odbioru częściowego
- Parametry sprawdzone w obecności komisji
- Stwierdzone usterki
- Decyzje komisji

8.1 Zakres odbiorów

Odbiorom podlega każdy etap wykonania konstrukcji a więc:

- Po wykonaniu konstrukcji przez wytwórnię – odbioru dokonuje się w wytwórni
- Po ukończeniu montażu na placu scalania na budowie
- Odbiór końcowy po ustawieniu konstrukcji w położeniu docelowym

Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

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

Wytwórca powinien przedstawić:

- Rysunki warsztatowe
- Dziennik wytwarzania
- Atesty użytych materiałów
- Świadectwa kontroli laboratoryjnej
- Protokoły odbiorów częściowych
- Inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania

Odbiór końcowy

Końcowy odbiór konstrukcji stalowej jest dokonywany po jej ukończeniu.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną obiektu i robót
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- Zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót
- Pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- Zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i Specyfikacją techniczną
- Prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji
- Prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- Prawidłowości złączy między elementami konstrukcji
- Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego

Protokół odbioru końcowego zawiera:

- Datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu
- Nazwiska przedstawicieli: Inwestora, Wytwórcy konstrukcji, Wykonawcy montażu, Biura Projektów opracowującego Rysunki

- Stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Rysunkami i wymaganiami niniejszej Specyfikacji
- Wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Rysunków, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu
- Stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji

8.2 Ocena wykonania elementów lub konstrukcji

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

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

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

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- 1) SIWZ
- 2) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.
- 3) zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania.
- 4) normy
- 5) aprobaty techniczne
- 6) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

- 1) PN-97/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- 2) PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
- 3) PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania.

- 4) PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.
- 5) PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
- 6) PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
- 7) PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników.
- 8) PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.
- 9) PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.
- 10) PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.
- 11) PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.
- 12) PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
- 13) PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
- 14) PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.
- 15) PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne.
- 16) PN-86/M-82153 Nakrętki sześciokątne niskie.
- 17) PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.
- 18) PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
- 19) PN-91/M-82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
- 20) PN-91/M-82342 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.
- 21) PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
- 22) PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.
- 23) PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej
- 24) PN-94/H-92203 Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.
- 25) PN-84/H-93000 Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco
- 26) PN-79/H-04371 Metale. Próba udarności w obniżonych temperaturach
- 27) PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe Połączenia spawane i powierzchnie napawane

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

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

1. WSTĘP	63
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej	63
1.2 Zakres stosowania ST	63
1.3 Zakres robót objętych ST	63
1.4 Określenia podstawowe	63
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	64
2. MATERIAŁY	64
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	64
2.2. Rodzaje materiałów.	64
2.3. Wymagania	64
2.4. Składowanie materiałów	64
2.5. Warunki przyjęcia elementów i konstrukcji od dostawcy	65
3 SPRZĘT	65
3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu i narzędzi ręcznych	65
3.2. Odtłuszczenie konstrukcji stalowej	66
3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót przeciwkorozyjnych	66
4. TRANSPORT	66
4.1. Ogólne wymagania	66
4.2. Transport materiałów malarskich do robót przeciwkorozyjnych	66
5. WYKONANIE ROBÓT	66
5.1. Ogólne warunki wykonania robót	66
5.2. Powierzchnie referencyjne	66
5.3. Wymagania dotyczące podłoży	67
5.4. Warunki przy prowadzeniu prac malarskich antykorozyjnych	68
5.5. Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych	69
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	70
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	70
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót przeciwkorozyjnych	70
6.3. Badania w czasie robót	71
6.4. Badania odbiorowe powłok	73
7 . OBMIAR ROBÓT	75
8. ODBIÓR ROBÓT	75
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	75
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	75
10.1 Normy	75

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji stalowych przy przebudowie i rozbudowie Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórkę pomieszczenia na rolbę.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w mniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy pokrywaniu powłokami malarskimi elementów konstrukcji stalowej i obejmują:

- a/ odtłuszczenie konstrukcji przed czyszczeniem
- b/ przygotowanie powierzchni do malowania do stopnia czystości wg ISO 8501-1 i 2. Wymagane przygotowanie powierzchni: Sa 2,5, odpylenie, odtłuszczenie.
- c/ nanoszenie warstwy podkładowej z farby epoksydowej o grubości 80 µm
- d/ nanoszenie warstwy podkładowej z farby poliuretanowej o grubości 40 µm

Przygotowanie powierzchni do malowania i nanoszenie wszystkich warstw malarskich ma miejsce w wytwórni konstrukcji stalowych.

1.4 Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z ST – Wymagania Ogólne pkt 1.4.

1.4.1 Czas przydatności wyrobu do stosowania - czas, w którym wyrób lakierowy po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

1.4.2 Farba - wyrób lakierowy pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

1.4.3 Farba do gruntowania przeciwrdezwna - farba wytwarzająca powłoki gruntowe wykazujące zdolność zapobiegania korozji metali, dzięki zawartości w powłoce składników hamujących procesy korozji podłoża.

1.4.4 Lepkość umowna - czas wypływu farby lub emalii mierzony w sekundach z kubka (Forda 4) o średnicy otworu wypływowego 4mm.

1.4.5 Malowanie nawierzchniowe - warstwy farby lub emalii nałożone na podkład gruntujący w celu uszczelnienia i uodpornienia na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

1.4.6 Podkład gruntujący - warstwy nałożone bezpośrednio na podłoże w celu jego zabezpieczenia.

1.4.7 Punkt rosy - temperatura, przy której na powierzchni przedmiotu pojawiają się kropelki wody wskutek kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu w wyniku wypromieniowania ciepła przez podłoże lub wskutek napływu ciepłego, wilgotnego powietrza na chłodniejsze podłoże. W Polsce najczęściej występuje latem i jesienią.

1.4.8 Rozcieńczalnik - lotna ciecz która może być dodawana do farby lub emalii w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

1.4.9 Zabezpieczenie antykorozyjne - wszelkie, celowe zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów.

2.2.1. Materiały malarskie do zabezpieczeń przeciwkorozyjnych:

farby epoksydowe i poliuretanowe

2.2.3. Woda

Przy czyszczeniu zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie, czyszczeniu strumieniem wody oraz nakładaniu powłok z farb wodorozcieńczalnych należy wykorzystywać wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

2.3. Wymagania

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Aprobacie Technicznej IBDiM.

2.4. Składowanie materiałów

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodnie z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić $+5\pm 30^{\circ}\text{C}$, a wilgotność $O - 90\% \text{ RH}$.

2.5. Warunki przyjęcia elementów i konstrukcji od dostawcy

2.5.1. Elementy i konstrukcje zabezpieczone systemami malarskimi w wytwórni.

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierające między innymi zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych oraz charakterystykę powłok wykonywanych w wytwórni,
- dokumenty z wytwórni, w której wykonano powłoki, zawierające dane o powłokach i ich właściwościach podlegających kontroli przy ocenie i odbiorze.

Każda partia elementów przychodząca na budowę powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi następujące dane:

- nazwę zamawiającego, numer i datę zamówienia,
- nazwę i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyboru hutniczego, symbole handlowe elementów,
- charakterystykę powłok ochronnych wykonanych w wytwórni,
- zakres badań właściwości powłoki podlegający kontroli, wyniki badań przeprowadzone w wytwórni,
- liczbę i masę partii elementów.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok ochronnych przesłane z wytwórni z odpowiednimi dokumentami muszą być zgodne z danymi w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Ocenę właściwości powłok na elementach konstrukcji wykonuje się zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Kontrola dla każdej partii elementów musi obejmować badania w zakresie:

- grubości powłoki według PN-EN ISO 2808:2008 lub PN-EN ISO 2178:1998,
- wyglądu powłoki według PN-EN ISO 12944-7:2001,
- przyczepności powłoki według PN-EN ISO 2409:2008 lub PN-EN ISO 4624:2004.

Właściwości powłok powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu i narzędzi ręcznych

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Odtłuszczenie konstrukcji stalowej

Odtłuszczenie konstrukcji należy przeprowadzić przy użyciu czystych szmat nasączonych rozpuszczalnikiem.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót przeciwkorozyjnych

Do wykonywania robót przeciwkorozyjnych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- pistolety igłowe, szlifierki, młotki udarowe, szczotki druciane obrotowe,
- sprężarki powietrza i piaskarnie do czyszczenia metali,
- pędzle i wałki,
- urządzenia do pneumatycznego lub hydrodynamicznego natrysku,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną,
- drabiny i rusztowania.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów stosowanych do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

4.2. Transport materiałów malarskich do robót przeciwkorozyjnych

Transport materiałów do robót antykorozyjnych w oryginalnych opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C-81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport” oraz warunkami określonymi przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Powierzchnie referencyjne

Powierzchnie referencyjne na konstrukcji wyznaczają wspólnie przedstawiciele wykonawcy, inwestora i producenta farb wybierając rejony, w których występują narażenia korozyjne typowe dla warunków eksploatacji zabezpieczanego obiektu.

Przygotowanie powierzchni i nakładanie powłok na powierzchniach referencyjnych musi być wykonywane w obecności wszystkich zainteresowanych stron, zgodnie z zatwierdzoną technologią. Protokoły z oceny parametrów jakości powierzchni i pokrycia na powierzchniach referencyjnych wraz z dokładnym opisem i schematem ich usytuowania na obiekcie stanowią załączniki do dokumentacji powykonawczej.

Zalecana liczba i wielkość powierzchni referencyjnych podana jest w tablicy 2.

Tablica 2. Liczba powierzchni referencyjnych

Wielkość konstrukcji (powierzchnia malowana) m ²	Zalecana liczba powierzchni referencyjnych	Zalecany % powierzchni referencyjnej w odniesieniu do całkowitej powierzchni konstrukcji	Zalecana całkowita wielkość powierzchni referencyjnych m ²
do 2000	3	0,6	12
powyżej 2000 do 5000	5	0,5	25
powyżej 5000 do 10000	7	0,5	50
powyżej 10000 do 25000	7	0,3	75
powyżej 25000 do 50000	9	0,2	100
powyżej 50000	9	0,2	200

5.3. Wymagania dotyczące podłoży

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoży podane są w PN-EN ISO 12944-4:2001. Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy od jej stanu początkowego i końcowego. Metody przygotowania powierzchni opisane są w PN-EN ISO 12944-4:2001. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PN-EN ISO 12944-4:2001.

5.3.1. Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi.

Właściwości powłok gruntowych lub systemów malarskich są kontrolowane przy przyjmowaniu elementów i konstrukcji na budowę zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 2.5.1. niniejszej specyfikacji. Dopuszczalne jest przyjęcie na budowę elementów i konstrukcji, których powłoki gruntowe lub systemy malarskie nie wymagają naprawy bądź podlegają dozwolonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej naprawie albo oczyszczeniu. Naprawę lub oczyszczenie powłok gruntowych lub systemów malarskich należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórni, która nałożyła powłoki gruntowe bądź systemy malarskie albo wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Po przeprowadzeniu montażu konstrukcji zabezpieczonych w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi należy wykonać również powłoki gruntowe i malarskie na złączach. Przed ich wykonaniem konieczne jest przygotowanie

zabezpieczanych powierzchni, zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

Rodzaje powłok gruntowych i malarskich, technologia oraz warunki wykonania powłok na złączach powinny być podane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Przy pracach należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie wymalowań w miejscach połączeń nowej powłoki i powłoki wykonanej w wytwórni, w miejscach wypukłości złączy oraz na materiałach złącznych (śrubach, nitach).

5.4. Warunki przy prowadzeniu prac malarskich antykorozyjnych

Zalecane warunki przy prowadzeniu prac malarskich powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich.

O ile instrukcja producenta nie zawiera innych wymagań, to prace malarskie antykorozyjne należy przeprowadzać w następujących warunkach:

- przy temperaturze malowanego podłoża nie wyższej niż 40°C, podłoże nie powinno być również nasłonecznione,
- przy braku zawilgocenia malowanej powierzchni opadami oraz kondensującą parą wodną,
- przy temperaturze podłoża co najmniej o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy, a przy dużej chropowatości powierzchni o 7°C (wyznaczenie temperatury punktu rosy powinno być zgodne z PN-EN ISO 8502-4:2000).

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25°C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%. Prace malarskie należy wykonywać na terenie oddzielnym lub osłoniętym od prac innego typu, w szczególności od obróbki strumieniowo-ściernej i spawania. W przypadku malowania elementów wewnątrz pomieszczeń produkcyjnych należy unikać zapylenia pomalowanych powierzchni oraz zabezpieczyć nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń, w których są malowane elementy lub konstrukcje stalowe. Nawiew świeżego powietrza nie powinien być kierowany bezpośrednio na malowane powierzchnie.

Po zakończeniu malowania świeżo nałożone powłoki malarskie, przed oddaniem do eksploatacji, powinny być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producentów nie stanowią inaczej) w takich samych warunkach jak przy malowaniu. Elementy konstrukcyjne ze świeżo naniesioną powłoką malarską, o ile jest to możliwe, nie powinny być poddane bezpośrednio działaniu promieni słonecznych oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi.

Przy konieczności wykonywania robót malarskich na otwartym powietrzu, w razie wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. na skutek zmian pogodowych), miejsca malowane należy osłonić (wiaty, folie, plandeki) oraz w miarę możliwości zastosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie dopuścić do oziębienia malowanych konstrukcji.

Przeznaczone do malowania powierzchnie powinny być w bezpieczny sposób dostępne i dobrze oświetlone.

5.5.Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7:2001. Jeżeli postanowienia dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej nie stanowią inaczej, to przyjmuje się, że pojedyncza grubość powłoki nie może być mniejsza niż 80% nominalnej grubości powłoki. Tak więc pojedyncza grubość powłoki powinna osiągać wielkość pomiędzy 80% a 100% nominalnej grubości powłoki, pod warunkiem że przeciętna wielkość dla całości (średnia) jest równa lub większa od nominalnej grubości powłoki. Jednocześnie należy zadbać o osiągnięcie nominalnej grubości powłoki przy unikaniu obszarów o nadmiernej grubości. Zalecane jest by maksymalna grubość powłoki nie była większa niż 3-krotna nominalna grubość powłoki. W celu osiągnięcia wymaganej grubości powłoki powinno się okresowo, podczas nakładania powłoki, sprawdzać jej grubość na mokro.

Wszystkie trudno dostępne powierzchnie oraz krawędzie, naroża, spawy, połączenia nitowe i śrubowe powinny być malowane szczególnie starannie. Jeżeli wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie krawędzi, należy zastosować odpowiednią powłokę zaprawkową o odpowiedniej szerokości (ok. 25 mm) po obu stronach krawędzi.

Należy przestrzegać określonego odstępu czasu między nakładaniem poszczególnych powłok oraz między nałożeniem ostatniej powłoki a oddaniem konstrukcji do eksploatacji. Czasy te powinny wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej lub z kart technicznych wyrobów lakierowych. Wady każdej powłoki prowadzące do pogorszenia jej właściwości ochronnych lub mające znaczący wpływ na jej wygląd powinny być usunięte przed nałożeniem następnego powłoki.

5.5.1. Wykonywanie powłok międzywarstwowych i nawierzchniowych na konstrukcjach zabezpieczonych powłokami gruntowymi w wytwórni.

Wymalowania międzywarstwowych i nawierzchniowych warstw powłok na konstrukcjach wykonuje się zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, w których podane są wyroby malarskie, ilości warstw i grubości poszczególnych powłok oraz całego pokrycia malarskiego. Projekt i specyfikacja techniczna zawierają wszystkie dane dotyczące technologii nakładania, wykonania powłok oraz ich oceny. Powłoki międzywarstwowe i nawierzchniowe należy nakładać na powierzchnie przygotowane zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3.1. niniejszej specyfikacji.

Na powierzchniach zabezpieczonych farbami do czasowej ochrony możliwe jest wykonywanie pełnych systemów malarskich po upewnieniu się, czy farba do czasowej ochrony jest „zgodna” z farbami stosowanymi w systemach malarskich. Termin „zgodna” oznacza, że dwa wyroby malarskie mogą być stosowane bez wystąpienia niepożądanych efektów. Przykładowe możliwości stosowania różnych farb przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Zgodność farby do gruntowania do czasowej ochrony z systemami malarskimi

Farba do gruntowania do czasowej ochrony		Zgodność ogólnych rodzajów farb do gruntowania do czasowej ochrony z farbami do gruntowania systemu malarskiego							
Rodzaj substancji błonotwórczej	Pigment antykorozyjny	AK	CR	PVC	AY	EP	PUR	Krzemiano we / pył cynkowy	BIT
Alkidowe	różne	+	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	+
Poliwinylobutyralowe	różne	+	+	+	+	(+)	(+)	(-)	+
Epoksydowe	różne	(+)	+	+	+	+	(+)	(-)	+
Epoksydowe	pył cynkowy	(-)	+	+	+	+	(+)	(-)	+
Krzemianowe	pył cynkowy	(-)	+	+	+	+	+	+	+

+ zgodna, (+) zgodność skonsultować z producentem farby, (-) niezgodna, AK – alkidowe, AY – akrylowe, BIT – bitumiczne, CR – chlorokauczukowe, EP – epoksydowe, PVC – poliwinylowe, PUR – poliuretanowe

5.5.2. Malowanie ostateczne elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni.

Wymalowania ostateczne wykonuje się zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, zwykle stosując te same wyroby malarskie, które nakładano w wytwórni. Sposób oczyszczania podłoża, technika wykonania wymalowań i ich kontroli powinny być podane w projekcie. Dopuszcza się wykonanie powłok na podstawie zaleceń opracowanych przez wytwórnię, która nałożyła powłoki na elementy. Powierzchnia pod wymalowania ostateczne powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3.1. niniejszej specyfikacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót przeciwkorozyjnych

Przed przystąpieniem do robót przeciwkorozyjnych należy przeprowadzić kontrolę i odbiór elementów konstrukcji od dostawcy oraz badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

6.2.1. Kontrola i przyjęcie na budowę elementów i konstrukcji stalowych

Przy przyjmowaniu od dostawcy elementów i konstrukcji stalowych należy wykonać badania i odbiór powłok ochronnych zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2.5. niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2.2. Badania materiałów

Wyroby użyte do wykonywania powłok powinny odpowiadać odpowiednim normom lub aprobatom technicznym.

Bezpośrednio przed i podczas nakładania wyroby lakierowe powinny być sprawdzane pod względem:

- zgodności etykiety opakowania z opisem produktu w dokumentacji,
- braku nieodwracalnego osadzania się pigmentów,
- braku trwałego, nie dającego się wymieszać osadu (pozostały osad powinien dać się łatwo zredyspergować),
- możliwości ich zastosowania w danych warunkach wykonywania robót przeciwkorozyjnych,
- terminów przydatności do użycia podanych na opakowaniach.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót przeciwkorozyjnych z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną zabezpieczenia antykorozyjnego, opracowaną dla realizowanego przedmiotu zamówienia, i kartami technicznymi wyrobów lub instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć:

- kontroli procesu oczyszczania powierzchni,
- oceny przygotowania powierzchni do nakładania powłok,
- kontroli warunków wykonywania powłok,
- kontroli procesu nakładania powłok.

6.3.1. Kontrola procesu oczyszczania powierzchni

Przy kontroli jakości procesu oczyszczenia powierzchni należy:

- zapoznać się ze stanem powierzchni do oczyszczenia w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń, zgodnie z PN-EN ISO 8501-1:2008,
- kontrolować parametry stosowanej metody oczyszczania i pracę urządzeń,
- ewentualnie uzupełnić technologię o proces odtłuszczenia zatluszczeń powstałych podczas przygotowania powierzchni,
- dokonać odbioru powierzchni do malowania lub wykonania powłoki metalizacyjnej, z uwzględnieniem wymaganych właściwości powierzchni według dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6.3.2. Ocena przygotowania powierzchni do nakładania powłok

Ocenę przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się nie później niż w ciągu 1 godz. od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami następujące właściwości powierzchni:

- wygląd powierzchni, oceniany według PN-EN ISO 8501-1:2008,
- stopień przygotowania powierzchni określany poprzez porównanie stanu podłoża z fotograficznymi wzorcami według PN-EN ISO 8501-1:2008,

- chropowatość, określającą w umownej skali profil powierzchni, ocenianą według PN-EN ISO 8503-2:1999,
- zapylenie określane według PN-EN ISO 8502-3:2000, (zapylenie nie powinno być większe niż na wzorcu Nr 3 według normy),
- w przypadku konstrukcji eksploatowanych w silnie agresywnym środowisku ocenę obecności zatłuszczeń według metody określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- obecność soli rozpuszczalnych w wodzie według PN-ISO 8502-5:2005 (chlorki) lub PN-EN ISO 8502-9:2002 (przewodność roztworu).

Zanieczyszczenia należy zdejmować z powierzchni metodą tamponową, zgodnie z PN-EN ISO 8502-2:2006 lub metodą Bresle'a podaną w PN-EN ISO 8502-6:2007. Podany ogólny zakres kontroli dotyczy zarówno całej powierzchni konstrukcji przygotowywanych na budowie do nakładania powłok ochronnych, jak i powierzchni miejsc połączeń elementów konstrukcji, które dostarczono na budowę z powłokami naniesionymi w wytwórni. Szczegółowy zakres kontroli podany jest w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wyniki badań przygotowania powierzchni powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3.3. Kontrola warunków wykonywania powłok

Kontrola warunków wykonywania powłok powinna obejmować określenie:

- temperatury powietrza,
- temperatury podłoża,
- wilgotności względnej powietrza,
- temperatury punktu rosy.

Parametry te należy kontrolować zgodnie z PN-EN ISO 8502-4:2000. Wyniki badań należy zapisywać w dzienniku budowy.

6.3.4. Kontrola procesu nakładania powłok malarskich

Kontrola procesu malowania obejmuje:

- sprawdzenie zgodności parametrów stosowanych urządzeń, na przykład: typu i rozmiaru dyszy, ciśnienia zasilającego, z wymaganiami producenta farby,
- sprawdzenie przygotowania farby: wymieszania składników, przestrzegania czasu przydatności do stosowania farb dwuskładnikowych,
- sprawdzenie przygotowania podłoża przed nałożeniem pierwszej warstwy farby,
- sprawdzenie grubości pierwszej warstwy farby na sucho po zagruntowaniu elementów,
- zgodności odstępu czasu nakładania kolejnych warstw zgodnie z instrukcją stosowania farby, normą lub kartą techniczną wyrobu,
- ocenę stanu wymalowania po nałożeniu warstw gruntujących i po malowaniu nawierzchniowym. Stan powłoki ocenia się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm. Świeżo naniesiona lub nie

wyschnięta powłoka malarska nie powinna wykazywać wtrąceń ciał obcych, kraterów, zacieków, niedomalowań,

– ocenę grubości poszczególnych warstw (celem eliminacji niedopuszczalnych wad, takich jak: za mała grubość powłok, duże zacieki, suchy natrysk, spęcherzenie, kraterowanie, cofanie wymalowania, ukłucia igłą, itp.).

Wyniki badań należy zapisać w dzienniku budowy.

6.4. Badania odbiorowe powłok

6.4.1. Badania odbiorowe powłoki malarskiej

Po wyschnięciu powłoki malarskie należy sprawdzać na zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w zakresie:

– wyglądu powierzchni, poprzez ocenę wzrokową np. pod kątem jednolitości barwy, siły krycia i wad takich jak dziurkowanie, zmarszczenie, kraterowanie, pęcherzyki powietrza, łuszczenie, spękania i zacieki,

– właściwości powłoki takich jak: grubość, przyczepność i porowatość, badanych przy użyciu przyrządów i metod podanych w dokumentacji projektowej, zgodnych z odpowiednimi normami.

Grubość powłoki bada się zwykle metodami nieniszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 2808:2008 lub PN-EN ISO 2178:1998.

Przyczepność powłoki do podłoża i przyczepność międzywarstwową ocenia się metodami niszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 4624:2004 lub PN-EN ISO 2409:2008. Porowatość kontroluje się zwykle przy zabezpieczeniach specjalnych metodą nisko lub wysokonapięciową, zgodnie z procedurą badawczą określoną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

6.4.2. Badania odbiorowe powłoki metalizacyjnej natryskiwanej cieplnie

Zakres badań jest następujący:

A. Ocena wyglądu zewnętrznego powłoki

Powłoki należy ocenić na podstawie oględzin powierzchni nieuzbrojonym okiem. Powierzchnia powłoki natryskiwanej powinna być jednorodna pod względem ziarnistości i mieć jednolity wygląd. Powłoka nie powinna wykazywać widocznych wad, takich jak: rysy, pęknięcia, pęcherze, niezwiązane cząstki, uszkodzenia i miejsca nie pokryte, które mogą obniżyć trwałość powłoki ochronnej i ograniczyć jej przewidywane zastosowanie.

B. Ocena grubości powłoki

Grubość powłoki należy ocenić metodami podanymi w PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 2808:2008, o ile w dokumentacji projektowej nie postanowiono inaczej (liczbę i rozmieszczenie punktów pomiarowych, w zależności od wielkości powierzchni pomiarowej, przyjmując według PN-EN 22063:1996). Minimalne grubości powłok w zależności

od roli powłoki w systemie ochronnym, kategorii korozyjności środowiska i wymaganej trwałości systemu podano w tablicy 2 PN-H-04684:1997.

Dopuszczalne odchyłki grubości dla powłok natryskiwanych cieplnie na łatwo dostępnych powierzchniach podano w tablicy 3 PN-H-04684:1997. Przy natryskiwaniu ręcznym w miejscach trudno dostępnych i na powierzchniach o skomplikowanych kształtach dopuszcza się dwukrotne zwiększenie odchyłek w stosunku do podanych w tablicy 3 wyżej wymienionej normy.

W przypadku stwierdzenia zbyt małej grubości powłoki dopuszcza się jej uzupełnienie, pod warunkiem że powłoka nie uległa zawilgoceniu lub zabrudzeniu, a od czasu zakończenia natryskiwania nie upłynęło więcej niż 48 godz.

C. Ocena przyczepności powłoki

Ocenę przyczepności przeprowadza się według PN-EN ISO 2063:2006. Przy ocenie metodą nacinania powłoki należy naciąć powłokę narzędziem skrawającym o twardym ostrzu aż do podłoża siatką rys tak, aby powstały kwadraty o określonej wielkości (tablica 4). Przy badaniu nie może nastąpić oddzielenie powłoki.

Tablica 4. Wymiary siatki

Całkowita powierzchnia siatki (w przybliżeniu)	Grubość badanej powłoki μm	Odstęp między rysami mm
15 mm x 15 mm	≤ 200	3
25 mm x 25 mm	> 200	5

Głębokość rysy należy dobrać tak, aby powłokę przeciąć aż do podłoża. Po nacięciu siatki należy nakleić, za pomocą wałka obciążonego 5N, odpowiednią taśmę klejącą. Taśmę klejącą należy potem oderwać szybko jednym szarpnięciem, prostopadle do powierzchni powłoki. W przypadkach niedostatecznej przyczepności powłoki, odstawania jej na krawędziach, występowania pęknięć lub pęcherzy całą powłokę należy dokładnie usunąć, a przedmiot po powtórnej obróbce strumieniowo-ściernej poddać ponownemu natryskiwaniu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

6.4.3. Badania odbiorowe powłoki metalizacyjnej i malarskiego systemu powłokowego

Badania powłoki metalizacyjnej przeprowadza się zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 6.4.2. niniejszej ST.

Powłokę malarską bada się w zakresie oceny jej wyglądu zewnętrznego, grubości i przyczepności, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.4.1. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7 . OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót w zakresie potrażeń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T 14 z późniejszymi zmianami wydana przez GDDP w Warszawie. Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, lub odbiorowi robót ostatecznemu, które są dokonywane na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-EN ISO 12944-2 „Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 1: Ogólne wprowadzenie
- PN-EN ISO 12944-2 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.”
- PN-EN ISO 12944-4 „Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni”
- PN-EN ISO 12944-5 „Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 5: Ochronne systemy malarskie.”
- 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.”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBUDOWA Z PŁYT WARSTWOWYCH

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

1. WSTĘP	78
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej	78
1.2 Zakres stosowania ST	78
1.3 Zakres robót objętych ST	78
1.4 Określenia podstawowe	78
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	78
2. MATERIAŁY	78
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	78
2.2. Rodzaje materiałów.	78
3 SPRZĘT	79
3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu i narzędzi ręcznych	79
4. TRANSPORT	79
4.1. Ogólne wymagania.....	79
4.2. Transport materiałów.....	79
5. WYKONANIE ROBÓT	79
5.1. Ogólne warunki wykonania robót	79
5.2. Montaż obudowy	80
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	80
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	80
7 . OBMIAR ROBÓT	80
8. ODBIÓR ROBÓT	80
8.1. Odbiór częściowy na etapie przyjmowania płyt na budowę.....	80
8.2. Odbiór robót pokrywczych	80
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	81
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	81

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych montażem płyt warstwowych przy przebudowie i rozbudowie Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolbę.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

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

- dostawą i montażem płyt warstwowych ściennych
- montażem obróbek blacharskich

1.4 Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z ST – Wymagania Ogólne pkt 1.4.

Płyta warstwowa – stosowana w budownictwie jako lekka obudowa ścian i dachów. Składa się z dwóch okładzin z blachy stalowej oraz rdzenia konstrukcyjno–izolacyjnego. Okładziny zewnętrzne płyt wykonane z blachy stalowej pokryte powłokami organicznymi oraz metalicznymi.

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów.

Do wykonania robót należy użyć następujące materiały:

- ścienna płyta warstwowa systemowa - płyta gr. 100mm, z rdzeniem PUR w okładzinach obustronnych z blachy stalowej ocynkowanej grubości min. 0,5 mm, powlekana lakierem poliestrowym (25µm); ocynkowane zgodnie z katalogiem producenta,
- uszczelki, obróbki blacharskie i profile systemowe,
- wkręty samowierzące,,
- obróbki blacharskie: blacha ocynkowana, powlekana gr. 0,7mm, - pozostałe materiały konieczne do prawidłowego wykonania prac.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu i narzędzi ręcznych

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Należy użyć sprzętu zalecanego przez producentów płyt.

Do cięcia płyt należy stosować pilarki drobno-zębne lub nożyce do blach. Stanowczo zabrania się stosowania przecinarek ściernicowych, szlifierek kątowych lub innych urządzeń, które mogłyby doprowadzić do uszkodzenia wyrobu. Należy pamiętać, iż po przeprowadzonym montażu zaleca się oczyścić powierzchnię płyty z pyłu pianki i opiłek stalowych. Zanieczyszczenia te mogłyby bowiem doprowadzić do powstania korozji powłoki.

Ponadto zaleca się usunięcie folii ochronnej z płyt warstwowych przed upływem 14 dni od daty dostarczenia wyrobu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

4.2. Transport materiałów

Długość skrzyni ładunkowej lub naczepy powinna zapewnić podparcie stosu płyt na całej długości w celu optymalnego wykorzystania powierzchni ładunkowej, aby ułożyć dwa stosy płyt obok siebie, płyty warstwowe w czasie transportu muszą być zabezpieczone pasami transportowymi, przy czym naciąg tych pasów nie może powodować odkształcenia płyt. Rozładunek płyt warstwowych może odbywać się: ręcznie, za pomocą jednego lub dwóch wózków widłowych, za pomocą dźwigu. W każdym przypadku należy zwracać uwagę na to aby nie uszkodzić płyt.

Podłoże, na którym mają być ustawione stosy płyt warstwowych musi być równe i utwardzone. Płyty należy układać na podkładkach np. z krawędziaków drewnianych lub ze styropianu o wysokości nie mniejszej niż 250 mm, zachowując różnice wysokości podkładów tak, aby tworzyły spadek wzdłuż bocznej krawędzi płyty. Uzyskane w ten sposób pochylenie płyt umożliwia odpływ wody z opadów atmosferycznych. Rozstaw podkładów nie może być większy niż 1500 mm, natomiast poszczególne płyty należy układać na stos tylko wtedy, gdy pomiędzy płyty zostaną włożone przekładki ze styropianu w rozstawie nie większym niż 1500 mm. Składowanie płyt przez dłuższy czas na otwartej przestrzeni wymaga dokładnego zabezpieczenia np. przed opadami atmosferycznymi lub silnym wiatrem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Montaż obudowy

Do montażu płyt i blach należy używać systemowych i zalecanych przez producenta blach łączników i przekładek. Wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w trakcie przemieszczenia i montażu należy zamalować farbą zaprawową. Roboty blacharskie z blachy stalowej powlekanej, można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od +5°C i przy prędkości wiatru poniżej 10m/s. Po przeprowadzonym montażu należy oczyścić powierzchnię płyty z pyłu pianki i opiłków stalowych, ponieważ zanieczyszczenia te mogłyby doprowadzić do powstania korozji powłoki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

Grubość płyty $\pm 2\text{mm}$

Długość płyty $\pm 10\text{mm}$ przy $L > 3\text{m}$

Odchylenie od prostokątności 1mm/1m, max 5mm

Wygięcie max 10mm

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie zgodności z projektem użytych materiałów,
- sprawdzenie sposobu montażu i ilości łączników,
- sprawdzenie jakości wbudowanych obróbek blacharskich,
- sprawdzenie szczelności pokryć i obłożeń, – stan i wygląd wbudowanych elementów.

7 . OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy na etapie przyjmowania płyt na budowę.

Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie:

- cechy zewnętrzne: kształt, konstrukcja, wymiary płyt
- dopuszczalne usterki: uszkodzenie rdzenia na krawędzi płyty

8.2. Odbiór robót pokrywczych

Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania warstwy pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Niezbędnymi dokumentami przy odbiorze są: dokumenty jakości wbudowanych materiałów, protokoły odbiorów.

Odbioru dokonać po zakończeniu robót i po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z zamówieniem.

Protokół odbioru zawiera

- ocenę wyników,
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 505 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy stalowej układanych na ciągły podłożu
- PN-EN 508 Wyroby do pokryć dachowych z metalu.
- Wymagania i badania przy odbiorze.
- Karty techniczne użytych materiałów.
- Instrukcje montażu producenta użytych materiałów.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
OCIEPLENIE DACHU**

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

1. WSTĘP	84
1.1. Przedmiot specyfikacji	84
1.2. Zakres stosowania specyfikacji.	84
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	84
1.4. Określenia podstawowe	84
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	84
2. MATERIAŁY	84
2.1. Rodzaje materiałów	84
2.2. Składowanie materiałów.	85
3. SPRZĘT	85
3.1. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót	85
4. TRANSPORT	86
4.1. Transport materiałów	86
5. WYKONANIE ROBÓT	86
5.1. Ułożenie warstwy paroizolacji.	86
5.2. Izolacja cieplna	86
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	86
7. OBMIAR ROBÓT	86
8. ODBIÓR ROBÓT.	87
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	87
10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	87

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ociepleniu dachu w związku z przebudową i rozbudową Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolbę.

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 ocieplenia konstrukcji dachu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- ułożenie folii paroizolacyjnej
- ułożenie styropianu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.4.

Styropian (polistyren ekspandowany) – porowate tworzywo sztuczne, otrzymane poprzez spienienie litych granulek polistyrenu, zawierających rozpuszczony porofor

Warstwa paroizolacji – warstwa, której zadaniem jest przeciwdziałanie przenikaniu pary wodnej z pomieszczeń do zewnętrznych warstw przegrody

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.5.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem izolacji cieplnych oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno-budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Rodzaje materiałów

- Styropian,
- folia paraizolacyjna
- łączniki mechaniczne

Wszystkie stosowane do budowy materiały powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- Atest;
- Certyfikat;
- Aprobata techniczną ITB;
- Certyfikat zgodności;

2.2. Składowanie materiałów.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem na budowę materiałów do robót. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zwilgoceniem, zachowały swoją jakość i właściwości 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 lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzących przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

3.1. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środkami transportu do przewozu materiałów,
- rusztowaniem do układania ocieplenia na wysokości,
- sprzęt do prowadzenia robót na wysokości
- sprzętem pomocniczym.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

4.1. Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po skrzyni ładunkowej i spadnięciem. Podczas transportu materiały przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 5

5.1. Ułożenie warstwy paroizolacji.

Paroizolację układa się jako pierwszą warstwę. Każdą kolejną rolkę folii układamy na zakład minimum 15 cm, z wywinieniem o odpowiedni zakład przy attykach, kominach itp.

5.2. Izolacja cieplna

Materiał do wykonania ocieplenia poddasza powinien posiadać certyfikat zgodności.

Układanie styropianu należy wykonać zgodnie z normą oraz instrukcją montażu producenta. Warstwę izolacyjną należy układać z wykorzystaniem łączników mechanicznych mocowanych do blachy trapezowej.

Należy zwrócić uwagę na ułożenie i szczelność warstwy izolacji cieplnej. Niedokładne ułożenie płyt styropianowych powoduje zmniejszenie izolacyjności cieplnej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6. Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- dostaw materiałów,
- badanie podłoży i podkładów,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Specyfikacji Technicznej pkt. 8. Podstawę do odbioru robót związanych z ociepleniem poddasza nieużytkowego oraz ociepleniem dachu pokrytego blachą trapezową powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę. Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje,

Zeszyty1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje,

Zeszyty2: Zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji budowlanych, wydane przez ITB – Warszawa 2005 r.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
POKRYCIE DACHU MEMBRANĄ PVC

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów

1. WSTĘP	90
1.1. Przedmiot specyfikacji	90
1.2. Zakres stosowania specyfikacji.	90
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją	90
1.4. Określenia podstawowe	90
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	90
2. MATERIAŁY	90
2.1. Rodzaje materiałów	90
2.2. Składowanie materiałów.	91
3. SPRZĘT	91
3.1. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót	91
4. TRANSPORT	92
4.1. Transport materiałów	92
5. WYKONANIE ROBÓT	92
5.1 Metoda montażu	92
5.2 Warstwa rozdzielcza	92
5.3 Połączenie zgrzewane	92
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	92
7. OBMIAR ROBÓT	93
8. ODBIÓR ROBÓT.	93
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	93
10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	93

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających wykonania pokrycia dachu z membrany PVC w związku z przebudową i rozbudową Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiorczą pomieszczenia na rolbę.

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 pokrycia dachu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- ułożenie i zamocowanie membrany PVC na dachu obiektu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.4.

Membrana dachowa PVC – wielowarstwowa, wzmocniona siatką poliestrową, syntetyczną membraną dachową na bazie wysokiej jakości polichlorowiny

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1.5.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych wykonaniem pokrycia dachu na hali lodowiska oraz garażu rolby oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno-budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Rodzaje materiałów

- membrana PVC o grubości 1,5mm
- łączniki mechaniczne

Wszystkie stosowane do budowy materiały powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- Attest;

- Certyfikat;
- Aprobata techniczną ITB;
- Certyfikat zgodności;

2.2. Składowanie materiałów.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem na budowę materiałów do robót. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zwilgoceniem, zachowały swoją jakość i właściwości 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 lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzących przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

3.1. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środkami transportu do przewozu materiałów,
- rusztowaniem do układania membrany,
- sprzęt do prowadzenia robót na wysokości
- zgrzewarka do membran dachowych
- sprzętem pomocniczym.

Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

4.1. Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po skrzyni ładunkowej i spadnięciem. Podczas transportu materiały przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 5

5.1 Metoda montażu

Membranę należy montować przy użyciu systemów łączenia mechanicznego. Łączniki mechaniczne należy ukryć pod zakładami z kolejnych warstw membrany. Membrany PCV mogą być zgrzewane gorącym powietrzem za pomocą samobieżnej zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej. Obie łączone powierzchnie są podgrzewane i dociskane do siebie. Kiedy łączone powierzchnie ostygną, zgrzew ma tę samą wytrzymałość co sama membrana. Korzyścią wynikającą ze zgrzewania gorącym powietrzem jest możliwość stosowania tej metody przy każdej temperaturze otoczenia. Zgrzewanie może być przeprowadzane w dowolnym czasie użytkowania membrany.

5.2 Warstwa rozdzielcza

Warstwę ochronną należy zastosować na całej powierzchni, aby rozdzielić membranę PCV od warstwy styropianu.

5.3 Połączenie zgrzewane

Na początku pracy należy przeprowadzić test na rozrywanie, aby zapewnić prawidłowe ustawienia i prędkość zgrzewania dla używanej membrany i warunków otoczenia.

Należy używać tylko sprawnie działających urządzeń zgrzewających.

Należy ustawić temperaturę palnika w zależności od warunków otoczenia oraz rodzaju użytej membrany.

Zbyt wysoka temperatura powoduje przypalanie membrany. Oznaką przegrzania jest zbrązowienie, które pojawia się na zewnętrznym brzegu membrany. Równocześnie brzeg z łatwością rozdziela się w czasie próby.

Prawidłowo zgrzana spoina charakteryzuje się równym przetopieniem materiału PVC z obu stron: kolorowej wierzchniej i spodniej ciemnoszarej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6. Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- dostaw materiałów,

- badanie podłoży i podkładów,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Specyfikacji Technicznej pkt. 8. Podstawę do odbioru robót związanych z ociepleniem poddasza nieużytkowego oraz ociepleniem dachu pokrytego blachą trapezową powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 : Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-B-02361:1999: Pochylenia połaci dachowych

PN-EN 1253-1:2005: Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania

PN-EN 12691:2002: Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określanie odporności na uderzenie

Zeszyty tematyczne ITB: 396/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe.

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
STOLARKA DRZWIOWA I BRAMY

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU</i> <i>„JUKON-PROJEKT”</i> UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	96
1.1. Przedmiot SST	96
1.2. Zakres stosowania SST.....	96
1.3. Zakres robót objętych SST	96
1.4. Określenia podstawowe	96
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	96
2. MATERIAŁY.....	97
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	97
2.2. Stolarka drzwiowa.	97
2.3. Okucia drzwiowe.	97
2.4. Bramy	97
2.5. Zastosowane materiały.....	97
3. SPRZĘT	97
3.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót.	97
4. TRANSPORT	98
4.1. Transport materiałów.....	98
4.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	98
5. WYKONANIE ROBÓT	98
5.1. Warunki przystąpienia do montażu stolarki	98
5.2. Stolarka drzwiowa.	99
5.3. Bramy	99
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	99
6.1. Ocena jakości powinna obejmować:	99
7. OBMIAR ROBÓT	100
8. ODBIÓR ROBÓT	100
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	100
8.2. Odbiór materiałów.	100
8.3. Odbiór techniczny robót.....	101
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	101
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	101

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki przy przebudowie i rozbudowie Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolbę.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wstawienie stolarki drzwiowej i bram. W skład tych robót wchodzi:

- montaż stolarki drzwiowej zgodnie z zestawieniem w dokumentacji projektowej
- montaż bram wjazdowych do garażu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt. 1.4.

1.4.1 **stolarka** – oznacza stolarkę budowlaną czyli zmontowane zespoły elementów drewnianych, metalowych, lub z PCV, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (okna, drzwi, wrota, bramy) oraz wnętrz budynków.

1.4.2. **okucia** – oznacza okucia budowlane czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem.

1.4.3. **ościeżnica** – jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlanym do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży.

1.4.4. **ościeże** – oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. **o wyrobach budowlanych** (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 881)

2.2. Stolarka drzwiowa.

Należy dopasować stolarkę drzwiową do wymagań inwestora zgodnie z dokumentacją projektową. W projekcie występuje kilka rodzajów drzwi, wyszczególnionych dokładnie w rysunku zestawieniowym.

2.3. Okucia drzwiowe.

- zawiasy wzmocnione z pełną regulacją,
- zamek listwowy wielopunktowy,
- klamki z szyldem,
- próg

2.4. Bramy

- konstrukcja bramy segmentowej
- prowadnice bramy
- obróbki blacharskie

2.5. Zastosowane materiały

- pianka montażowa,
- silikon,
- elementy do montażu bramy,
- kotwy, kołki rozporowe,
- drzwi i bramy

3. SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do wykonania prac należy użyć narzędzi i sprzętu zapewniającego właściwy montaż stolarki drzwiowej, bram i okuć.

- pion, przymiar, poziomica,
- młotki ręczne,
- wiertarki,

- wkrętaki,
- kliny,
- ściągi.

4. TRANSPORT

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

4.1. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, który pozwoli uniknąć uszkodzenia i odkształceń przewożonych materiałów. Do transportu stolarki należy stosować samochody skrzyniowe wyposażone w stojaki z pasami mocującymi i listwami dystansującymi. Każde drzwi z kompletami ościeżnic i bramy przed transportem powinny być szczelnie okryte folią oraz powleczone folią ochronną na czas montażu. Dla uniknięcia zwichrowań należy stosować ramiaki usztywniające na czas transportu. Rodzaj i liczba środków transportu, musi gwarantować ciągłość montażu stolarki. Wyroby wchodzące w skład zestawu stolarki powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producentów. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę handlową),
- wymiary, nr PN lub Aprobaty Technicznej, nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, znak budowlany.

4.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Stolarkę należy zgromadzić w pomieszczeniach suchych, ustawiając ją na prowizorycznie wykonanych stojakach. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca prowadzący roboty związane z montażem stolarki podlega przepisom prawa budowlanego.

Rozmieszczenie i dobór stolarki wykonać ściśle wg projektu i zestawienia stolarki.

5.1. Warunki przystąpienia do montażu stolarki

Przy wykonywaniu montażu stolarki należy bezwzględnie przestrzegać reżimów technologicznych. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót związanych z instalacją i montażem bram zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producentów elementów

związanych z tematem zadań. Przed rozpoczęciem wbudowywania stolarki otworowej należy dokonać przeglądu przygotowanych wyrobów sprawdzając czy: - naroża ościeżnic i skrzydeł są prawidłowo sklejone i wykazują proste kąty, - uszczelki są prawidłowo osadzone w ramiakach skrzydeł (np. nie są wyrwane, zanieczyszczone farbą), - okucia są prawidłowo osadzone, nie wykazują uszkodzeń i dobrze działają. Przed osadzeniem elementów stolarki otworowej konieczne jest sprawdzenie stopnia przygotowania elementów ściennych. Ościeża i węgarki muszą być wykonane dokładnie w pionie, a nadproża w poziomie.

5.2. Stolarka drzwiowa.

Stolarkę drzwiową zamontować zgodnie z Dokumentacją projektową, zgodnie z wymaganiami podanymi w instrukcji montażu producenta stolarki. Drzwi należy osadzić w ościeżach ściany i przymocować za pomocą kotew, które powinny przenieść wymagane obciążenia. Po obsadzeniu ościeżnicy drzwiowej wypełnić wolną przestrzeń pomiędzy ścianą, a ościeżnicą materiałem izolacyjnym. Ustawić ostatecznie stolarkę, kontrolując osie, pion, poziom. Właściwą pozycję zabezpieczyć klinami, na czas montażu. Po zakończeniu montażu stolarki gotowej należy przeprowadzić jej regulację. Zamontowana stolarka nie może posiadać jakiegokolwiek ubytków, uszkodzeń, odrapań, pęknięć musi być sprawna technicznie. Drzwi powinny się lekko otwierać i zamykać. Rozwierane skrzydła nie mogą ocierać się w żadnym miejscu. Zamknięte skrzydła drzwiowe powinny dobrze przylegać do ościeżnicy. Skrzydła drzwiowe powinny być odporne na zwichrowanie.

5.3. Bramy

Producent dostarcza szczegółową instrukcję wbudowywania tych wyrobów. Bramy będą wbudowywane w ścianach z płyt warstwowych na konstrukcji stalowej. Wymiary otworu powinny umożliwiać mocowanie na nich kotew. Ustawić ostatecznie stolarkę, kontrolując osie, pion, poziom. Właściwą pozycję zabezpieczyć klinami, na czas montażu. Po zakończeniu montażu stolarki gotowej należy przeprowadzić jej regulację. Zamontowana stolarka nie może posiadać jakiegokolwiek ubytków, uszkodzeń, odrapań, pęknięć musi być sprawna technicznie. Bramy powinny otwierać i zamykać bez oporów. Zamknięta brama powinna dobrze przylegać do ramy prowadnicy. Stosowane do montażu i uszczelniania materiały powinny mieć atest Państwowego Zakładu Higieny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Przy wykonywaniu montażu stolarki konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót konieczne jest prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące ościeży, montażu stolarki, uszczelnienia i dopasowania wraz z regulacją.

Przy odbiorze wbudowanych elementów stolarki powinna być sprawdzona:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, ze szczególnym uwzględnieniem ilości kotew,
- dokładność uszczelniania ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

Przy odbiorze wbudowanych elementów stolarki otworowej powinna być zachowana następująca czynność:

- odbiór wbudowania dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe,

8.2. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany przed ich wbudowaniem. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

8.3. Odbiór techniczny robót.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich częściowy odbiór, który powinien objąć następujący zakres prac:

- otwory na drzwi,
- otwory na bramy,
- roboty montażowe – na zasadach podanych w instrukcji montażu,
- uszczelnienia i regulację – na zasadach jw.,

Po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór ostateczny polegający na sprawdzeniu właściwie wykonanego montażu całej stolarki w obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-05000:1996. Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.

PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.

PN-EN 1906:2003 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

UKŁADANIE KOSTKI BRUKOWEJ

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
oraz rozbiórka pomieszczenia na rolbę.**

Działki ew. nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

1. WSTĘP	104
1.1. Przedmiot SST	104
1.2. Zakres stosowania SST.....	104
1.3. Zakres robót objętych SST	104
1.4. Podstawowe określenia.....	104
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	104
2. MATERIAŁY.....	104
2.1. Betonowa kostka brukowa.....	105
2.2. Materiały do produkcji kostek betonowych	106
2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni.....	106
2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki.....	106
3.SPRZĘT	107
3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej	107
4.TRANSPORT.	107
4.1. Transport betonowych kostek brukowych.....	107
5. WYKONANIE ROBÓT	107
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	107
5.2. Obramowanie nawierzchni	108
5.3. Podsypka.....	108
5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych	108
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	108
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót	108
6.2. Badania w czasie robót	108
6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni	109
6.4. Częstotliwość pomiarów	109
7. OBMIAR ROBÓT	109
8. ODBIÓR ROBÓT	109
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	109
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	110
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	110
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	110
10.1. Normy.....	110

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem kostki brukowej w związku z przebudową i rozbudową Lodowiska Miejskiego w Bełchatowie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej oraz rozbiórką pomieszczenia na rolbę.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z układaniem kostki brukowej betonowej wraz z obrzeżami betonowymi oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z utwardzeniem terenu jakie występują przy realizacji umowy.

1.4. Podstawowe określenia

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

Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z ST – Wymagania Ogólne pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót związanych z utwardzeniem terenu:

- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. MATERIAŁY.

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

2.1. Betonowa kostka brukowa.

2.1.1. Aprobata techniczna

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM.

2.1.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam, i ubytków betonu. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

2.1.3. Wymiary

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej, z co najmniej 10 kostek).

2.1.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.1.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.1.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.2. Materiały do produkcji kostek betonowych

2.2.1. Cement

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

2.2.2. Kruszywo

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

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

2.2.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.2.4. Dodatki

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

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

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),

b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 gatunku 2 lub 3,

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Do obramowania nawierzchni z kostek można stosować obrzeża lub krawężniki z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną, wg BN-80/6775-03/04 [7]

Krawężniki powinny być ustawiane na podsypce piaskowej spełniającej wymagania wg 2.3 b. Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane

według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

3.SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

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

Do wyrównania podsypki cementowo – piaskowej należy stosować szablony lub mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4.TRANSPORT.

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

4.1. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie.

Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisku, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót zostały określone w ST – Warunki Ogólne w pkt. 5.

5.1.1. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP ≥ 35 [7].

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

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

5.2. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z kostki betonowej należy zastosować krawężnik betonowy wg opracowania projektowego w kolorze zaakceptowanym przez Inwestora, łączonym na pióro-wpust.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować mieszankę cementowo - piaskową w stosunku 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - zaakceptowanego przez Inżyniera.

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

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

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

Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt. 2.1.1. niniejszej SST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt. 2.1.2. i 2.1.3. i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z ST.

6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt. 5.3. niniejszej ST.

6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5.4. niniejszej ST

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

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8cm.

6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny wynosić 2% z tolerancją $\pm 0,5\%$. Pochylenie poprzeczne powinno umożliwiać sprawny spływ wody.

6.3.3. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0\text{cm}$.

6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt. 6.3 powinny być przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Przebudowa i rozbudowa Lodowiska Miejskiego w
Bełchatowie wraz z budową infrastruktury
towarzyszącej oraz rozbiórka pomieszczenia na
rolbę.**

dz.ew.nr 417, 535 obręb 12, m. Bełchatów

INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
MCS Bełchatów ul. Czyżewskiego 7 97-400 Bełchatów	<i>PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I NADZORU „JUKON-PROJEKT” UL. L i M Kaczyńskich 14 97-400 Bełchatów</i>

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
 - 1.1. Przedmiot SST.
 - 1.2. Zakres stosowania SST.
 - 1.3. Roboty objęte SST.
 - 1.4. Podstawowe określenia.
 - 1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót.
2. Materiały.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót.
6. Kontrola jakości robót.
7. Obmiar robót.
8. Odbiór robót.
9. Płatności.
10. Przepisy związane.

1 .WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy instalacji elektrycznej związanych z przebudową i rozbudową lodowiska miejskiego w Bełchatowie

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji elektrycznej związanych z przebudową i rozbudową lodowiska miejskiego w Bełchatowie. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- budowę WLZ;
- budowę podrozdzielni;
- budowę instalacji elektrycznej
- montażem opraw i osprzętu
- budowę instalacji odgromowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i "Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych", oraz definicjami

Obiekt budowlany - należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi; budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami: obiekt małej architektury;

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

Budowla - obiekt budowlany nie będąc budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotnisko, 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, wolnostojące 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.

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu,

a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Roboty budowlane - prace polegające na budowie, przebudowie,

montażu remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Remont - wykonanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji;

Urządzenia budowlane - urządzenie 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.

- Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- Teren zamknięty** – teren, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego: obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych bezpośredniego .wydobycia kopalni ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego;
- Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i staż zawodowy, uprawnienia w określonej specjalności, pełniąca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad realizacją obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i kontroluje systematycznie jakość i ilość wykonanych robót, potwierdza wpisem do Dziennika Budowy roboty zanikające, uczestniczy w odbiorach częściowych i odbiorze końcowym obiektu.
- Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenie przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- Dziennik budowy** - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- Kierownik budowy** - osoba wyznaczona- przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu , ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- Książka obmiarów** - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- Cześć obiektu lub etap wykonania** - część wykonania obiektu budowlanego zdolną do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- Ustalenie techniczne** - ustalenie podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- Laboratorium** - laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne

laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów przeprowadzonych robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z. Dokumentacją Projektową Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów używanych do odtworzenia części chodników, krawężników, nawierzchni z płyt betonowych, w pozycjach kosztorysu, w których zostało to wskazane jako „materiał z odzysku”.

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

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2).

Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Istotne wymagania - wymagania dotyczące bezpieczeństwa zdrowia i innych aspektów interesu wspólnego, jakim mają odpowiadać roboty budowlane.

Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Tworzy go słownik główny i uzupełniający, Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej od dnia 20 grudnia 2003 r. Do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających stosowane są kody CPV.

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

Instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Instalacje siłowe - instalacje elektryczne zasilające odbiorniki o dużych mocach znamionowych, np. silniki elektryczne, kuchenki elektryczne, urządzenia ogrzewcze, przepływowe podgrzewacze wody.

Instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym -zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony do określonych celów.

Czynna część - przewód lub część przewodząca urządzenia lub instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej, lecz nie pełni funkcji przewodu ochronnego, Częścią czynną jest przewód neutralny N,

natomiast nie jest nią przewód ochrony PE ani ochronne - neutralny PEN.

Części jednocześnie dostępne - przewody lub części przewodzące urządzenia, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę. Są nimi części czynne przewodzące dostępne i obce, przewody ochronne i uziomy.

Cześć przewodząca dostępna - część przewodząca instalacji elektrycznej, dostępna dla dotyku palcem probierczym według PN/E-08507, która może zostać dotknięta, i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się pod napięciem, lecz może znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia.

Główna szyna (zacisk) uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują-

Izolacja podstawowa - izolacja części czynnych zastosowana w celu ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim (ochroną podstawowa).

Izolacja podwójna - izolacja składająca się z izolacji podstawowej oraz niezależnej od niej izolacji dodatkowej.

Klasa ochronności - umowne oznaczenie cech budowy urządzenia elektrycznego, określające możliwości objęcia go ochroną przed dotykiem pośrednim (ochroną przy uszkodzeniu).

Dyrektywy nowego podejścia - dyrektywy Unii Europejskiej, uchwalone zgodnie z zasadami zawartymi w uchwale Rady Unii Europejskiej z dnia 7 maja 1985 r. w sprawie nowego podejścia do harmonizacji technicznej oraz normalizacji.

Norma - dokument przyjęty na zasadzie konsensu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną, ustalający - do powszechnego i wielokrotnego stosowania - zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

Normy zharmonizowane - normy krajowe przenoszące europejskie normy zharmonizowane, ustanowione przez europejskie organizacje normalizacyjne na podstawie mandatu udzielonego przez Komisję Europejską, których numery opublikowano w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale przez przewód w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu.

Obciążenie instalacji elektrycznej w budynku - stan pracy instalacji, w którym odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach instalacji są włączone i pobierają energię. Rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą.

Obwody administracyjne - grupa odbiorów (obwodów) służąca ogółowi mieszkańców danego budynku. Do obwodów administracyjnych zalicza się; obwody oświetlenia klatek schodowych, innych pomieszczeń technicznych, obwody zasilania maszynowni dźwigów, hydroforni, węzłów cieplnych itp.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych z sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym.

Obwód instalacji odbiorczej (obwód odbiorczy - instalacja odbiorcza) - obwód, do którego bezpośrednio przyłączone są odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Ma zapewnić możliwość zasilania wszelkiego rodzaju odbiorników elektrycznych w

mieszkaniach i budynkach mieszkalnych w sposób dogodny i bezpieczny,

Odbiór częściowy - odbiór części obiektu, instalacji lub robót, stanowiący etapową całość. Do niego zalicza się również odbiory fragmentów instalacji, które w dalszym etapie robót przeznaczone są do zakrycia. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór robót zlecony jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy). Odbiór końcowy - odbiór powykonawczy budowy (obiektu budowlanego), podczas którego następuje sprawdzenie zgodności wykonania obiektu z projektem, przepisami techniczno-budowlanymi oraz Polskimi Normami. Podczas odbioru końcowego dokonuje się sprawdzenia wszystkich instalacji specjalistycznych (w tym elektrycznych), szczególnie pod kątem ich prawidłowego i bezpiecznego działania. Odbiór międzyoperacyjny - odbiór, który dotyczy kontroli jakości między kolejnymi fazami (etapami) procesu technologicznego wykonywania robót,

Oprzewodowanie - zespół składający się z przewodu (kabla), przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także, w razie potrzeby, osłon przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

Oświetlenie awaryjne - oświetlenie elektryczne, samoczynnie włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach (oświetlenie bezpieczeństwa) oraz umożliwienie ewentualnej ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne); oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania poprzez niezależne obwody oświetleniowe lub część obwodów oświetlenia podstawowego.

Połączenie wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i części przewodzących obcych, wykonane w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Prąd różnicowy - prąd o wartości chwilowej równej sumie algebraicznej wartości chwilowej prądów płynących we wszystkich przewodach czynnych w określonym miejscu sieci lub instalacji elektrycznej.

Prąd zwarciovowy - prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia z sobą -bezpośrednio lub przez impedancję o pomijalnie małej wartości - przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji

Przyłącze - odcinek linii elektrycznej łączący zewnętrzną sieć zasilającą ze złączem.
Rezystancja uziemienia - rezystancja między uziomem a ziemią odniesienia.

Rozdzielnica główna budynku - zespół odpowiednio dobranej i połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej, pomiarowo-kontrolnej, zestawiony w blokach funkcjonalnych, służący do zasilania i zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów administracyjnych.

Stopień ochrony obudowy IP - umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotykiem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

Szczegółowe wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w specyfikacjach technicznych lub w dyrektywach Unii Europejskiej innych niż dyrektywy nowego podejścia.

Urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do celów takich, jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej. Są nimi np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

Urządzenie ręczne - urządzenie przenośne przeznaczone do trzymania w ręce podczas jego użytkowania, przy czym silnik (Jeżeli jest) stanowi integralną część tego urządzenia.

Urządzenie stałe - urządzenie nieruchome przymocowane do podłoża lub dowolnej innej

konstrukcji stałej.

Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) - część obwodu elektrycznego, która wraz z odgałęzieniami stanowi układ zasilający w energię elektryczną poszczególne instalacje odbiorcze. Wlzy są prowadzone w budynkach wielomieszkańczych (wielorodzinnych) z rozdzielnic głównej do rozdzielnic (tablic) piętrowych (obwodowych).

Zasadnicze wymagania - wymagania, które powinien spełniać wyrób wprowadzany do obrotu, określone w dyrektywach nowego podejścia.

Złącze instalacji elektrycznej - urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

1.5 Ogólne wymagania, dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami Inspektora nadzoru.

: Przy wykonywaniu Robót budowlanych należy zgodnie z Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r., stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie-

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienie projektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczy zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych.”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu Robót budowlanych należy zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

a) Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentacji technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji (wyroby budowlane stosowane w sieciach kanalizacyjnych nie podlegają obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa, mogą one podlegać tylko certyfikacji dobrowolnej;

b) Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w doniesieniu do wyrobów niw objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa;

c) Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 1998r.

d) Wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;

e) Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla której producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 5 sierpnia 1998, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Do wykonywania instalacji elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie,

Od 1 maja 2004r. za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesiona według określonego systemu oceny zgodności;

- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opublikowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne;

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami;

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 instalacji elektrycznej

2.2. Wymagania techniczne

a) do wykonania instalacji elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej powinno stosować się podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie:

przewody, kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne;

b) Zastosowanie innych wyrobów, tutaj nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie technicznym

2.3. Rozdzielnie

podrozdzielnie TR – Obudowa z tworzywa nieprzewodzącego do zabudowy aparatów modułowych

- przycisk głównego wyłącznika w obudowie typowej
- przewód PEN uziemiony i połączony z główną szyną wyrównawczą;
- całość osprzętu modułowego montowana na szynie TH35;

2.4. Przewody instalacyjne

a) Należy stosować przewody izolowane do układania na stałe, pod tynkiem oraz w kanałach kablowych;

b) Wymagane podstawowe parametry przewodów:

- Napięcie znamionowe izolacji: 450/750 i 600/1000 V;

- Przekrój znamionowy żył: I; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; mm² (każdy rodzaj przewodów jest produkowany w określonym zakresie przekrojów);

c) Wewnętrzne linie zasilające:

- kable YKYżo 5x25mm² i YAKXS 4x50mm²;

d) Pomieszczenia:

- YDYp/750V;

- YDY/750V;

e) Instalacje 3-fazowe:

- YDY/750Y;

2.5. Oświetlenie

- ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólne –oprawy ze źródłami LED i kloszami OPAL.

2.6. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne oprawy LED zawierających 1 godzinne inwertory

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

- Bezpieczniki topikowe;
- Wyłączniki instalacyjne
- Wyłączniki różnicowo-prądowe 30mA;

2.9. Osprzęt

Osprzęt w wykonaniu natynkowym . W pomieszczeniach sanitarnych i wilgotnych zastosować osprzęt o minimalnym stopniu IP-44 (brygoszczelny).

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba, rodzaj i wydajność sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z wymaganymi przepisami oraz w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący zarówno własnością Wykonawcy oraz wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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 oraz stan dróg. Liczba środków transportu zapewni 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.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych oraz dojazdach na plac budowy.

-Materiały stosowane do wykonania instalacji n.n, należy składować w pomieszczeniach suchych i zadaszonych, w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne wymagania- dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność Robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany jakim jest sieć energetyczna :

a) Wymagań podstawowych określonych w ustawie Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r.,, to jest w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji;

- Bezpieczeństwa pożarowego;
 - Bezpieczeństwa użytkowania;
 - Ochronę środowiska oraz odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
 - Ochronę przed hałasem i drganiami;
 - Oszczędność energii.
- b) Warunków użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem, określonych w ustawie Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r, to jest:
- Utrzymanie właściwego stanu technicznego;
 - Zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- c) Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- d) Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji;
- e) Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników;
- f) Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych;
- g) Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami;
- h) Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów;
- i) Obwody elektryczne wewnętrznych linii zasilających należy prowadzić w budynku poza obrębem pomieszczeń przebywania osób, w wydzielonych kanałach lub sztybach instalacyjnych;
- j) Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania danego urządzenia należy prowadzić w obrębie tego samego pomieszczenia;
- k) W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:
- oświetlenia ogólnego;
 - oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego oraz bezpieczeństwa);
 - gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
 - gniazd wtyczkowych pojedynczych urządzeń o mocy większej niż 2 kW;
- l) Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób;
- m) Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.
- n) Należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.
- o) Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.
- p) Instalacja powinna zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.
- q) Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI);

5.2.Usytuowanie

Przewody i elementy sieci energetycznej zasilania powinny być usytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999r,

5.3. Wymagania dotyczące konstrukcji urządzeń zasilających

- a) Urządzenia zasilające muszą być tak skonstruowane i zbudowane, aby gwarantowały bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania oraz niezawodność działania;
- b) Osłony urządzeń zasilających usytuowanych wewnątrz pomieszczeń powinny mieć stopień

ochrony nie mniejszy niż IP 41, a usytuowanych na zewnątrz - nie mniejszy niż IP 43. Wymaganie nie dotyczy osłon w rozdzielnicach stacji usytuowanych w budynkach wolnostojących;

- c) Osłony aparatów rozdzielczych oraz osłony urządzeń wykonane z metali powinny być w sposób skuteczny zabezpieczone przed korozją;

5.4. Instalacje elektryczne

5.4.1. Trasy instalacji, tablice, sprzęt i osprzęt elektryczny

- a) Trasy instalacji powinny być prowadzone tak, aby zagwarantować bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami;
- b) Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów;
- c) Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:
- łatwą obsługę;
 - zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych;

5.4.2. Rodzaje przewodów i kabli (oprzewodowanie)

- a) Obwody elektryczne instalacji należy prowadzić przy użyciu kabli sygnalizacyjnych lub przewodów wielożyłowych;
- b) Przekrój przewodów fazowych w obwodach prądu przemiennego i przewodów czynnych w obwodach prądu stałego nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1.

Rodzaj oprzewodowania		Nazwa obwodu (zastosowanie)	Przewód	
			Materiał	Przekrój [mm ²]
Instalacji a stała	Kable i przewody izolowane	Siłowe i oświetleniowe	Miedź	1,5
		Sygnalizacyjne i sterownicze	Miedź	0,5 ⁰
Połączenie giętkie kablami i przewodami izolowanymi		Do specjalnego zastosowania	Miedź	Jak określono w odpowiedniej normie
		Do innego zastosowania		0,75"
		Dla obwodów bardzo niskiego napięcia; dla specjalnego zastosowania		0,75
"W obwodach sygnalizacyjnych i sterowniczych przeznaczonych do urządzeń elektronicznych dopuszcza się zastosowanie przekroju 0,1 mm ² ."				

Tabela 1. Minimalne przekroje przewodów do stosowania w instalacjach AKPiA w budownictwie

5.4.3. Wykonanie obwodów elektrycznych

- a) Wyboru systemu instalacji elektrycznych do wykonania obwodów zasilania dokonuje projektant;
- b) Sposób prowadzenia obwodów elektrycznych zasilających AKPiA (ciągów pionowych i poziomych) należy dostosować do systemu konstrukcyjno-technologicznego, w jakim wykonano budynek;
- c) Odcinki tras impulsowych elektrycznych należy prowadzić bez łączeń na trasie. Jeżeli nie można tego uniknąć, poszczególne odcinki trzeba łączyć na listwach zaciskowych umieszczonych w puszkach przelotowych;
- d) Konstrukcje nośne kabli należy uziemić lub połączyć z przewodem ochronnym, w zależności od przyjętego systemu ochrony przeciwporażeniowej;
- e) Kable i przewody słaboprądowe należy mocować do konstrukcji za pomocą uchwytów. Uchwyty należy mocować do konstrukcji przy użyciu ocynkowanych wkrętów lub śrub, nakrętek i podkładek sprężystych.
- f) Trasy prowadzone w korytkach prefabrykowanych nie wymagają mocowań, natomiast trasy pionowe należy mocować opaskami przytwierdzonymi do dna korytka perforowanego. Nie wymagają mocowania kable układane w kanałach;

- g) Przy przejściach tras przez ściany i stropy trzeba stosować przepusty z rur osadzonych w ścianach i stropach. Po przeprowadzeniu kabli przepusty należy uszczelnić;
- h) Każdy kabel należy oznaczyć, podając na oznacznikach numer kabla, typ, przekrój i liczbę żył. Oznaczniki powinny być umieszczone na obu końcach, a przy przejściach po obydwu stronach ścian i stropów;

5.4.4. Montaż aparatury

- a) Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać oględzin aparatury i urządzeń w celu stwierdzenia ich kompletności i prawidłowości zmontowania oraz wyeliminowania urządzeń uszkodzonych;
- b) Aparaturę kontrolno-pomiarową i regulacyjną należy mocować tak, aby nie była narażona na drgania;
- c) Aparaturę należy mocować do konstrukcji za pomocą śrub lub wkrętów z nakrętkami i podkładkami sprężystymi, zwracając uwagę na dokładne jej usytuowanie zgodnie z wymaganiami producenta.
- d) Aparaturę należy tak zamontować, aby zapewnić możliwość łatwego demontażu; Miejsce montażu aparatów trzeba oznaczyć w sposób widoczny i trwały pełnym symbolem obwodu pomiarowego lub automatyki i numerem elementu obwodu;
- c) Wszystkie aparaty powinny być ustawione w pozycji wskazanej przez producenta w miejscach łatwo dostępnych i dobrze widocznych;
- f) Przy montażu należy przestrzegać następujących warunków:
 - temperatura otoczenia powinna mieścić się w granicach od +5°C do +40°C,
 - powietrze w miejscu montażu nie może być zapyłone i nie mogą występować w nim substancje agresywne;
 - przyrządy pomiarowe należy zabezpieczyć przed drganiami i wstrząsami mechanicznymi. Szafy i tablice pomiarowe lub inne konstrukcje nośne powinny uwzględniać te wymagania (mieć odpowiednią amortyzację);
 - wilgotność powietrza nie może przekraczać 90%;
 - w pobliżu przyrządów nie mogą występować silne pola magnetyczne i elektryczne;
 - zaciski ochronne urządzeń zawsze muszą być połączone z przewodem ochronnym;

5.4.5. Montaż osprzętu elektrycznego

- a) Osprzęt należy montować, zwracając uwagę na właściwy sposób ustawienia, zapewniający możliwość łatwego demontażu i łatwego dostępu dla obsługi;
- b) W przypadku urządzeń nie zabezpieczonych fabrycznie przed możliwością porażenia ludzi prądem elektrycznym należy wykonać dodatkowe osłony tak, aby spełnić wymagania w zakresie ochrony podstawowej;
- c) Elementy półprzewodnikowe trzeba montować na osobnych płytach z tworzyw izolacyjnych i umieszczać w miejscach łatwo dostępnych;
- d) Najmniejsze odległości między półkami przekaźnikowymi powinny wynosić 160 mm;
- e) Korytka z przewodami powinny być montowane w odległości co najmniej 60 mm od dolnej krawędzi półki przekaźnikowej;
- f) Odległości między osiami sąsiadujących ze sobą listew zaciskowych nie powinny być mniejsze niż 160 mm;
- g) Odległość pomiędzy osią najwyższej położonej listwy zaciskowej i dolną krawędzią aparatu umieszczonego nad nią nie powinna być mniejsza niż 170 mm;
- h) Odległość od podłogi do dolnej krawędzi najniższej położonej listwy zaciskowej w szafie lub tablicy pomiarowej nie powinna być mniejsza niż 200 mm;
- i) Napisy informacyjne dla osprzętu sterowniczego należy wykonać na tabliczkach. Listwy montażowe powinny być oznaczone symbolami. Zaciski listew montażowych należy oznaczać kolejnymi liczbami;

5.4.6. Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu elektrycznego

- a) Przyłączanie aparatów, sprzętu i osprzętu zainstalowanego na tablicach lub szafach należy wykonać przez połączenie zacisków poszczególnych aparatów, sprzętu i osprzętu

przewodami izolowanymi z zaciskami listew montażowych;

b) Przy podłączaniu przewodów do aparatury należy stosować następujące zasady:

- połączenia przewodów powinny być zgodne z adresami podanymi w dokumentacji;
- zastosowane przekroje przewodów powinny być zgodne z dokumentacją;
- barwy powłok izolacyjnych przewodów użytych do oprzewodowania winny być zgodne z dokumentacją. Dopuszcza się zmianę barwy przewodów z wyjątkiem barwy zielono-żółtej dla przewodów ochronnych PE i jasnoniebieskiej dla przewodów neutralnych N;
- zasilanie dla każdego aparatu powinno być oddzielne. Zabrania się zasilania aparatów, przy łączeniu ich mostkami z aparatu na aparat;
- obwody pomiarowe powinny być oddzielone od siłowych;
- połączenia lutownicze przewodów należy wykonać we właściwy sposób. Lutować można tylko przy użyciu kalafonii; stosowanie pasty lutowniczej jest nie dopuszczalne;
- końce przewodów miedzianych wielo drutowych powinny być ocynowane lub zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. Zalecane jest stosowanie tulejek zamiast cynowania;
- należy pozostawić odpowiednie zapasy długości przewodów przy zaciskach aparatów, sprzętu, osprzętu i listew montażowych na skrócenie przewodu i założenie końcówek adresowych;
- nie należy dopuszczać do nacięć żył przewodów przy zdejmowaniu powłok izolacyjnych;

c) Opis końcówki adresowej, jeżeli w dokumentacji nie podano innego sposobu, powinien składać się:

- przy aparacie - z numeru zacisku aparatu, symbolu listwy montażowej i numeru zacisku tej listwy, do której podłączony jest drugi koniec przewodu;
- przy mostkach między aparatami - z numeru zacisku aparatu, symbolu aparatu, do którego przewód jest prowadzony i numeru zacisku tego aparatu;
- przy mostkach na zaciskach listew montażowych - z numeru zacisku listwy, do której przewód jest prowadzony (nie dotyczy mostków stałych); Opisy końcówek muszą być zgodne z oznaczeniami na schematach montażowych i w tabelach łączeń,

5.4.7. Podłączenie aparatów, sprzętu i osprzętu zabudowanych na oddzielnych konstrukcjach wsporczych

- a) Końcówki kabli sygnalizacyjnych należy przygotować tak, aby można było doprowadzić ich żyły do przewidzianych w projekcie zacisków aparatów sprzętu i osprzętu, zwracając szczególną uwagę na pewność połączeń i niezawodność izolacji;
- b) Końce przewodów należy wprowadzić do aparatów, sprzętu lub osprzętu przez dławiki uszczelniające, przy czym przewody zasilające należy wprowadzić przez oddzielny dławik;
- c) Formowania przewodów dokonujemy po sprawdzeniu prawidłowości połączeń. Przewody trzeba formować w wiązki lub układać w korytkach;
- d) Przy podłączaniu przewodów do zacisków tablicowych i aparatowych należy zapewnić niezawodność połączeń oraz czytelność i trwałość opisu;

5. 5. Instalacje odbiorcze

5.5.1. Instalacje odbiorcze w kondygnacjach:

a) Instalacje w kondygnacjach powinny być wykonywane w następujący sposób:

- w rurach z tworzyw sztucznych gładkich, układanych na uchwytych na tynku;
- przewodami wielożyłowymi (kabelkowymi) lub kablami na uchwytych na tynku - rozwiązanie stosuje się przy prowadzeniu jednego lub dwu obwodów na wspólnej trasie;
- przewodami wielożyłowymi (kabelkowymi) lub kablami układanymi w korytkach;
- kablami układanymi w kanałach;
- kablami układanymi w rurach.

b) W przypadku wykonania instalacji kablami i przewodami wielożyłowymi (kabelkowymi), jako szczególnie korzystne uważa się stosowanie korytek lub drabinek, które ułatwiają montaż i późniejszą eksploatację instalacji;

c) Kanały powinny być zakryte, a kable należy układać bezpośrednio na ich dnie;

d) W kondygnacjach o dużych wymaganiach w zakresie wykończenia wnętrza, instalacje

elektryczne natynkowe można obudować osłoną lub stosować maskowanie przy pomocy podwieszonego sufitu;

5.5.2. Instalacje odbiorcze w korytarzach

- a) Instalacje układane pionowo (główna linia zasilająca, wewnętrzne linie zasilające) zaleca się prowadzić grupowo z zastosowaniem poniższych rozwiązań:
- Prowadzenie ciągów układanych w kanałach wykonanych w ścianach działowych (w przypadku ich odpowiedniej grubości) - kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi;
 - Prowadzenie instalacji w zestawach tablic umieszczonych w ścianach działowych - drzwiczki tych zestawów winny być zlicowane ze ścianą korytarzową lub klatki schodowej. Wyposażenie zestawu ma być dostosowane do potrzeb budynku, a wysokość zestawu do wysokości kondygnacji;
 - Prowadzenie instalacji w kanałach umieszczonych w ścianach działowych -szkielet kanału należy wykonać ze stali kształtowej, a obudowę z blachy stalowej lub płyt STG. Kanały zamykane są drzwiczkami stalowymi dostępnymi od strony korytarza, zlicowanymi z powierzchnią ściany. Korzystnym rozwiązaniem jest usytuowanie tych kanałów jako przylegających do kanałów wentylacyjnych i tworzących z nimi wspólny bok;

5.5.3. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach suchych

- a) Pomieszczenie suche to takie, w których temperatura powietrza wynosi od +5°C do +35°C, a wilgotność względna do 75%. Są to pomieszczenia ogrzewane i nie-zapylone. (bez łazienek):
- b) W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:
- przewodami jednożyłowymi izolowanymi (typu DY) w rurach pod tynkiem;
 - przewodami wtynkowymi (typu YDYt);
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w listwach instalacyjnych przypodłogowych i naściennych;
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (sufitowych, ściennych, podparapetowych);
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi (typu YDY) w kanałach instalacyjnych (podłogowych, podpodłogowych i napodłogowych);
- c) Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:
- natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu;
 - podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej;
 - wtynkowym do instalacji wtynkowej;
- d) W zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe;
- e) W pomieszczeniach suchych należy stosować łączniki w obudowie zwykłej, otwartej;
- f) W zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtyczkowe naścienne, do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe;
- g) Obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP 2X;
- h) Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą „pazurków” lub połączeń śrubowych;
- i) Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe 060, puszki rozgałęźne 070mm. rury, złączki) wykonany z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia;
- j) Należy stosować ochronę przed:
- porażeniem prądem elektrycznym,
 - prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
 - skutkami oddziaływania cieplnego,
 - obniżeniem napięcia

5.5.4. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i mokrych

- a) Pomieszczenie wilgotne to takie, w których temperatura powietrza wynosi do +35°C, a wilgotność względna od 75% do 100%. W budownictwie użyteczności publicznej takimi pomieszczeniami są np.:
- piwnice źle przewietrzane;
 - suszarnie;
 - kuchnie zbiorowego żywienia;
 - chłodnie;
 - łazienki, kabiny kąpielowe;
- b) W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:
- przewodami wielożyłowymi (kabelkowymi) na uchwytach dystansowych,
 - przewodami wielożyłowymi w korytkach i na drabinkach instalacyjnych,
 - przewodami gołymi i izolowanymi na podporach izolacyjnych,
 - przewodami wtynkowymi w izolacji i powłoce,
 - przewodami jednożyłowymi w rurach z tworzyw sztucznych i stalowych,
 - przewodami Jedno- i wielożyłowymi (kabelkowymi) typu YDY w listwach instalacyjnych przypodłogowych i naściennych;
 - przewodami jedno- i wielożyłowymi w kanałach instalacyjnych;
 - kablami;
- c) Należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu:
- natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
 - podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
 - wtynkowym do instalacji wtynkowej.
- d) W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować łączniki w obudowie szczelnej zamkniętej;
- e) W zależności od sposobu montażu należy stosować łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe;
- f) W zależności od sposobu montażu trzeba stosować gniazda wtyczkowe naścienne;
- g) do wbudowania, wtynkowe, tablicowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe;
- b) Obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum BP 24 do IP 46;
- i) Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą pazurków lub połączeń śrubowych;
- j) Należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe 0 60, puszki rozgałęźne 070, rury, złączki) wykonany z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących palenia.
- f) Obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewniać ochronę o stopniu minimum IP 34 do IP 46;
- g) Sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą „pazurków” lub połączeń śrubowych;

5.5.5. Instalacje oświetleniowe

- a) W budynkach użyteczności publicznej występują zwiększone wymagania w stosunku do natężenia oświetlenia pomieszczeń;
- b) Należy stosować oprawy umożliwiające osiągnięcie natężenia oświetlenia o wartości do 500 lx - np. oprawy ledowe;
- c) Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego powinna być zasilana z baterii akumulatorów obliczonych na prąd co najmniej jednogodzinny, w celu umożliwienia opuszczenia pomieszczeń;
- d) Oświetlenie awaryjne powinno włączać się samoczynnie po zaniku oświetlenia

podstawowego;

- e) Przewody oświetlenia ewakuacyjnego powinny być obciążone prądem nie większym niż 10A i zabezpieczone wyłącznikami o prądzie znamionowym co najmniej o jeden stopień większym, niż to wynika z obciążenia obwodu;
- f) Minimalne natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych powinno wynosić 1 lx na wysokości 0,2 m nad podłogą;

5.6. Instalacje ochronne

5.6.1. Wymagania ogólne

Ochronę przeciwporażeniową w budynku należy realizować za pomocą środków podstawowych (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie,

5.6.2. Instalacje ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

- a) Ochrona przed dotykiem bezpośrednim, (podstawowa)

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie:

- izolacji roboczej,
- przegród lub obudów,
- barier lub przeszkód,
- umieszczania urządzeń poza zasięgiem ręki,
- urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony);

W szczególności zrealizowanie ochrony polegać powinno na:

- pokryciu izolacją roboczą części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych;
- osłonięciu części czynnych obwodów urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem;
- umieszczeniu części czynnych urządzeń elektrycznych znajdujących się pod napięciem poza zasięgiem ręki;
- zabezpieczeniu (osłonie) przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników;
- wykonaniu osłon izolacyjnych gołych szyn lub przewodów zainstalowanych w pomieszczeniu;

- b) Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu);

I Ochronę przed dotykiem pośrednim należy realizować przez stosowanie:

- a) samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia:

- w układzie sieci TN;
- w układzie sieci TT;
- w układzie sieci IT;

wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych);

- b) urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej;

- c) izolowania stanowiska;

- d) separacji elektrycznej;

- e) nieziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych

//. W szczególności zrealizowanie ochrony przy uszkodzeniu polegać powinno na:

- a) zainstalowaniu w instalacji elektrycznej budynku odpowiednich, zgodnie z projektem, środków ochrony realizujących samoczynne wyłączenie zasilania: bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych i wyłączników ochronnych różnicowoprądowych;

- b) wykonaniu w budynku połączeń wyrównawczych miejscowych i głównych;

- c) zainstalowaniu zgodnie z projektem, w miarę możliwości, odbiorników

zbudowanych w II klasie ochronności.

Uwaga: Każde urządzenie tego typu powinno posiadać na tabliczce oznaczenie identyfikujące (kwadrat w kwadracie),

- d) wykonaniu stanowisk izolowanych w pomieszczeniach, gdzie są one wymagane. Materiały izolacyjne (np. guma, polwinit) przeznaczone do wykonania stałej izolacji stanowiska powinny być dostarczone w kręgach, bez załamań i uszkodzeń; parametry elektryczne i mechaniczne materiałów izolacyjnych należy podać w zaświadczeniu o jakości, wystawionym przez producenta;
- e) wykonaniu nieziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych w pomieszczeniach lub na stanowiskach, gdzie takie połączenia są wymagane - system tych połączeń nie powinien mieć połączenia elektrycznego z ziemią poprzez części przewodzące dostępne i części przewodzące obce;

III. Materiały stosowane do wykonania połączeń wyrównawczych powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- a) przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację o barwie zielono-żółtej (PE);
- b) gołe druty, linki lub taśmy miedziane, aluminiowe i stalowe przeznaczone do wykonania przewodów ochronnych należy dostarczać w kręgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych;
- c) pręty, kształtowniki i rury stalowe powinny być dostarczane w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a przeznaczone na uziomy pogrążane - 3 m;
- d) śruby, nakrętki oraz podkładki zwykłe i sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych należy wykonać ze stali odpornej na korozję, ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją, powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji połączeń;

5.6.3. Wymagania dotyczące układów sieci i elementów instalacyjnych

- a) Wymagania dotyczące instalowania w poszczególnych układach sieci urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
 - Urządzenia ochronne różnicowoprądowe należy instalować zgodnie z projektem w obwodach instalacji budynku w obudowach (szafkach, tablicach) na szynach (listwach) montażowych TH;
 - Urządzenia ochronne różnicowo prądowe można stosować we wszystkich układach sieci z wyjątkiem układu TN-C po stronie obciążenia (za urządzeniem ochronnym różnicowoprądowym);
 - Przewód ochronny PE nie może przechodzić przez obwód urządzenia ochronnego różnicowoprądowego;
 - Urządzenia ochronne różnicowoprądowe powinny być montowane w (szafkach, rozdzielnicach) o stopniu ochrony IP 24;
 - W przypadku stosowania ochrony grupowej, przez szeregowo zainstalowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe, należy zastosować minimum dwa takie urządzenia. Po stronie zasilania urządzenia ochronne różnicowoprądowe selektywne, a po stronie obciążenia urządzenie ochronne różnicowoprądowe bezzwłoczne lub krótkozwłoczne. Znamionowy prąd różnicowy urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie zasilania powinien być równy co najmniej trzykrotnej wartości znamionowego prądu różnicowego urządzenia ochronnego różnicowoprądowego zainstalowanego po stronie obciążenia;
 - W każdym obwodzie z zainstalowanym urządzeniem ochronnym różnicowoprądowym konieczne jest zamontowanie zabezpieczenia nadprądowego zainstalowanego przed tym urządzeniem;
 - Urządzenia ochronne różnicowoprądowe (wyłączniki) należy instalować zgodnie z umieszczonymi oznaczeniami na obudowie;

5.6.5. Wymagania dotyczące przewodów ochronnych

- a) W instalacjach elektrycznych ułożonych na stałe przewód ochronno-neutralny PEN, w układzie sieci TN-C, powinien mieć przekrój żyły nie mniejszy niż 10 mm Cu lub 16 mm Al.
- b) W związku z relacją pomiędzy przekrojami przewodu PEN i przewodów fazowych L, w

odniesieniu do instalacji elektrycznej w budynkach (przekrój przewodu PEN w większości przypadków może kilkakrotnie przewyższać przekroje przewodów fazowych L) oraz dążeniem do poprawy stanu bezpieczeństwa przeciwporażeniowego użytkowników, konieczne jest stosowanie układu sieci TN-S lub TN-C-S.

- c) W przypadku układu sieci TN-C-S rozdzielanie funkcji przewodu ochronnego neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N powinno następować w złączu lub w rozdzielniczy głównej budynku, a punkt rozdziálu powinien być uziemiony, ponieważ zapewnia utrzymanie potencjału ziemi na przewodzie ochronnym PE przyłączonym do części przewodzących dostępnych urządzeń elektrycznych w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej.
- d) Przewód ochronny PE i ochronno-neutralny PEN w układzie sieci TN, w którym stosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania jako ochrona przed dotykiem pośrednim, należy wielokrotnie uziemiać - na przykład w złączu, rozdzielniczy głównej;
- e) Instalacja elektryczna w budynkach powinna być wykonana w układzie sieci TN-S (przewody LI; L2; L3; N; PE). Nie wyklucza to stosowania w szczególnie uzasadnionych przypadkach układu sieci TT lub IT;
- f) Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego, ochronno-funkcjonalnego i połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, kolorem zielono-żółtym, przy zachowaniu następujących postanowień:

barwa zielono-żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej;

zaleca się, aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu; dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości, ale powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach;

przewód ochronno-neutralny powinien być oznaczony barwą zielono-żółtą, a na końcach jasnoniebieską; dopuszcza się, aby przewód ten oznaczano barwą jasnoniebieską, a na końcach zielono-żółtą;

5.6.6. Pozostałe wymagania dla przewodów ochronnych

Aby określone elementy mogły zostać wykorzystane jako uziomy, muszą spełniać określone wymagania i musi być zgoda właściwej jednostki na ich wykorzystanie. Dotyczy to np., rur wodociągowych, kabli;

Niektóre elementy, jak np. rury gazu, palnych cieczy, nie mogą być wykorzystywane jako uziomy;

Natomiast wszystkie wyżej wymienione elementy powinny być w danym budynku połączone z sobą przez główną szynę uziemiającą, celem stworzenia ekwipotencjalizacji;

Aby zrealizować połączenia wyrównawcze, nie wykorzystując rur gazowych jako elementów uziemienia, za wystarczające uważa się zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu rury gazowej do budynku;

Jako przewody ochronne należy stosować:

- żyły w przewodach (kablach) wielożyłowych;
- izolowane lub gołe przewody prowadzone we wspólnej osłonie z przewodami czynnymi;
- ułożone na stałe przewody gołe lub izolowane;
- metalowe osłony, jak np. powłoki, ekrany i pancerze niektórych rodzajów przewodów (kabli), jeżeli spełniają wymagania dotyczące minimalnej konduktancji i ciągłości;
- metalowe rury lub inne metalowe osłony przewodów, jeżeli spełniają wymagania dotyczące minimalnej konduktancji i ciągłości;
- odpowiednie części przewodzące obce, jeżeli spełniają wymagania dotyczące minimalnej konduktancji i ciągłości;

W celu ograniczenia napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych, należy stosować połączenia wyrównawcze;

Każdy budynek powinien mieć połączenia wyrównawcze główne;

Połączenia wyrównawcze główne należy realizować przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównej szyny uziemiającej (zacisku), do której są przyłączone:

- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego;
- przewody ochronne lub ochronne-neutralne;
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych (w przypadku ich stosowania);
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
- instalacje gazowe (należy objąć połączeniami wyrównawczymi rury gazowe instalacji wewnętrznej za wstawką izolacyjną oddzielającą od sieci gazowej zewnętrznej);
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, np. zbrojenia,

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable) powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia;

W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem " np. w łazienkach wyposażonych w wannę lub/i basen natryskowy, hydroforniach, pomieszczeniach wymienników ciepła, kanałach rewizyjnych, oraz przestrzeniach, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania po przekroczeniu wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale na częściach przewodzących dostępnych - powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe);

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak;

- części przewodzące dostępne;
- części przewodzące obce;
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych;
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane;

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.

Przewody należy łączyć z sobą zaciskami przystosowanymi do materiału, przekroju oraz liczby łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować;

Na rysunku 10 przedstawiono przykładowe wykonanie połączeń i głównych w pomieszczeniu przyłączowym budynku.

5.6.7. Warunki stosowania urządzeń elektrycznych, w tym opraw oświetleniowych o określonych klasach ochronności, zapewniających ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym

- a) Urządzenia klasy ochronności 0, w tym oprawy oświetleniowe klasy 0, można stosować jedynie:
 - przy użyciu separacji elektrycznej (indywidualnej dla jednego urządzenia);
 - jeżeli urządzenie to jest eksploatowane na izolowanym stanowisku;
- b) Urządzenia klasy ochronności I, w tym oprawy oświetleniowe klasy I, muszą mieć części przewodzące dostępne przyłączone do przewodu ochronnego PE, przy zastosowaniu samoczynnego wyłączenia zasilania jako środka ochrony przed dotykiem pośrednim;
- c) Do gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych należy doprowadzać przewód ochronny PE;

5.6.8. Ochrona przeciwpożarowa

- a) Urządzenia elektryczne nie powinny stwarzać zagrożenia pożarowego dla znajdujących się w pobliżu materiałów. Wymóg ten jest spełniony wówczas, gdy są zachowane zasady podane niżej oraz wymagania podane w instrukcjach przez producentów urządzeń;
- b) W ochronie przeciwpożarowej należy wyróżniać zagrożenia wynikające z:
 - temperatury obudowy urządzeń;
 - łuku elektrycznego lub iskrzenia, spowodowanych przez urządzenia;
 - promieniowania cieplnego wytwarzanego przez urządzenia;

5.6.9. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

- a) Przeciwpozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem;
- b) Przeciwpozarowy wyłącznik prądu należy umieszczać w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznaczać;
- c) Odcięcie dopływu prądu przeciwpozarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 . Wymaganiu ogólne

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Planu Kontroli, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem budowy instalacji elektrycznej w przebudowywanym i rozbudowywanym lodowisku miejskim. Poszczególne etapy wykonania Robót są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Ocena poszczególnych etapów Robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Kontrola Jakości materiałów

Powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do Robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym),

6.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola wykonania Robót budowy instalacji elektrycznej w przebudowywanym i rozbudowywanym lodowisku miejskim. polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji SST i Dokumentacją Projektową.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

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

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 ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to w takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z PN i normami europejskimi, posiadają deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z PN lub posiadają aprobatę techniczną (brak ustanowionej PN) lub zostały umieszczone w wykazie wyrobów z Rozporządzenia MSW i A(Dz.U.99/98).

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

6.8 Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest przeznaczony do zapisów przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ.

Prowadzenie dziennika budowy jest obowiązkowe przy wykonywaniu robót budowlanych, dla których jest wymagane ustanowienie kierownika budowy gdyż zgodnie z § 45 Ustawy Prawo Budowlane na nim spoczywa jego prowadzenie.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania w dzienniku budowy. Każdy zapis dokonany w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu, z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje. Z każdym zapisem w dzienniku budowy powinien być zaznaczony pracownik, którego zapis dotyczy. Powinno to być potwierdzone jego podpisem.

Prawo do dokonywania zapisu w dzienniku budowy przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz — w granicach kompetencji określonej aktualnymi przepisami szczególnymi — następującym osobom:

- a) pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów zainteresowanych w zakresie ich uprawnień i właściwości w przestrzeganiu przepisów na budowie,
- b) inspektorom nadzoru inwestorskiego i osobom pełniącym nadzór autorski,
- c) pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
- d) pracownikom służby bhp,
- f) pracownikom organów nadrzędnych i inspekcyjnych wykonawcy i inwestora,
- g) osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (kierownikom montażu), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych.

Przez cały okres prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

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 przez Zamawiającego placu budowy,
- datę przekazania dokumentacji projektowej,
- daty przekazania frontów robót ewentualnym podwykonawcom,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przestoju w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu,
- częściowych i końcowych odbiorów robót;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót (pielęgnacja betonu, roboty prowadzone w czasie obniżonych temperatur),
- konieczność wykonania robót dodatkowych (rozbiórki podłoża, wyburzenia),
- 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.

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.

6.8.2. Dokumenty pozostałe

Należą do nich oprócz Dziennika Budowy:

- pozwolenie na budowę (rozbiórkę) wraz z załączonym projektem budowlanym,
- protokoły przekazania placu budowy,
- protokoły przekazania frontów robót,
- książka instruktażu stanowiskowego,
- umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja.

6.8.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów .budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót nie ma zastosowania. Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego zadania nie są rozliczane na podstawie szczegółowego obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz ryczałtowo, na zasadach określonych w Umowie

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne fasady odbioru robót

Odbioru Robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Sprawdzenie przygotowania do odbioru instalacji n.n. polega na sprawdzeniu w Dzienniku Budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonaniu tego zasilania..

Badania przy odbiorze instalacji n.n. zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego oraz robót zanikających i odbiory technicznego końcowego po zakończeniu robót.

8.2. Odbiór techniczny

8.2. Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej

8.2.1. Odbiór między operacyjny

- a) Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik budowy (robót) lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny, przy udziale zainteresowanych mistrzów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może również uczestniczyć przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy;
- b) Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z projektem technicznym i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy (robót). Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania danego rodzaju robót;
- c) Z każdego przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający cenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które należy wykonać przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny zostać wpisane do dziennika budowy (robót);

8.2.2. Odbiór częściowy

- a) odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców podwykonawcy. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót;
- b) do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru;
- c) odbiór częściowy powinien zostać przeprowadzony komisyjnie, w obecności inwestora (zleceniodawcy). Wykonawca obowiązany jest zawiadomić i uzgodnić, z zamawiającym termin odbioru. Zawiadomienie można wykonać w formie wpisu do dziennika budowy (robót), listem poleconym lub telegraficznie (w przypadkach uzasadnionych również telefonicznie, z odnotowaniem rozmowy w dzienniku budowy). Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości;
- d) w systemie generalnego wykonawstwa robót odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy. Inwestor po uzgodnieniu z generalnym wykonawcą może przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od podwykonawcy przez generalnego wykonawcę. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się do odbioru robót przez inwestora. Częściowy odbiór obiektu powinna przeprowadzić komisja powołana przez inwestora (zamawiającego). W skład komisji powinni wchodzić; przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy) i ewentualnie inne powołane osoby;
- e) z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualnie wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy zrobić odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu;
- f) po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający (inwestor) sprawdza to komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór pousterkowy) i opisuje w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informującym o usunięciu usterek;

8.2.3. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji do odbioru.

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

- a) Zgłaszania inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu;
- b) Zapewnienia wykonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń przed zgłoszeniem budynku do odbioru;
- c) Przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych w budynku, uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy;
- d) Zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej budynku. Zgłoszenie to powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy;
- e) Uczestniczenia w czynnościach odbioru;

- f) Przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz obowiązującymi przepisami.

8.2.4. Odbiór końcowy

8.2.4.1. Wymagania ogólne dotyczące inwestorskiego odbioru końcowego

- a) Odbiór końcowy od wykonawcy przeprowadza przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on w tym celu powołać komisję odbiorczą złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów;
- b) Dokonywany przez inwestora odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji;
- c) Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (Jeśli takie przewidziano) oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeśli rozruch taki inwestor (zamawiający) zlecił wykonawcy robót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny zostać właściwie udokumentowane;
- d) Przed przystąpieniem do odbioru końcowego kierownik budowy (główny wykonawca robót) jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonywanych robót;
- e) Do przeprowadzenia odbioru konieczne jest przygotowanie dokumentacji powykonawczej. Kierownik (główny wykonawca) robót elektrycznych przygotowuje instalację elektryczną oraz niezbędne dokumenty do odbiorów;
- f) przy odbiorze końcowym należy:
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, projektem technicznym, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami sprawdzeń odbiorczych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, oceniając przy tym wykonanie zaleceń oraz ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, w przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy spełnia on zasady prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki;
- g) z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki obioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

8.2.4.2 Wymagania szczegółowe dotyczące odbioru końcowego

- a) Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego;
- b) Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez inwestora;
- c) Odbiór końcowy instalacji elektrycznej obejmuje:
- Sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej), sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z umową, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem instalacji, przepisami techniczno budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;
 - oględziny instalacji;
 - sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
 - badania i próby montażowe;
 - próby rozruchowe;
 - sporządzenie protokołu odbioru;

8.2.4.3. Komisja odbioru

- a) Komisję odbioru powołuje inwestor (zleceniodawca);
- b) Przewodniczącym komisji odbiorczej jest przedstawiciel inwestora (inspektor nadzoru);
- c) Skład komisji odbioru powinien liczyć co najmniej trzy osoby, Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:
 - przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru;
 - kierownik budowy (główny wykonawca robót);
 - kierownik robót elektrycznych;
 - przedstawiciele użytkownika obiektu;
- d) W skład komisji odbioru mogą wchodzić także:
 - projektant instalacji;
 - zaproszeni rzeczoznawcy;
 - przedstawiciel przedsiębiorstwa energetycznego (zazwyczaj w przypadku, gdy odbiór końcowy instalacji elektrycznej odbywa się równocześnie z odbiorem końcowym całego obiektu);
- e) Do obowiązków komisji odbioru należy:
 - sprawdzenie przedstawionych dokumentów;
 - oględziny instalacji elektrycznej;
 - rozruch instalacji elektrycznej;
 - sporządzenie protokołu odbioru;
- f) Komisja odbioru może przerwać swoje prace Jeżeli stwierdzi, że:
 - zostały one wykonane niezgodnie z zawartą umową;
 - przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna;
 - roboty elektryczne nie zostały ukończone;
 - wykonana instalacja ma poważne wady, wymagające dużych przeróbek;

8.2.4.4. Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej

Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej powinien zawierać:

- tytuł protokołu, miejscowość i datę sporządzenia;
- nazwę i adres obiektu;
- imiona i nazwiska członków komisji oraz ich funkcje;
- datę wykonania badań odbiorczych;
- ocenę kompletności dokumentacji przedłożonej do odbioru;
- ocenę wyników badań odbiorczych;
- potwierdzenie użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie;
- potwierdzenie realizacji wpisów do dziennika budowy o wykrytych wadach lub usterkach oraz stwierdzenie ich usunięcia;
- oświadczenie komisji odbioru o wykonaniu (lub niewykonaniu) instalacji elektrycznej zgodnie z umową, warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem, przepisami techniczno-budo wlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji;
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji;
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole, wykaz dokumentów załączonych do protokołu;

8.3 Badania odbiorcze instalacji elektrycznych

- a) Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami;

- b) Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym;
- c) Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznych;
 - badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych;
 - próby rozruchowe;
- d) Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan taktyczny na podstawie dostarczonych protokółów;
 - e) Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru;
 - f) Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły;
 - g) Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku. Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:
 - numer protokołu;
 - miejscowość i datę sporządzenia;
 - nazwę i adres obiektu;
 - imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe;
 - datę wykonania badań odbiorczych;
 - ocenę wyników badań odbiorczych;
 - decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji;
 - ewentualne uwagi i zalecenia komisji;
 - podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole;

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego. Podstawy płatności zostaną szczegółowo określone w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.