



REALIZACJA BUDÓW I PROJEKTÓW BUDOWLANYCH
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Dawniej: Klimas Przedsiębiorstwo Budowlano - Projektowe Ryszard Klimas

e – mail : biuro@klimas.pl ; www.klimas.pl NIP 621 – 132 – 12 – 53 ;

adres: ul. Rawicka 55 ; 63-700 Krotoszyn

styczeń 2024r

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PROJEKT:	Budowa nowego boiska szkolnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
STADIUM:	Specyfikacja techniczna
LOKALIZACJA:	Działki nr 970/2, 970/3, 970/6, obręb 0001 – Barkowo Jedn. ewidencyjna 022006_5 – Gmina Żmigród Barkowo, woj. dolnośląskie
BRANŻA:	Budowlana
INWESTOR:	Gmina Żmigród Plac Wojska Polskiego 2/3 55-140 Żmigród

SPIS TREŚCI:

kod CPV	Nazwa specyfikacji	Nr specyfikacji szczegółowej	str.
45000000-7	Wymagania ogólne		3-12
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	SST-01	13-15
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego	SST-02	16-21
45262500-6	Roboty murarskie i murowe	SST-03	22-32
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych	SST-04	33-35
45320000-6	Roboty izolacyjne	SST-05	36-39
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	SST-06	40-55
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie	SST-07	56-58
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty	SST-08	59-62
45443000-4	Roboty elewacyjne	SST-09	63-66
45212220-4	Roboty budowlane związane z wielofunkcyjnymi obiektami sportowymi	SST-10	67-69
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne	SST-11	70-79
45332000-3	Instalacje wodne i kanalizacyjne	SST-12	80-84
45231300-7	Instalowanie centralnego ogrzewania	SST-13	85-89
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	SST-14	90-93

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

45000000-7

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1. Zamawiający: Gmina Żmigród
2. Instytucja finansująca inwestycję: Gmina Żmigród
3. Organ nadzoru budowlanego: Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Trzebnicy
4. Wykonawca: wyłoniony w przetargu.
5. Zarządzający realizacją umowy: Gmina Żmigród
6. Przyszły użytkownik: Szkoła Podstawowa w Barkowie

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1. Przeznaczenia obiektów i rozwiązania funkcjonalno - użytkowe

Opracowanie dotyczy projektu budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.3.2. Ogólny zakres robót

Rodzaje występujących robót. Zakres robót sklasyfikowany stosownie do struktury systemu klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień. Grupy robót występujące przy realizacji projektu:

- 451 – przygotowanie terenu pod budowę,
452 – roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
453 – roboty instalacyjne w budynkach,
454 – roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

1.3.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- roboty ziemne,
- roboty żelbetowe
- roboty murarskie,
- roboty związane z montażem stolarki okiennej i drzwiowej,
- roboty związane z montażem konstrukcji stalowych,
- roboty związane z wykonywaniem posadzek,
- roboty związane z wykonaniem pokrycia dachu,
- roboty wykończeniowe,
- roboty elewacyjne.

1.3.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę realizacji robót

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.3.5. Nazwy i adresy jednostek projektowych

FIRMA:	KLIMAS Przedsiębiorstwo Budowlano-Projektowe Ryszard Klimas tel./fax: 62 722-50-56 (57 i 58) ; e-mail: biuro@klimas.pl
INWESTOR:	Gmina Żmigród Plac Wojska Polskiego 2/3 55-140 Żmigród
BRANŻA:	Budowlana
STADIUM:	Projekt techniczny
Architektura PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Paweł Frankiewicz nr upr. 7131/125/P/2001
Architektura SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. Maria Jelinowska-Gulbińska nr upr. Bn-10.9/08/81

Konstrukcja PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Walter nr upr. WKP/0069/POOK/09
Konstrukcja SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Hubert Knychala nr upr. WKP/0019/PWOK/18
B. sanitarna PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Trawiński nr upr. WKP/0420/PWOS/16
B. sanitarna SPRAWDZAJĄCY:	inż. Włodzimierz Warkocz nr upr. UAN 7342-37/93
B. elektryczna PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Durzewski nr upr. WKP/0440/POOE/18
B. elektryczna SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Słapek nr upr. 7131-32/31PW/2000

1.3.6. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją budowy lub inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli w czasie realizacji robót dokumentacja techniczna wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje niezbędne rysunki i przedłoży je w dwóch kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją budowy.

1.3.7. Informacje o terenie budowy

Teren budowy znajduje się w Barkowie, na działce nr 970/2, 970/3, 970/6, obręb ewidencyjny Barkowo, gmina Żmigród, jedn. ewidencyjna 022006_5 i jest we władaniu Inwestora.

1.3.8. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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.

1.3.9. 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).

1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w ST jest mowa o:

- 1.4.1. obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych;
- 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 niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i 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, elektrowni jądrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową;
- 1.4.4. obiekcie liniowym** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego;
- 1.4.5. obiekcie małej architektury** - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
 - a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
 - b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
 - c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki
- 1.4.6. 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;
- 1.4.7. **budowie** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;
- 1.4.8. **robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;
- 1.4.9. **remontcie** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji;
- 1.4.10. **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;
- 1.4.11. **teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
- 1.4.12. **prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych;
- 1.4.13. **pozwoleniu na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;
- 1.4.14. **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, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu;
- 1.4.15. **dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- 1.4.16. **aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- 1.4.17. **właściwym organie** - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8;
- 1.4.18. **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;
- 1.4.19. **organie samorządu zawodowego** - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U.2019.1117 j.t. z późniejszymi zmianami);
- 1.4.20. **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;
- 1.4.21. **opłacie** - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ;
- 1.4.22. **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;
- 1.4.23. **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;
- 1.4.24. **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;
- 1.4.25. **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;
- 1.4.26. **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 zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru;
- 1.4.27. **odpowiedniej zgodności** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;
- 1.4.28. **poleceniu Inspektora nadzoru** - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;
- 1.4.29. **projektancie** - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej;
- 1.4.30. **rekultywacji** - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych;
- 1.4.31. **części obiektu lub etapie wykonania** - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

do eksploatacji;

- 1.4.32. ustaleniach technicznych** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych;
- 1.4.33. grupach, klasach, kategoriach robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.U.UE.L2002.340.1 z późniejszymi zmianami);
- 1.4.34. inspektorze nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad 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;
- 1.4.35. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego;
- 1.4.36. istotnych wymaganiach** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane;
- 1.4.37. normach europejskich** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;
- 1.4.38. przedmiarze robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wycenieniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych;
- 1.4.39. robocie podstawowej** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;
- 1.4.40. 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 z późniejszymi zmianami, 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.;
- 1.4.41. 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, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

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 budowy muszą być jednolite 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 budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

- utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej;
- 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: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

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.2003.47.401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 j.t. z późn. zm.).

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

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.2020.1333 j.t. z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213 j.t. z późn. zm.). Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, 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 badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w Specyfikacji Technicznej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia – wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”.

2.2. 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.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i z Zarządzającym nieruchomością.

2.4. 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, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową

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:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

- 5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
- 5.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.
- 5.4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- 5.5. 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.
- 5.6. 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. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie niezwłocznie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych 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.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213 j.t. z późniejszymi zmianami); względnie zostały dopuszczone do stosowania przed wejściem w życie w/w ustawy i 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,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”

Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- 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 oznakowanie lub 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.

6.7. 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 art. 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 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 budowlanych 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 obliuguje 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 będą gromadzone przez Wykonawcę. 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:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- 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. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,

- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji,

7.2. 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 2 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.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie

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

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.3. 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:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne), protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy (oryginał),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

7.5. Odbiór pogwarancyjny i po upływie okresu rękojmi i gwarancji

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

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ustalenia ogólne

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 2004 r. Prawo budowlane (Dz.U.2020.1333 j.t. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2021.1129 j.t. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyborach budowlanych (Dz.U.2021.1213 j.t. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2021.869 j.t. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.2021.272 j.t. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2020.1219 j.t. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2021.1376 j.t. z późn. zm.)

9.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.2003.169.1650 j.t. z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
- 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.2003.120.1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2018.963 j.t.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.poz.2016.1966 z późn.zm.)

9.3. 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

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-01	
45111200-0	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.1. Zakres stosowania SST

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

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ich w obiekcie:

- a) wykonanie wykopów pod fundamenty oraz obiekty kubaturowe i niekubaturowe zewnętrzne;
- b) obsypki fundamentów;
- c) transport gruntu

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST.

2. Materiały

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu wydobytego z tego samego wykopu, nie zamarzniętego i bez zanieczyszczeń takich jak: ziemia roślinna, odpady materiałów budowlanych itp. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla zasypki. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypiania i budowy skarp. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego. Humus i nadkład ziemi urodzajnej, czasowo zdjęte z terenu wykopu, winny być wykorzystane przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Nadmiar gruntu niewykorzystany podczas zasypywania wykopów i nieprzydatny do niwelacji terenu należy usunąć.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

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

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

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy

Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do projektu.

Zabezpieczenie skarp wykopów.

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

- w gruntach spoistych (gliny, ility) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sybkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 30 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta w sposób ręczny bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warunki wykonania podkładu

- (1) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (2) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (3) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (4) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $I_s=0,95$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки

Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania zasyпки

Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż $I_s=0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10

Wykopy

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

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

Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

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

Zasyпки wg A.01.03.00

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypyaniem,
- materiały do zasyпки,
- grubość i równomierność warstw zasyпки,
- sposób i jakość zagęszczenia

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są: jednostki zgodne z przedmiarem dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 0 Wymagania ogólne. Wszystkie roboty ziemne podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Przy odbiorze podlegają sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych rozbiórek z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, - uprzątnięcie elementów pochodzących z rozbiórki,
- kontrola dokumentów potwierdzających utylizację materiałów pochodzących z rozbiórki zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. Podstawa płatności

- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.
- Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.
- Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z przedmiarem.

10. Przepisy związane

- PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1. Oznaczenie i opis
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2. Zasady klasyfikowania
- PN-EN ISO 14689-1:2006 Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie skał – Część 1
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-02	
45223500-1	KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują:

- wykonanie fundamentów obiektu technicznego,
- wykonanie ścian, słupów, podciągu, nadproża, wieńców, stropu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

2. Materiały

- Stal: A-IIIIN o fyk ≥ 500 MPa (np. B500SP)
- Beton: C25/30 o klasie ekspozycji XC3, grubość otuliny 50 mm, wodoszczelność W8,
- Beton: C20/25 o klasie ekspozycji XC1, grubość otuliny 25 mm, wodoszczelność W8,
- Beton podkładowy: C8/10

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w proporcjach wagowych.

Przygotowanie zbrojenia ma się odbywać przy zastosowaniu specjalistycznych urządzeń (gietarki, prostownice do prętów stalowych, zgrzewarki, spawarki, nożyce) stanowiących wyposażenie zbrojarni. Sprzęt powinien być sprawny oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi oraz spełniać wymagania BHP. Sprzęt używany do przygotowania i montażu zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. Transport

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

a. Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

b. Czas transportu i wbudowania.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne.

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

5.2. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

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

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

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

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

5.3. Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wężowe należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wężowymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wężowymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.4. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem, zgodnie z dokumentacją technologiczną. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

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

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

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

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

5.5. Wymagania przy pracy w nocy.

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

5.6. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 2061:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze + 20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

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

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.7. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN- EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.8. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,

pęknięcia są niedopuszczalne,

rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany, równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy: wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.9. Przygotowanie zbrojenia

- Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/S 10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

- Czyszczenie prętów.

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- Prostowanie
Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wciągarek.
- Cięcie prętów zbrojeniowych
Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.
Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

Tabela 1 - Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt

Średnica pręta [mm]	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5

- Odgięcia prętów i haki
Minimalne średnice trzpieni do używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN-91/S-10042) Tabela 2 - Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zagiętego mm	Stal żebrowana		
	$R_{ak} < 400 \text{ MPa}$	$400 < R_{ak} < 500 \text{ MPa}$	$R_{ak} > 500 \text{ MPa}$
$D < 10$	$d_0 = 3d$	$d_0 = 4d$	$d_0 = 4d$
$10 < d < 20$	$d_0 = 4d$	$d_0 = 5d$	$d_0 = 5d$
$20 < d < 28$	$d_0 = 6d$	$d_0 = 7d$	$d_0 = 8d$
$D > 28$	$d_0 = 8d$	-	-

d- oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12 \text{ mm}$. Pręty o średnicy $d > 12 \text{ mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- 5d dla stali klasy A-I
- 10d dla stali klasy A-II i A-III

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą, co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.10. Montaż zbrojenia

– Wymagania ogólne

Wymaga się następującej klasy stali: A-I i A-IIIN, (PN-91/S-10041, PN-89/M-84023/06), dla elementów nośnych. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali załuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora nadzoru.

Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić, co najmniej:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- $\emptyset C_{min} > 0$ jeżeli $d_g \geq 32$ mm
- $\emptyset C_{min} > 0 + 5$ jeżeli $d_g > 32$ mm

Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkieletcie zbrojeniowym. Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6mm. W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 3. Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3% różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać 3mm
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać 25 mm
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce.
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie, różnice w rozstawie między prętami głównymi w siatce nie powinny przekraczać 5 cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

Tabela 3 - Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla $L < 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m dla $h > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m $a < 0.20$ m $a < 0.40$ m $a > 0.40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m. $b < 0.50$ m. $b < 1.5$ m. $b > 1.5$ m.	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Montowanie zbrojenia

Łączenie prętów za pomocą spawania

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,

Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych. Skrzyżowania prętów.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm. Przy średnicach

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm. po zakończeniu procesu. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6. Kontrola jakości.

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

Beton dostarczony na budowę powinien posiadać certyfikację wymagana Prawem Budowlanym (zgodnie z ogólnymi warunkami dotyczącymi stosowanych materiałów) oraz certyfikację kontroli produkcji w zakresie dobrowolnym wynikającym z normy PN-EN 206+A1:2016-12 (załącznik C)

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są: jednostki zgodne z przedmiarem dla danej pozycji robót.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości wymiarów elementu zgodnie z projektem,
- prawidłowości położenia elementu w obiekcie
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń,
- łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1 % całkowitej powierzchni danego elementu,
- stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową,
- zbrojenie główne nie może być odsłonięte

9. Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt9.

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

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane.

- | | |
|--------------------------|--|
| – PN-EN 206 + A1:2016-12 | Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| – PN-EN 196-1:2016-07 | Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości. |
| – PN-EN 196-3:2016-12 | Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości. |
| – PN-EN 196-6:2011 | Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia. |
| – PN-EN 196-7:1997 | Cement. Metody badań. Metody pobierania i przygotowania próbek cementu |
| – PN-EN 197-1:2012 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów |
| powszechnego użytku | |
| – PN-EN 197-2:2014-05 | Cement. Ocena zgodności |
| – PN-B-30010:2016-01 | Cement portlandzki biały |
| – PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek. |
| – PN-EN 10080:2007 | Stal do zbrojenia betonu |
| – PN-ISO 6935-1:1998 | Stal do zbrojenia betonu - pręty gładkie |
| – PN-ISO 6935-2:1998 | Stal do zbrojenia betonu - pręty żebrowane |
| – PN-EN 1992-1-1 | Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków |

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-03	
45262500-6	ROBOTY MURARSKIE I MUROWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich i murowych występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian murowanych i działowych, wykonanie ścian murowanych z elementów silikatowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Inwestora, SST

2. Materiały

2.1 Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2 Wyroby ceramiczne i silikatowe

2.2.1 Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996.

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 3,3-4,0kg

Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.

Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa. Gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³.

Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W /mK.

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

Wymiary jak poz. 2.2.1.

Masa 4,0-4,5 kg.

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych.

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%. Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł

2.2.3. Cegła klinkierowa pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996:

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 3,3-4,0 kg

Cegła klinkierowa pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.

Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły – 10% cegieł badanych. nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa Gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z 1,5m na inne cegły nie rozpadła się

2.2.4. Elementy silikatowe

Elementy silikatowe służą do murowania na cienkie spoiny z wykorzystaniem zapraw klejących lub spoiny tradycyjne. Błocki produkowane są z powierzchnią czołową gładką lub profilowaną na pióro i wpust.

Warianty produktu	E15	E18	E24
Szerokość [mm]	150	180	240
Długość x wysokość [mm]	333 x 199		
Profilowanie	pióro-wpust, uchwyt		
Górna granica gęstości [kg/m ³]	1500		
Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm ²]	15	15; 20	

Właściwości ciepłno-wilgotnościowe	E15	E18	E24
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² K)]			
bez ocieplenia	2,27	2,04	1,76
+ Multipor ETICS 20 cm	0,20	0,20	0,19
Wsp. przewodzenia ciepła $\lambda_{10, dry}$ [W/(mK)]	0,50	0,51	0,55
Wsp. oporu cieplnego R [(m ² K)/W]	0,27	0,32	0,40
Ciepło właściwe c [J/(kgK)]	1000		
Poj. cieplna C _p [kJ/(m ² K)]	210	252	336
Wskaźnik utrzymania ciepła [h]			
w okresie zimowym	4,5	6	10
w okresie letnim	10	13	19
Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ	5/10		

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

Warianty produktu	E8	E12
Szerokość [mm]	80	120
Długość x wysokość [mm]	333 x 199	
Profilowanie	pióro-wpust	
Górna granica gęstości [kg/m³]	1500	
Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm²]	15	

Właściwości cieplno-wilgotnościowe	E8	E12
Współczynnik przenikania ciepła U [W/m²K]	3,2	2,58
Wsp. przewodzenia ciepła $\lambda_{10,25}$ [W/mK]	0,51	0,5
Wsp. oporu cieplnego R [(m²K)/W]	0,14	0,22
Ciepło właściwe c [J/kgK]	1000	
Poj. cieplna C _p [kJ/(m²K)]	112	168
Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ	5/10	

2.3 Nadproża

Nadproża prefabrykowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 845-2.

Nadproże projektowane jako prefabrykowane typu L19

Długości nadproża 0,90-3,60m.

Nośność na zginanie > 45,0 kN, nośność na ścinanie > 20,0 kN,

Dyfuzja pary 30/100

Współczynnik przewodności cieplnej 1,42 W/mK (zgodnie z EN 1745)

Ognioodporność z jednej belki R30, z dwóch i więcej R60

Trwałość antykorozyjna otulina betonem klasy min. C20/25 18+/-3mm

Wszystkie projektowane elementy o wymaganych klasach odporności pożarowej muszą być wykonane w systemie, który będzie posiadał aktualny atest potwierdzający, że wybrany system danego producenta spełnia wymagania w zakresie wskazanej klasy odporności pożarowej.

Nadproże projektowane jako prefabrykowane typu NST

Wymiary przekroju poprzecznego 120x70mm

Nośność na zginanie 9,24 kN/m

Paroprzepuszczalność 50/150

Współczynnik przewodności cieplnej 1,56 W/mK

Ognioodporność R30

Nadproże projektowane jako żelbetowe

Nadproża żelbetowe wylane stosuje się w ścianach wewnętrznych oraz jako nadproża warstwy wewnętrznej muru szczelinowego. Nadproża te należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi dla konstrukcji żelbetowych, a więc przestrzegać wymagania zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej dla konstrukcji żelbetowych.

Wymiary przekroju poprzecznego 250x630mm

Beton C20/25

Stal zbrojeniowa A-IIIN

2.4 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:	ciasto wapienne:	piasek:
1	:	1
1	:	6
1	:	7
1	:	5

cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek:
1	: 1	6
1	: 1	7
Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy		
cement:	ciasto wapienne:	piasek:
1	: 0,3	4
1	: 0,5	4,5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek:
1	: 0,3	4
1	: 0,5	4,5

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogazzone lub gazzone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna

Zaprawa zwykła:

Do grupy zapraw zwykłych zalicza się zaprawę cementowo-wapienną oraz zaprawę cementową. Z zapraw cementowych zaleca się stosowanie klasy M5 lub M10. Jednak z uwagi na korzyści wynikające z zastosowania w zaprawie wapna hydratyzowanego (łatwiejsze nakładanie zaprawy, większa plastyczność, grzybobójcze właściwości wapna) przede wszystkim zaleca się stosowanie zaprawy cementowo-wapiennej klasy M5.

Proporcje składników w zalecanych zaprawach przedstawiono w tabeli poniżej:

Rodzaj zaprawy	Klasa	Kompozycja	Piasek	Cement	Wapno
Cementowo wapienna	M5	wagowa	0,99m ³	265 kg	74 kg
		objętościowa	4,5	1	0,5

2.5 Cienkowarstwowa zaprawa klejąca do silikatów.

Do wykonywania murów na cienkie spoiny stosuje się zaprawy klejące.

- Biała zaprawa cienkowarstwowa letnia M5 (wytrzymałość na ściskanie 5 MPa) z możliwością stosowania w temperaturach nie niższych niż 5 °C
- Biała zaprawa cienkowarstwowa zimowa M10 (wytrzymałość na ściskanie 10 MPa) z możliwością stosowania w temperaturach od -6 °C do 5 °C Zużycie zapraw klejących Silka podano w tabeli poniżej:

Właściwości zaprawy	Ytong-Silka FIX X100
Uziarnienie	0-1,2 mm
Zakres temperaturowy prac	od 5°C do 25°C
Czas urabialności od momentu zmieszania z wodą	4 h
Zużycie wody	ok. 6 l/worek
Zużycie	
- bez wypełniania spoin pionowych	13,3 kg/m ³
- z wypełnieniem spoin pionowych	17,7 kg/m ³

3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Przy wykonywaniu prac murarskich zaleca się stosować podane niżej narzędzia i akcesoria ułatwiające i przyspieszające wykonywanie prac. Rodzaj i ilość sprzętu są zależne od wielkości inwestycji. Należy pamiętać o przestrzeganiu przepisów BHP.

Narzędzia i urządzenia:

- wiadra do przygotowywania i transportu zaprawy cienkowarstwowej,
- pojemnik z podziałką w litrach do przygotowywania zaprawy,

- wiertarka elektryczna z regulacją obrotów oraz mieszadłem do zaprawy,
- kielnie do nanoszenia zaprawy klejowej o szerokościach odpowiadających szerokościom muru,
- młotek gumowy,
- tradycyjna kielnia murarska,
- młotek murarski,
- zmiotka,
- sznurek murarski,
- ołówek, miarka i taśma miernicza,
- poziomnica (dł. min. 80 cm),
- narzędzia do cięcia bloczków na budowie:
- szlifierka kątowa z tarczą do cięcia kamienia o możliwie największej średnicy,
- gilotyna do cięcia bloczków,
- pilarka stołowa do cięcia elementów murowych,
- urządzenia i narzędzia do podnoszenia i transportu materiałów na budowie:
- dźwig z widłami rozładunkowymi (rozładunek palet, transport pionowy na wyższe kondygnacje),
- mini dźwig,
- ręczny wózek widłowy (transport poziomy palet na kondygnacjach),
- ręczny chwytak do bloczków,
- bruzdownica.

4 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności

5 Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- a. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków i otworów
- b. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe
- c. Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu
- d. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów

5.1 Mury z cegły ceramicznej

5.1.1 Spoiny w murach ceglanych:

- a. 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- b. 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm
- c. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm

5.1.2 Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a. Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru
- b. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne

5.2 Ścianki z bloczków gazobetonowych

Przed przystąpieniem do wznoszenia ścian z bloczków z betonu komórkowego należy sprawdzić czy gęstość objętościowa bloczków odpowiada wymaganiom norm dla odmiany bloczków określonej w dokumentacji. Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%. Ściany z bloczków należy murować na zaprawach lekkich. Mogą być stosowane również zaprawy cementowo – wapienne. Bloczki należy układać z zachowaniem zasad normalnego wiązania na pełne spoiny o grubości 15 mm dla spoin poziomych i 10 mm dla spoin pionowych. Odchyłki grubości spoin nie powinny być większe niż ± 3 mm. Przed ułożeniem bloczków w murze należy je obficie zwilżyć wodą, aby beton komórkowy nie odciągał wody z zaprawy. Narożniki muru z bloczków należy wykonywać według zasad wiązania pospolitego, stosując przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. W tym samym murze konstrukcyjnym należy stosować bloczki z betonu komórkowego jednakowej odmiany i klasy.

5.3 Ścianki z zastosowaniem elementów silikatowych.

5.3.1 Ogólne zasady wykonywania murów

1. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin oraz zgodności z rysunkami projektowymi, co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. Poprawność wykonywanych warstw należy kontrolować w zakresie dopuszczalnych wartości odchyłek w poziomie i w pionie.
2. Grubość spoin wspornych w murze ze spoinami tradycyjnymi nie powinna być mniejsza od 6 mm i nie większa od 15 mm (nominalnie 10 mm). W przypadku murów z cienkimi spoinami wartości te wynoszą odpowiednio od 0,5 do 3 mm i średnio 2 mm. Mur z niewypełnionymi spoinami pionowymi należy wykonywać przy użyciu elementów

murowych z profilowanymi powierzchniami czołowymi (pióra i wpusty) o dopuszczalnych odchyłkach wymiarowych zgodnie z normą PN-EN 771-2. Spoiny pionowe można uznać za wypełnione, gdy zaprawę ułożono na całej wysokości i co najmniej 0,4 szerokości spoiny. W przypadku gdy przynajmniej jeden z elementów ma gładką powierzchnię czołową, spoina pionowa powinna być wypełniona zaprawą.

3. Zgodnie z normą PN-EN 1996-1-1 spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą się mijać co najmniej o 0,4 wysokości elementu murowego (dla elementów o wysokości mniejszej niż 250 mm). Dla elementów silikatowych Silka to przesunięcie wynosi min. 79 mm (silikaty o wysokości 199 mm). Najkorzystniejsze ze względu na rozkład naprężeń czy też odporność na zarysowanie jest wiązanie w połowie długości elementów murowych. Aby ułatwić wznoszenie muru, najlepiej jest wykonywać go w module długości 250 mm i stosować wraz z bloczkami podstawowymi również połówkowe. W niektórych przypadkach konieczne jest przycinanie elementów murowych na budowie. Przy wmurowywaniu elementu przyciętego, zaprawę nanosi się również na gładką (po cięciu) powierzchnię czołową. Z tego powodu docinając bloczek należy przewidzieć, że jego długość powinna być krótsza o grubość spoiny. Jeżeli wykonanie prawidłowego wiązania w murze jest niemożliwe, należy spoiny wsporne zazbroić.

4. W pierwszej kolejności należy wykonywać ściany konstrukcyjne i słupy. Ścianki działowe należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji, możliwie najpóźniej w procesie realizacji inwestycji.

5. Ściany prostopadłe lub ukośne powinny być połączone w sposób zapewniający wzajemne przekazywanie obciążeń pionowych i poziomych, spełnienie wymagań izolacyjności akustycznej i ogniowej oraz szczelności budynku. Najlepszym sposobem na zapewnienie takiego połączenia jest przewiązanie elementów murowych. Połączenie z zastosowaniem łączników metalowych lub zbrojenia powinno być pod względem konstrukcyjnym równoważne połączeniu przez wiązanie w murze, a z drugiej strony nie powodować pogorszenia innych parametrów ściany. Wszystkie ściany konstrukcyjne powinny być połączone wiązaniem murarskim (narożniki, ściany zewnętrzne z wewnętrznymi) – chyba że projekt zakłada inny sposób połączenia ścian. Zaleca się, aby wzajemnie prostopadłe lub ukośne ściany były wznoszone jednocześnie.

6. Bloczki silikatowe powinny być czyste i wolne od kurzu.

7. Stosowanie bloczków różnych klas wytrzymałości lub gęstości jest dozwolone, jednak z założeniem, że każda pojedyncza ściana będzie wykonana z bloczków o tej samej charakterystyce.

8. Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości, co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

9. Instalacje elektryczne należy układać w warstwie tynku lub, jeżeli to z jakichś powodów jest niemożliwe, w bruzdach - wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

10. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Zalecane jest aby budynek, którego budowa przerwana została na okres zimowy, był zadaszony i otynkowany, tak aby nie dopuszczać do stałego zawilgacania muru. Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw bloczków i uszkodzonej zaprawy.

5.3.2 Ściany fundamentowe i piwniczne

Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi wykonywania konstrukcji murowych niezależnie od rodzaju elementu murowego do wykonywania ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu (ścian piwnic i ścian fundamentowych) należy stosować elementy murowe pełne. Mur powinien być wykonany z wypełnionymi zaprawą spoinami pionowymi. Zgodnie z tymi wytycznymi ściany piwnic powinny mieć grubość co najmniej 24 cm. Tego typu ściany należy murować analogicznie jak ściany nadziemne, ale z wypełnionymi zaprawą spoinami pionowymi. Ściany należy łączyć ze sobą za pomocą przewiązania murarskiego (niedopuszczalne jest stosowanie łączników). Można stosować zarówno zaprawy tradycyjne, jak i cienkowarstwowe. Zgodnie z zasadami wiedzy technicznej każdą ścianę poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przed wilgocią. Typ zastosowanej izolacji zależy od rodzaju gruntu i poziomu wody gruntowej. Przy wyborze systemu izolacji pionowej ścian piwnic i ścian fundamentowych należy zawsze stosować rozwiązania systemowe. Zgodnie z wymaganiami w najniższej spoinie wspornej należy wykonać warstwę izolacji uniemożliwiającą przenikanie wilgoci z fundamentu do muru. Rodzaj zastosowanej izolacji poziomej i sposób jej wykonania powinien uwzględniać wszystkie możliwe oddziaływania poziome na mur (parcie gruntu, obciążenia ruchome na poziomie terenu itp.). Należy wyeliminować możliwość poślizgu w warstwie izolacji poziomej. W przypadku występowania dużych obciążeń wywołanych parciem gruntu, mur można dodatkowo wzmocnić zbrojeniem poziomym. W zależności od rodzaju spoiny w spoinach wspornych zbrojenie można wykonać na przykład elementami systemu Murfor®. Do zasypania ścian piwnicznych przystępuje się nie wcześniej niż po wykonaniu stropu nad piwnicami, a gdy poziom terenu znajduje się powyżej połowy wysokości ścian piwnic - po wykonaniu stanu surowego budynku parterowego lub stropu nad parterem w budynkach wyższych.

5.3.3 Pierwsza warstwa muru

Pierwszą czynnością jest wytyczenie osi ścian oraz wykonanie niwelacji poziomej. Należy ustalić najwyższy i najniższy punkt podłoża (ława fundamentowa, płyta stropowa). Różnica ich wysokości nie powinna przekraczać 30 mm. W przypadku większych różnic podłoże należy wyrównać poprzez wykonanie nadlewki betonowej. Najczęściej wystarczającym jest przeprowadzenie niwelacji dla wszystkich punktów charakterystycznych rzutu ścian, tzn. narożników i punktów przecięcia osi ścian. Bloczki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej (stosunek cementu do piasku 1 : 3) o konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadały pod własnym ciężarem. Murowanie zaczyna się od ustawienia pojedynczego bloczka połówkowego w najwyższym narożniku na warstwie zaprawy grubości 10 mm, a następnie dostawieniu do niego bloczka podstawowego. Po ich ustabilizowaniu ustawia się następne bloczki połówkowy i podstawowy w pozostałych narożach, tak aby ich górna płaszczyzna była dokładnie na tej samej wysokości, co pierwszy bloczek. Najłatwiej i najprecyzyjniej

wykonuje się tę czynność przy użyciu niwelatora. Po ustabilizowaniu wszystkich bloczków narożnych należy rozciągnąć pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnić warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy trzeba dokładnie kontrolować poziomnicą wysokość i poziom górnej płaszczyzny układanych bloczków. Korekty położenia należy dokonywać młotkiem gumowym. Dla co dziesiątego bloczka zaleca się przeprowadzenie kontrolnego pomiaru niwelatorem. Większość bloczków silikatowych posiada profilowane powierzchnie czołowe pozwalające na ograniczenie wypełniania spoin pionowych zaprawą tylko do przypadków wyraźnie określonych w projekcie. Długość silikatowych bloczków podstawowych wynosi 250 mm. Zaprojektowanie ścian w tym module pozwala później ograniczyć konieczność docinania elementów na budowie. W praktyce całkowite uniknięcie docięć jest trudne do osiągnięcia, dlatego trzeba się liczyć z koniecznością uzupełniania warstw bloczkami o nietypowej długości. W przypadku, gdy w projekcie przewidziano wysunięcie lica ściany poza lico fundamentu więcej niż 3 do 5 cm, pierwsza warstwa może przechylać się na zewnątrz. Aby temu zapobiec, należy klinować poszczególne bloczki za pomocą klinów drewnianych, które trzeba bezwzględnie usunąć następnego dnia pracy lub ustabilizować w inny trwały sposób. Dokładne wykonanie pierwszej warstwy ułatwia zastosowanie bloczków wyrównawczych o wys. 98 mm. Wszystkie omówione powyżej zasady obowiązują również w przypadku ich zastosowania.

5.3.4 Kolejne warstwy muru

Przed przystąpieniem do układania kolejnych warstw należy sprawdzić, czy górna powierzchnia warstwy wyrównawczej (pierwszej warstwy muru) jest pozioma i równa. W razie wystąpienia nierówności trzeba ją usunąć i wymurować ponownie. Układanie kolejnych warstw należy zawsze rozpoczynać od usunięcia pyłu i piasku znajdujących się na jej górnej powierzchni. Podobnie oczyścić dolną powierzchnię każdego bloczka. W okresie występowania wysokich temperatur i niskich wilgotności powietrza powierzchnie wsporne trzeba nawilżyć wodą.

Mur na cienkiej spoinie

Zaprawę należy przygotowywać i stosować ściśle według wskazówek podanych przez jej producenta. Zaprawę zaleca się nakładać stosując kielnię do zapraw cienkowarstwowych. Zaprawy cienkowarstwowej nie należy rozkładać na odcinku dłuższym niż 4 m, aby uniknąć jej zbyt szybkiego wysychania. Spoiny pionowe pomiędzy bloczkami o gładkich powierzchniach czołowych zawsze należy wypełniać zaprawą. Każdy ułożony bloczek trzeba stabilizować poprzez uderzenie młotkiem gumowym. Poprawność wykonania kolejnych warstw muru należy kontrolować za pomocą poziomnicy. Należy ustawić bloczki narożne, rozciągnąć pomiędzy nimi sznur murarski i analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy uzupełnić bloczki. Nie należy murować najpierw samych narożników, lecz systematycznie murować kolejne warstwy wszystkich ścian konstrukcyjnych. Przy wykonywaniu narożnika zaleca się, niezależnie od tego, czy bloczek połówkowy ma profilowaną powierzchnię (pióra i wpusty), czy jest gładki, wypełnianie spoiny pionowej zaprawą.

Mur na spoinie tradycyjnej

Zaprawa murarska powinna charakteryzować się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża, zapewniając w ten sposób szczelność konstrukcji murowej. Ważne jest używanie zapraw dostosowanych do właściwości elementów murowych. Stosując zaprawy tradycyjne należy korzystać z zapraw cementowo-wapiennych. Wapno w zaprawie jest składnikiem nadającym jej urabialność. Ma zdolność do zatrzymywania wody, co jest korzystne przy układaniu zaprawy na szybko chłonących wodę podłożach. Wapno nadaje utwardzonej zaprawie elastyczność i wpływa na zasklepianie się drobnych mikropęknięć zaprawy. Czas zużycia zaprawy cementowo-wapiennej nie powinien przekraczać 5 godzin od zarobienia. W okresach występowania wysokich temperatur (powyżej 25°C) zaprawę należy zużyć w ciągu 1 godziny. Przy wykonywaniu prac w okresie występowania wysokich temperatur i niskich wilgotności powietrza powierzchnie wsporne zarówno wykonanego muru, jak i bloczków trzeba zwilżać wodą. Wykonany mur należy przykryć folią, aby opóźnić proces jego wysychania. Zaprawy cementowe stosuje się w miejscach, gdzie konstrukcja murowa jest narażona na ciągłe oddziaływanie wody (np. cokoły). Czas zużycia zaprawy cementowej nie powinien przekraczać 2 godzin od zarobienia. W temperaturze powyżej 25°C zaprawę cementową należy zużyć bezzwłocznie.

5.3.5 Ściany w strefie otworów okiennych i drzwiowych

We fragmentach murów, w których przewiduje się pojawienie większych naprężeń rozciągających lub ścinających, zaleca się (w celu przeciwdziałania pojawieniu się rys) zbrojenie spoin wspornych. Zbrojenie takie można wykonać np. elementami systemu Murfor®, zgodnie z projektem budowlanym. Należy pamiętać o stosowaniu wyłącznie zbrojenia zgodnego z wymaganiami odpowiednich norm (zbrojenie prefabrykowane musi być zgodne z normą PN-EN 845-3+A1:2016-10) oraz zapewnieniu: jego prawidłowego rozmieszczenia, procentu zbrojenia, otuliny, długości zakotwień i połączeń poszczególnych elementów zbrojenia – głównie w narożnikach ścian. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe ułożenie zbrojenia w zaprawie, tak aby nie stykało się bezpośrednio z elementami murowymi. Zbrojenie należy łączyć na zakład o minimalnej długości 200 mm (długość zalecana to 250 mm). W strefie podokiennej zaleca się ułożenie w przynajmniej jednej, najwyższej spoinie zbrojenia Murfor®. Zbrojenie powinno być ułożone na długości przekraczającej o co najmniej 500 mm krawędź otworu okiennego. W ścianach wypełniających zaleca się ułożenie zbrojenia w spoinach wspornych nad nadprożami.

5.3.6 Murowanie w warunkach zimowych

W okresach występowania niskich temperatur (poniżej +5°C) każde roboty murowe należy przeprowadzać ze szczególną rozważą. Każda decyzja o prowadzeniu prac powinna być podjęta przez osobę odpowiedzialną za budowę i udokumentowana wpisem do dziennika budowy. Murowanie w obniżonych temperaturach jest możliwe wyłącznie przy spełnieniu specjalnych wymagań (np. praca w ogrzewanych namiotach). Miejsce pracy powinno

być osłonięte od wiatru, deszczu i śniegu oraz oczyszczone ze śniegu i lodu. Niedopuszczalne jest użycie w tym celu soli lub jakichkolwiek środków chemicznych. W okresie występowania intensywnych i długotrwałych opadów deszczu (lub w przypadku przerwania robót na dłuższy czas) należy przykryć folią górną powierzchnię wykonanego muru. Nie wolno stosować przemarzniętych materiałów budowlanych. Należy pamiętać, że po długotrwałym składowaniu elementów murowych w temperaturach ujemnych, ich odmarzanie może trwać dłuższy czas. To, czy elementy murowe są przemarznięte, należy stwierdzić mierząc temperaturę wewnątrz, a nie na ich powierzchni. Należy składować elementy murowe pod przykryciem folią i matą ocieplającą, tak aby były zabezpieczone przed zawilgoceniem. Nie jest dopuszczalne stosowanie jakichkolwiek dodatków do zapraw – chyba że wynika to jednoznacznie z instrukcji producenta zaprawy lub zostało wyraźnie przewidziane w projekcie oraz zaakceptowane i udokumentowane wpisem w dzienniku budowy przez projektanta odpowiedzialnego za konstrukcję budynku. Nowo wykonany mur należy bezwzględnie chronić przed mrozem, wilgocią (deszcz, śnieg) do czasu uzyskania odpowiedniej wytrzymałości zaprawy. Jeżeli stwierdzono, że zaprawa nie związała, wówczas bezwzględnie należy mur rozebrać. Nie wolno kontynuować murowania na przemarzniętym murze. Prace można wznowić dopiero wtedy, gdy zostanie jednoznacznie stwierdzone, że mur na całej swej grubości ma temperaturę dodatnią (najlepiej powyżej +5°C). Wszystkie te zalecenia są aktualne również w przypadku stosowania tak zwanych zapraw zimowych. Do murowania w warunkach zimowych zaleca się stosowanie zaprawy klejącej zimowej do cienkich spoin Silka przeznaczonej do robót w warunkach zimowych. Pozwala ona murować w warunkach lekkiej zimy, przy temperaturach spadających okresowo do -6°C. Szczegółowy zakres stosowania zaprawy zimowej podawany jest w danych technicznych wyrobu umieszczanych na workach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenie tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w bloczek wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloczka, to murowanie można kontynuować.

Prac murarskich nie można prowadzić:

- przy temperaturze niższej niż -6°C; do prac można przystąpić dopiero, gdy temperatura otoczenia muru, przez co najmniej 48 godzin będzie wyższa niż +2°C,
- na przemarzniętym murze, za który uważa się mur po 48-godinnym przebywaniu w temperaturze, która jest niższa niż -2°C,
- podczas opadów atmosferycznych świeżo wykonany mur należy zabezpieczyć osłoną chroniącą mur przed zbyt szybkim jego wychłodzeniem.

Mur wykonany w warunkach zimowych może być obciążony parciem gruntu lub działaniem silnego wiatru dopiero po około tygodniowym występowaniu temperatur dodatnich; do tego czasu mur powinien być zabezpieczony przed działaniem tych obciążeń poziomych. Przy murowaniu w niskich temperaturach należy stosować się do zaleceń Instrukcji ITB Nr 282.

5.4. Drobne roboty murarskie

Osadzanie podokienników, krątek wentylacyjnych i innych elementów w murach

Przy osadzaniu podokienników wewnętrznych o małym wysięgu należy wykuć w ościeżach niewielkie bruzdy, następnie wyrównać zaprawą mur podokienny, dając mu mały spadek do środka pomieszczenia, a następnie osadzić podokiennik na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. W przypadku podokienników o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze wsporniczki stalowe w odstępach co najmniej 1,0 m. Osadzenie krątek wentylacyjnych w uprzednio pozostawionych otworach należy wykonywać na zaprawie cementowej marki co najmniej 5.

6 Kontrola jakości

6.1 Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie,
- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie, co do klasy i odporności na działanie mrozu)

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie

6.2 Zapraw

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

6.3. Zaprawa murarska do cienkich spoin

6.3.1. Badania kontrolne

Badania kontrolne obejmują sprawdzenie:

- Wyglądu suchej mieszanki,
- Maksymalne średnice ziaren wypełniacza,
- Gęstości nasypowej,
- Wyglądu świeżej zaprawy,
- Konsystencji,
- Zmiany objętości,
- Bieżące badania powinny być wykonane dla każdej przedstawionej do odbioru partii suchej mieszanki.

6.3.2. Właściwości wyrobu i metody badań

- Wygląd suchej mieszanki – sypka, mialka mieszanina bez zbryleń i zanieczyszczeń o barwie cementu – ogleńdżiny
- Gęstość nasypowa – [kg/m³] – 1300 ± 1500 – wg Normy PN-77/B-06714/07
- Proporcje mieszania suchej mieszanki z wodą; sucha mieszanka : woda (wagowo) – 1:0,32
- Wygląd świeżej zaprawy – jednorodna masa bez zbryleń i zanieczyszczeń – ogleńdżiny
- Konsystencja [cm stożka zanurzenia] – 10 ± 1 – wg Normy PN-88/B-04300 lecz zamiast cementu stosować suchą mieszankę
- Wytrzymałość na ściskanie [MPa] – wg Normy PN-85/B-04500 lecz na 2 seriach próbek (po 6 połówek beleczek) wykonanych jednocześnie, przechowywanych przed badaniem w różnych warunkach: 1 seria – w środowisku suchym, 2 seria – w środowisku mokrym
- Po przechowywaniu próbek w warunkach suchych - > 10
- Po przechowywaniu próbek w warunkach mokrych - > 17 i nie mniej niż 70% wytrzymałości próbek przechowywanych w warunkach suchych
- Przyczepność do podłoża [MPa] - > 0,3 – wg Normy PN-85/B-04500 z następującymi zmianami:
 - jako podłoże należy stosować bloczki systemowe z betonu komórkowego marki 6
 - grubość warstwy zaprawy powinna być ok. 3 mm
 - próbki powinny być przechowywane w czasie 28 dni w temp. 20 ± 2o C i wilgotności minimum 95%.
- Czas zachowania właściwości roboczych [godz.] - > 4
- Czas korygowania podłoża klejonych elementów murowych [min] - > 7 – klejową zaprawę murarską należy nałożyć warstwę o gr. 3 mm na powierzchnię bloczka, wcześniej wysuszonego w temperaturze 105°C w czasie 4 dni i następnie pozostawionego w czasie 2 dni w normalnym klimacie (temp. 20 ± 2°C i wilgotności 65 ± 5 %). Na warstwę zaprawy należy następnie położyć kostkę z bloczku o boku 5 cm, wysuszoną i sezonowaną analogicznie jak bloczek na który jest nałożona zaprawa. Kostkę należy w czasie 30 sek. dociskać siłą 5N. Następnie kostkę należy odrywać. Badanie z zastosowaniem kilku kostek należy powtarzać w odstępach czasowych co 2 minuty. Czas od naniesienia zaprawy do momentu, w którym jeszcze ok. 50% powierzchni kostki jest pokryta zaprawą, należy uznać za czas korygowania położenia kolejnych elementów murowych
- Badania należy wykonać na 3 próbkach

6.3.3. Oznakowanie

Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę i adres oraz znak firmowy producenta
- kod producenta
- nazwę wyrobu
- datę produkcji i nr partii produkcyjnej
- termin przydatności do stosowania
- masę netto
- proporcje mieszania z wodą
- symbol Aprobata Technicznej
- oznaczenie powinno być umieszczone na każdym opakowaniu suchej mieszanki

6.4 Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	Mury niespoinowane
1	2	3	4
1	Zwichrowania i skrzywienia:		
	- na 1 metrze długości	3	6

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

	- na całej powierzchni	10	20
2	Odchylenia od pionu:		
	- na wysokości 1 metra	3	6
	- na wysokości kondygnacji	6	10
	- na całej wysokości	20	30
3	Odchylenia każdej warstwy od poziomu:		
	- na 1 m długości	1	2
	- na całej długości	15	30
4	Odchylenia górnej warstwy od poziomu:		
	- na 1 metr długości	1	2
	- na całej długości	10	20
5	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:		
do 100 cm		szerokość	+6, -3
		wysokość	+15, -1
ponad 100 cm		szerokość	+10, -5
		wysokość	+15, -10

7 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót
- ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8 Odbiór robót

8.1 Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych 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 budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku

Mury wykonane z elementów silikatowych powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji producenta oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zalecane przez budowę
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Wymiary i usytuowanie elementów konstrukcji murowej należy kontrolować w trakcie prowadzenia robót. Odbiór robót murowych powinien odbywać się przed wykonaniem prac tynkarskich. Konstrukcja murowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową. Należy sprawdzić: prawidłowość wiązania elementów murowych, długość, szerokość, wysokość oraz położenie osi muru i ściany, wymiary i położenie otworów oraz kąty pomiędzy poszczególnymi ścianami; sposób wykonania oparcia stropów i nadproży oraz połączeń pomiędzy ścianami i innymi elementami. W zależności od funkcji ściany (konstrukcyjna/niekonstrukcyjna) oraz jej położenia w budynku (wewnętrzna/zewnętrzna, poniżej poziomu terenu) należy ocenić, jak sposób wykonania konstrukcji murowej wpływa na spełnienie wszystkich wymagań (np. ochrony przed hałasem, cieplnej, bezpieczeństwa pożarowego itd.).

Jeżeli w projekcie nie zostały podane inne wartości, to maksymalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać następujących wielkości:

- przesunięcie w pionie 20 mm na wysokości kondygnacji oraz 50 mm na wysokości budynku o 3 i więcej kondygnacjach,
- przesunięcie poziome w osiach ścian nad i pod stropem 20 mm,
- wybrzuszenie muru 5 mm na długości 1 m oraz 20 mm na dł. 10 m,
- odchylenie od poziomu górnej powierzchni muru 10 mm na 1 m i 50 mm na 10 m,
- skrócenie głębokości oparcia nadproży, stropów itp. ≤ 10 mm.

Dla murów elewacyjnych (licowych, nieotynkowanych) dopuszczalne odchyłki wykonania powinny być podane w projekcie lub uzgodnione pomiędzy inwestorem i wykonawcą. Sprawdzenie prawidłowości wykonania oraz grubości spoin należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. W przypadku murów nie licowych dopuszcza się wykonanie pomiaru całej wysokości ściany pomiędzy stropami, a po odjęciu sumarycznej wysokości nominalnej elementów murowych podzielenie przez liczbę spoin. Jeżeli uzyskana wartość średnia mieści się w tolerancjach oraz nie są zauważalne duże rozbieżności w grubościach poszczególnych spoin, można przyjąć, że grubości spoin są prawidłowe. Sprawdzenie pionowości, prostoliniowości krawędzi ściany oraz odchyłki od płaszczyzny – wyrzucenie muru – przeprowadza się z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie długości oparcia nadproży oraz wykonania elementów żelbetowych należy przeprowadzać z dokładnością do 10 mm. Należy pamiętać o sprawdzeniu prawidłowości wykonania zbrojenia zarówno murów, jak i betonu w trakcie wykonywania prac budowlanych.

8.2 Obmiar robót

Wszystkie roboty objęte niniejszym STT. podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Specyfikacji ogólnej. Jednostką obmiarową robót jest 1 m² powierzchni muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9. - Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-EN 771-1:2011	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000: 1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN) oraz normy przywołane w tekście.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-04	
45223100-7	MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem konstrukcji stalowych występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji stalowych takich, jak: montaż pokrycia zadaszzonego boiska sportowego, podkonstrukcja paneli poliwęglanowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w mniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

2. Materiały

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach S355JR lub S235JR wg PN-EN 10025-1:2007, PN-EN 10025-2:2007
- Stal S320GD+AZ150AE wg PN-EN 10326:2006

2.2. Powłoki malarskie.

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie (podkonstrukcja) oraz przez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN 10326:2006 (pokrycie zadaszzonego boiska sportowego).

Przyjęta kategoria korozyjności: C2 wg PN-EN ISO 1244-2.

Przed malowaniem należy oczyścić spawy z żużla oraz oczyścić elementy stalowe z rdzy i zendry. Wszystkie spoiny należy szlifować.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

Składowanie materiałów powinno się odbywać w zakładzie prefabrykacji elementów stalowych. Na plac budowy elementy powinny być dostarczone po wykonaniu fundamentów bezpośrednio przed montażem.

Blachę obróbkową składać w pomieszczeniu zamkniętym, ułożoną równo na płask. Arkusze blachy potrzebne do wykonania pokrycia boiska sportowego przywieźć na budowę bezpośrednio przed montażem.

2.4. Badania na budowie

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Na elementy ślusarki stosować kształtowniki stalowe ze stali S235JR wg PN-EN 10025-1:2007 i PN-EN 10025-2:2007. Połączenia elementów wykonywać jako spawane i skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1090-1 i PN-EN 1090-2

Połączenia spawane.

Materiały do spawania. Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych ER-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody średnio otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami
- Zabezpieczenie antykorozyjne.
- Elementy konstrukcji stalowej winny zostać oczyszczone w procesie śrutowania do stopnia czystości Sa 2½ wg PN ISO 8501-1/1996.
 - Elementy konstrukcji należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie

3. Sprzęt.

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Do wykonania przekrycia hali sportowej należy użyć sprzętu koniecznego do wykonywania tego typu robót.

4. Transport.

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

5.1. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

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

- położenie osi elementów stalowych
- prawidłowość wykonania podpór

Po wykonaniu montażu należy skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych
- niweletę punktów charakterystycznych,

5.2. Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich

5.3. Wykonanie połączeń na łączniki mechaniczne

Połączenia na łączniki mechaniczne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 0,2 mm, jeżeli docisk części nie jest wymagany w projekcie.

Śruby powinny być dokręcane do „pierwszego oporu”, sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane. Za „pierwszy opór” należy uważać dokręcenie „siłą jednej ręki” zwykłym kluczem (bez przedłużenia) lub punkt, przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trząsкаć.

Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwac się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.4. Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin: rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%; dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny; niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor Nadzoru.

Zalecenia technologiczne

- spoiny szepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.5. Obróbki blacharskie z blachy stalowej cynkowej o grubości 0,5-0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15 C. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o zachowaniu dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przeniesienie ruchów pionowych i poziomych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.6. Pokrycie powłoką ABM

- Montaż płyt warstwowych rozpoczynamy od sprawdzenia geometrii konstrukcji
- Warstwy powłoki ABM mocujemy do betonu za pomocą kotew do betonu, do kątowników za pomocą śrub wg DIN 931
- Do przecinania blach stalowych chronionych warstwą cynku i lakierami organicznymi niezbędne jest zastosowanie odpowiednich narzędzi takich jak nożyce ręczne lub mechanicznych skokowych. Zakazuje się stosowania szlifierek kątowych, które w wyniku procesu termicznego podczas cięcia niszczą warstwę cynku oraz uszkadzają lakier na krawędziach ciętych.

6. Kontrola jakości.

6.1. Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

6..2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.

6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są: jednostki zgodne z przedmiarem dla danej pozycji robót .

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

9. Podstawa płatności.

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

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

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane.

PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych

PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych

PN-EN 1090-2+A2:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-EN ISO 12944 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich

PN-EN ISO 8501-1 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-05	
45320000-6	ROBOTY IZOLACYJNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem.

Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów budynków i budowli. Izolacje termiczne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY Zaleca się stosowanie systemowych kompleksowych rozwiązań izolacyjnych. Proponuje się użycie systemu Ceresit lub Atlas lub innego równoważnego.

Izolacja przeciwwilgociowa pozioma ław fundamentowych

- membrana izolacyjna systemowa np. Ceresit BT 18 po zagruntowaniu BT 26 lub równoważne.

Ściany fundamentowe

a) Izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian fundamentowych i podwalin - powłokowa systemowa np. Ceresit lub równoważne :

- Gruntowanie Ceresit CP41
- Powłoka Ceresit CP 48 XPRESS
- Powłoka CR166 na powierzchniach pod tynk

b) Izolacja przeciwwilgociowa pozioma na ścianach fundamentowych.

Izolacja pozioma na ścianie fundamentowej –membrana izolacyjna systemowa np. Ceresit BT 21, gruntowanie BT26 lub równoważne.

c) Docieplenie ścian zewnętrznych

Ściany fundamentowe ocieplone polistyrenem ekstrudowanym XPS150 ($\lambda=0,032 \text{ W/m} \cdot \text{K}$) grubości 15cm i zabezpieczone przeciwwilgociowo w systemie np. CERESIT lub równoważnym:

- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej wg podpunktu b)
- Przyklejenie punktowe płyt styropianowych na jedną z mas bitumicznych Ceresit CP 48 XPRESS,
- Wykonanie warstwy ochronnej z podwójnej siatki z włókna szklanego Ceresit CT325 zatopionej w zaprawie Ceresit CT 85
- Poniżej terenu izolacja przeciwwilgociowa powłokowa systemowa np. Ceresit CP 48 XPRESS i ochronna z membrany kubłkowej 0,4/8mm.

Docieplenie i elewacja ścian zewnętrznych powyżej cokołu

Wykonanie ocieplenia ścian:

Ocieplenie zacząć od zamontowania w poziomie góry cokołu listwy cokołowej startowej.

Należy wykonać ocieplenie ścian części nadziemnej w systemie ocieplenia metodą lekką mokrą np. Ceresit lub równoważne .

Przykładowa technologia w systemie Ceresit:

- Zagruntowanie podłoża preparatem Ceresit CT 17
- Płyty ze styropianu fasadowego o gr.20cm, współczynnik lambda o maksymalnej wartości 0,036W/mxK, ościeża okien istniejących płyty o gr.2cm
- Mocowanie płyt styropianowych na zaprawę klejową – Ceresit CT83 lub CT85 oraz łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym, teleskopowym talerzem dociskowym i krążkiem ze styropianu grafitowego np. ECODRIVE 08x250 dla izolacji gr. 20cm (6szt./m² w strefie środkowej, 8szt./m² w strefie brzegowej ściany z zachowaniem wymaganego odstępu od krawędzi ściany: a>5cm (ściana betonowa) i a>10cm (ściana murowana)

- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z zaprawy klejowej Cersit CT85 z zatopioną siatką zbrojącą z włókna szklanego (Ceresit CT 325) , a do wysokości 2,0m dwie warstwy siatki . Zagruntowane pod tynk cienko warstwowo preparatem gruntującym Cersit CT16 Aby uniknąć różnic w odcieniach barw tynków kolorowych należy na jedną powierzchnię nakładać tynk o tej samej dacie produkcji. Warstwa zbrojona z siatki musi być warstwą ciągłą tzn. kolejne pasy siatki należy układać z zakładem 10cm, na narożach 15cm. Narożniki okien i drzwi w poziomie parteru wzmocnić dwiema warstwami siatki lub aluminiumowymi listwami narożnymi. W narożach ścian stosować wzmocnienia z listwy kątownej, aluminiowej z siatką.

Izolacja posadzki

Warstwa poślizgowa i izolacja przeciwwilgociowa 2 x folia 0,5mm. Izolację termiczną posadzek należy wykonać stosując styropian EPS o maksymalnym współczynniku λ 0,036 W/m * K.

Izolacja stropodachu

Izolacja termiczna wykonana z płyt styropianowych EPS oraz styrobetonu układanego ze spadkiem. Izolacja przeciwwilgociowa z folii PE oraz warstwa wykończeniowa wykonana z membrany EPDM.

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.1.4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

2.2.1. Izolacje systemowe

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować systemowe kompleksowe rozwiązania izolacji zaproponowano system Ceresit lub Atlas lub inny równoważny. Należy każdorazowo stosować się do zaleceń producenta dotyczących montażu, transportu i przechowywania materiałów.

2.3. Materiały do izolacji termicznych

2.3.1. Płyty styropianowe EPS 100/200 wykonane zgodnie z obowiązującą dla tego typu wyrobów norma PN – EN 13163 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

a) Wymagania

- płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,

- dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:

– dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm

– dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm².

- wymiary:

– długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$

– szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 1,5$ mm

– grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$.

b) Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczętkę pakowacza.

c) Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu jak w 2.5.2 z dala od źródeł ognia.

d) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

Płyty styropianowe muszą posiadać twardość i współczynniki przewodnictwa cieplnego zgodne z dokumentacją.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Przy wykonywaniu prac wymagających zastosowanie rusztowań należy je uwzględnić.

4. Transport

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

5. Wykonanie robót

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Stosować systemowe rozwiązania kompletnych izolacji przeciwwilgociowych. W specyfikacji podano przykładowe rozwiązanie wykonania robót z użyciem systemu Ceresit, dopuszcza się stosowanie rozwiązań systemowych firmy Atlas lub inne równoważne.

5.2. Izolacje termiczne

5.2.1 Warstwa termoizolacyjna styropian gr. 20cm $\lambda_D < 0,036$ W/mK mocowane na zaprawie klejącej paroprzepuszczalnej. Przygotowanie podłoża. Należy sprawdzić przyczepność istniejących tynków i powłok malarskich. „Głuche” tynki trzeba odkuć. Ubytki i nierówności podłoża należy wyrównać. Zabrudzenia, resztki substancji antyadhezyjnych, paroszczelne powłoki malarskie i powłoki o niskiej przyczepności do podłoża należy usunąć całkowicie, np. za pomocą myjek ciśnieniowych. Miejsca będące siedliskiem mchów i glonów należy oczyścić szczotkami stalowymi, a następnie nasycić roztworem preparatu grzybobójczego, zgodnie z jego instrukcją techniczną. Stare, nie otynkowane mury, odpowiednio mocne tynki i powłoki malarskie należy obmiesić z kurzu, a potem zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do całkowitego wyschnięcia.

Podłoża o dużej nasiąkliwości, np. mury z bloczków gazobetonowych czy silikatowych, należy obficie zagruntować głęboko penetrującym gruntem bezrozpuszczalnikowym i pozostawić do wyschnięcia przez co najmniej 4 godziny.

Przed przyklejeniem płyt styropianowych należy sprawdzić przyczepność zaprawy do przygotowanego podłoża poprzez przyklejanie kostek styropianu 10 x 10 cm w kilku miejscach i ręczne ich odrywanie po 4-7 dniach.

Nośność podłoża jest wystarczająca wtedy, gdy rozerwanie następuje w styropianie.

Wykonanie robót

Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać zaprawę i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek.

Gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3÷4 cm i kilkoma placzkami o średnicy ok. 8 cm. Bezzwłocznie przyłożyć płytę do ściany i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Prawidłowo nałożona zaprawa, po dociśnięciu płyty, pokrywa minimum 40% jej powierzchni. W przypadku równych, gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej (zęby 10–12 mm). Płyty styropianowe należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych.

Po związaniu zaprawy (po ok. 2 dniach), płyty należy szlifować papierem ściernym i przystąpić do koniecznego, dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników powinna wynosić minimum 4 szt./m².

Największe siły wywołane wiatrem występują na pasmach szerokości ok. 2m, umiejscowionych wzdłuż krawędzi budynku i tam ilość łączników należy zwiększyć do minimum 8 szt./m².

Świeże zabrudzenia zaprawą zmywać wodą, a stwardniałe można usuwać tylko mechanicznie.

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały izolacyjne.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
 - b) dziennik budowy,
 - c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
 - d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
 - e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
 - f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.
- 8.2. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”

Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagrunтовanie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-06	
45400000-1	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sufitów, tynków, pokrycia ścian i posadzek, malowania.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Inwestora, SST

TYNKI

2. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania robót tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

a) Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można 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 można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

b) Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zapraw”, a w szczególności:

– nie zawierać domieszek organicznych,

– mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

c) Zaprawy budowlane do wykonania tynków zwykłych

• Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym (w specyfikacji szczegółowej należy uściślić wymagania).

• Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

• Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

• Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

• Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement według normy PN-EN 197-1:2002 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

• Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinno spełniać wymagania normy PN-EN-459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.1 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót tynkarskich

Materiały i wyroby do robót tynkarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót tynkarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów). Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.2 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót tynkarskich

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby tynkarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1 Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić również wymagania producenta. Do wykonywania robót tynkarskich należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- a) do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- b) do przygotowania zapraw – betoniarki, mieszarki do zapraw, przewożne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- c) do nakładania zaprawy – agregaty tynkarskie, pompy do zapraw, kielnie, pace.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Transport materiałów

- Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem;
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych;
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, замуrowane prze-bicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C oraz pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.2 Przygotowanie podłoża

5.2.1. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

5.2.2. Spoiny w murach ceglanych

- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy w czasie murowania ścian wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

5.2.3. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową.

5.2.4. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3 Wykonywanie tynków zwykłych

5.3.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

5.3.2. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.3.3. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

5.3.4. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

5.3.5. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.6. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

5.3.7. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4; narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

6.1.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.1.2. Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwiędzłych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

6.2.3. Wyniki badań materiałów i zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

6.3.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków zwykłych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych. Badania w czasie odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych przeprowadza się podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej

ST,

b) czy w okresie wykonywania tynku zwykłego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

6.3.2. Opis badań

6.3.2.1. Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów – po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

6.3.2.2. Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania jak w pkt. 6.4.2.1. niniejszej ST.

6.3.2.3. Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

6.3.2.4. Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach. W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde rozpoczęte 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

6.3.2.5. Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.

Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący:

– powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

6.3.2.6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

6.3.2.7. Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. 6.4.2.5. niniejszej ST.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBIARU ROBÓT

7.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót tynkowych

Powierzchnię tynków wewnętrznych ścian oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu nad pomieszczeniem. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków zewnętrznych ścian oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany, dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeżeli ściana jest tynkowana tylko do pewnej wysokości.

Powierzchnię pilastrów, słupów i innych elementów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, okładzin, obróbek kamiennych, krat, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m². Przy potrącaniu powierzchni otworów okiennych i drzwiowych, do powierzchni tynków ścian, należy doliczyć powierzchnię ościeży w stanie surowym.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach tynkowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża.

Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania wyprawy (odbiór międzyoperacyjny).

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podłoży należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podłoża zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do nakładania wyprawy. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podłoża nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podłoża. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje

się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót (jeżeli umowa taką formę przewiduje).

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta mieszanki tynkarskiej,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej (szczegółowej) specyfikacji technicznej robót tynkarskich, opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Tynki zwykle wewnętrzne i zewnętrzne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny tynki nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany tynk, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku zwykłego z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu tynku zwykłego po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej tynku zwykłego, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach tynkowych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót tynkowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót tynkowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania tynku zwykłego lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty tynkowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,

- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania tynków,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia,
- umocowanie profili tynkarskich,
- osadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót tynkowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie tynkowanych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej (opisać sposób usunięcia pozostałości i odpadów),
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywających na wysokości ponad 4 m od poziomu ich ustawienia.

Rozliczenie robót tynkowych według uzgodnionych cen jednostkowych może być wariantowe:

Wariant I

Ceny jednostkowe robót obejmują również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań oraz koszty pomostów i barier zabezpieczających.

Wariant II

Ceny jednostkowe robót nie obejmują kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań do wykonania tynków zwykłych na wysokości powyżej 4,0 m od poziomu ich ustawienia, a także pomostów i barier zabezpieczających. Koszty rusztowań, pomostów i barier będą rozliczane w oddzielnych pozycjach kosztorysu.

Uwaga: W szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) należy pozostawić tylko wariant wybrany przez zamawiającego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

1. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze (Norma wycofana bez zastąpienia).
 2. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe (Norma wycofana bez zastąpienia).
 3. PN-EN 1015-2:2000
- Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
4. PN-EN 1015-2:2000/A1:2007 (u) jw.
 5. PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).
 6. PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.
 7. PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
 8. PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
 9. PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
 10. PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.
 11. PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
 12. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.
 13. PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
 14. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
 15. PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.
 16. PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.
 17. PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
 18. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
 19. PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.
 20. PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.
 21. PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
 22. PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.
 23. PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.
 24. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
 25. PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.

10.2. Ustawy

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118).

10.3. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOb Promocja – 2005 rok.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB – 2003 rok.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.

Atlas Budowlany, miesięcznik, wydanie specjalne 1998 rok.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

2 Materiały

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zgodne z PN. Materiały do wykonania posadzek muszą posiadać atesty do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej.

2.1. Ścienne i podłogowe

- płytki ścienne zwykle przeznaczone do wykładania ścian, kolor uzgodnić z Użytkownikiem i Inwestorem,
- płytki podłogowe - na drogach komunikacji ogólnej zastosować płytki gresowe o klasie ścieralności nie mniejszej niż IV oraz klasie antypoślizgowej min R9; w pozostałych pomieszczeniach zastosować płytki ceramiczne przeznaczone do stosowania na podłogę, płytki muszą odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych lub świadectwom dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie
- wykładziny podłogowe o wysokiej klasie wysokiej klasie ścieralności i używalności,
- zaprawa niwelująca na istniejące podłoże
- zaprawa do spoinowania – wypełnienia przestrzeni między płytkami
- cokoły, listwy
- tynki wewnętrzne

2.2. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw i klejów stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł

2.3. Zaprawy klejowe

Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Technicznym. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawcę lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest. Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN –EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm

3. Sprzęt

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,

- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Zaprawy należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

Należy stosować odpowiednie środki ochrony oczu, dróg oddechowych i skóry. Transport materiałów zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta wybranych materiałów

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie okładzin

5.1.1. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7. W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta). W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoża powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłająca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

5.1.2. Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, poseregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.2.2.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o

dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy, jak np. drzwiczki rewizyjne szachów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

5.2 Wykonanie wykładzin PCV

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotycząca akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, a także w normach i wytycznych. Przed przystąpieniem do wykonania robót instalacyjnych należy przeprowadzić wizję obiektów i ustalić z Inspektorem Nadzoru sposób wykonania i rodzaj zastosowanych materiałów. Przy wykonaniu robót remontowych należy zwrócić szczególną uwagę na to aby nie uszkodzić elementów wyposażenia korytarza nie podlegających remontowi. Przed wykonaniem robót remontowych należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować obszar robót remontowych. Wykładzina z tworzyw sztucznych rulonowych homogeniczna zgrzewna termicznie (Tarket Granit, lub równoważna). Wykładzina musi posiadać aktualne świadectwo ITB i atest Państwowego Zakładu Higieny. **W jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej. Kolor i strukturę ustalić z użytkownikiem.**

Wykonywanie warstw podkładowych

Podkład pod wykładzinę składa się z następujących warstw:

- wylewka samopoziomująca o grubości 5mm

Podkład ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi. Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej z Inspektorem Nadzoru.

- podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa.

- podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.

- wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu.

Zakres robót zasadniczych

Ułożenie posadzki z wykładzin podłogowych z tworzyw sztucznych rulonowych zgrzewanych homogenicznie wraz z czynnościami wykończenia i cokołikiem.

Zasady wykonywania robót

Temp. pomieszczeń > 18C. Wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu min. 24 h, a rolka powinna być rozluźniona. Po pocięciu na kawałki wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu kolejne 24 h. W jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej. Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piszczącej i tłuszczącej się warstwy zapraw. Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa. Stosować klej zalecany przez producenta. Ilość kleju ok. 300-350 g/m². Wykładzinę można kłaść dopiero, gdy rozprowadzony klej osiągnie właściwą konsystencję.

Zaleca się używanie rolki dociskowej co zapewnia dokładne dopasowanie wykładziny w narożnikach. Po przyklejeniu spawanie połączeń może nastąpić po 24 h. Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy

pomocy sznura spawalniczego. Nadmiar zgrzewu należy usuwać za pomocą specjalnego noża. Frezowanie i spawanie naroży i złączy należy wykonać po wyschnięciu kleju. W narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych należy użyć do spawania zgrzewarki termicznej z końcówką do zgrzewania sznurowego. Do frezowania wszystkich złączy należy stosować frezarkę ręczną z ostrzem ze stopu twardego. Duże powierzchnie można frezować przy pomocy frezarki elektrycznej.

6. Kontrola jakości

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt.5.2.1. i 5.3.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy zmierzyć z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1m², należy mierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej). Wyniki kontroli powinny być i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.3. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin

6.3.1. Prawidłowo wykonana wykładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności), tj. przy lekkim opukiwaniu pytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,

- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
 - listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.
- 6.3.2.** Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:
- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
 - cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem warunek właściwej przyczepności), tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
 - grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
 - dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
 - odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2m,
 - spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
 - dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
 - elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt.6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3.dla wykładzin i w pkt. 5.4. dla okładzin.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i SST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłoża) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy)

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt.6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych wykładzinach i okładzinach

9. Podstawa płatności

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

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

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-ISO 13006:2001	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN87:1994	Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN 159:1996	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.
PN-EN 176:1996	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.
PN-EN 177:1997	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B IIa
PN-EN 178:1998	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B IIb
PN-EN 121:1997	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.
PN-EN 186-1:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A IIa. Cz.1
PN-EN 186-2:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A IIa. Cz.2
PN-EN 187-1:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A IIb. Cz.1
PN-EN 187-2:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A IIb. Cz.2
PN-EN 188:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
PN-EN ISO 10545-3:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
PN-EN ISO 10545-4:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
PN-EN ISO 10545-5:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
PN-EN ISO 10545-6:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklonych..
PN-EN ISO 10545-8:1998	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
PN-EN ISO 10545-9:1998	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
PN-EN ISO 10545-10:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
PN-EN ISO 10545-11:1998	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych.
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
PN-EN ISO 10545-13:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
PN-EN ISO 10545-14:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na palenie.
PN-EN ISO 10545-15:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
PN-EN ISO 10545-16:2001	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw
PN-EN 101:1994	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 12002:2002	Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
PN-EN 13888:2003	Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-EN 12808-1:2000	Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
PN-EN 12808-2:2002(U)	Zaprawy do spoinowania płytek. Cz.2 oznaczenie odporności na ścieranie.
PN-EN 12808-3:2002(U)	Zaprawy do spoinowania płytek. Cz.3 oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
PN-EN 12808-4:2002 (U)	Zaprawy do spoinowania płytek. Cz.4 oznaczenie skurczu.
PN-EN 12808-5:2002 (U)	Zaprawy do spoinowania płytek. Cz.5 oznaczenie nasiąkliwości wodnej
PN-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw..

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN) oraz normy przywołane w tekście.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5. Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB–2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas– 2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
- Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresie-1999 rok.
- Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresie- 2001 rok

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

ROBOTY MALARSKIE

2. Materiały

2.1.Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennej oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania a w szczególności :

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

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj.

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

ok. 3 godzin

- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna

2.4 Farby

Farba emulsyjna. Należy stosować farby wytwarzane fabrycznie. Farbę emulsyjną należy dobrać tak aby nie tworzyła konfliktu z podłożem. Np.: farba emulsyjna na polioctanie winylu nie może być stosowana na podłożu alkalicznym. Należy odczekać ok. 4-6 tygodni od wykonania tynków do momentu przystąpienia do wykonywania robót malarskich

Farba olejna farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81900:1997: wydajność – 6-8 m²/dm³; max czas schnięcia: 12h. Farba olejna ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002: wydajność 6-10 m²/dm³

Farba natryskowa (farba templewa/ natrysk kropelkowy) do pokrywania ścian wewnątrz pomieszczeń, zabezpieczona lakierem powłoka odporna na zabrudzenia, wilgoć i odporna na ścieranie, barwiona pigmentami. Czas schnięcia 10h. Nakładanie podkładu na surowy tynk (bez wyrównywania) pędzlem, wałkiem lub pistoletem i warstwa nawierzchniowa natryskiwana pistoletem.

Farba ekranująca pola elektromagnetyczne, np. YShield

2.5 Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi :

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej, Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).
- Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Zaprawy należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

Należy stosować odpowiednie środki ochrony oczu, dróg oddechowych i skóry. Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem

Farby pakowane fabrycznie należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Temperatura przechowywania farb nie niższa niż 5°C

Transport materiałów zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta wybranych materiałów

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1. Podłoże powinno być suche, stabilne, równe i nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Słabo związane części powierzchni należy odkuć, zaś części luźne lub osypliwie usunąć przy pomocy szczotki stalowej.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże zmoczyć czystą wodą. Jeżeli istnieje potrzeba redukcji chłonności podłoża, zaleca się stosowanie emulsji gruntującej wg instrukcji producenta.

Zaprawy tynkarskiej nie stosuje się na podłożach drewnianych, metalowych i z tworzyw sztucznych.

Przed tynkowaniem podłoża gipsowych powierzchnie istniejących ścian należy zarysować ostrym dłutem w gęstą, skośną siatkę tak, by głębokość rys. wynosiła ok. 3 mm.

Krawędzie styku płyt wiórowo-cementowych przed tynkowaniem należy wzmocnić pasami z nierdzewnej siatki metalowej

5.2. Ogólne zasady wykonywania robót malarskich

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż + 8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie

może ona spaść poniżej + 1°C.

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

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Przed przystąpieniem do malowania w pomieszczeniach użytkowanych, należy zabezpieczyć powierzchnie podłóg przez pobrudzeniem i uszkodzeniem folią budowlaną.

5.3. Przygotowanie podłoża pod malowanie

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

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

5.3.3. Przygotowanie podłoża.

Emulsję gruntującą nanosić na podłoże w postaci nie rozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1. Można również zagruntować podłoże rozcieńczoną farbą emulsyjną w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej

5.4. Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.5. Próbnym wymalowania

Przed zamówieniem farb w kolorze proponowanym w dokumentacji i SST należy dokonać wymalowań na próbnym nośniku (zagruntowanej płycie suchego tynku) o wymiarach ok. 2 m². Ekspozycja próbników powinna być w miejscu wymalowań tzn. Próbnik farb elewacyjnych powinien być zamocowany na elewacji, a farb wewnętrznych we wnętrzu budynku. Ostatecznej akceptacji kolorystyki obiektu dokonuje Inspektor nadzoru w porozumieniu z Inwestorem, Projektantem i Dekoratorem wnętrz.

6. Kontrola jakości

Zaprawy

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania: - dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach, dla innych nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- doboru właściwych farb
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać ponownie

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. Odbiór robót

Malowanie:

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, włókną lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

9. Podstawa płatności

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

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

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane

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

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

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB - 2003 rok

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

PN-69/B-10280 - roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

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

PN-62/C-81502 - szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań

PN-86/B-30020 - wapno budowlane. Wymagania.

BN-84/6112-15 - szpachlówka chlorokauczukowa ogólnego stosowania biała.

BN-76/6113-32 - farby do gruntowania przeciwrdzewne cynkowe.

PN-C-81900: 1997 - farby wodorozcieńczalne do gruntowania nanoszone metodą zanurzenia

PN-C-81901 :2002 - farby olejne i alkidowe.

PN-C-81911: 1997 - farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

BN-76/6115-17 - emalie chlorokauczukowe ogólnego stosowania

BN-80/6117-05 - farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych

BN-70/6113-32 - farby epoksypoliamidowe do gruntowania

PN-C-81932:1997 - emalie epoksydowe chemoodporne

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN) oraz normy przywołane w tekście.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-07	
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ciesielskich występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki okiennej i drzwiowej oraz bram.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Inwestora, SST

2. Materiały

2.1. Drzwi

Drzwi wykonać zgodnie z rysunkiem zestawienia stolarki projektu wykonawczego oraz z rysunkami rzutów poszczególnych kondygnacji.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu

4. Transport

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności

5. Wykonanie robót

Przed zamówieniem stolarki należy bezwzględnie dokonać pomiarów istniejących otworów w świetle ścian.

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów. Dla ścian murowanych odchyłki mogą wynosić nie więcej niż:

- szerokość - +10 mm
- wysokość - +10 mm
- dopuszczalna różnica długości przekątnych – 10 mm

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić jakość elementów i innych materiałów pomocniczych. Przy osadzaniu ościeżnic stalowych w czasie murowania ścianki należy dokładnie podeprzeć, a po wypionowaniu stojaków usztywnić je za pomocą desek lub w inny sposób. Ustawione ościeżnice powinny być zabezpieczone przez podklinowaniu i skośne podparcie zastrzałami. Kotwy ościeżnic należy odgiąć do poziomego położenia tak, aby umieszczone w gnieździe lub szczelinie można było je obmurować lub osadzić. Kotwy powinny być dodatkowo zabezpieczone powłoką antykorozyjna. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak umieszczone, aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 250 mm, a ich rozstaw nie przekraczał 800mm. Ustawienie ościeżnicy w wysokości otworu należy dokonać z uwzględnieniem głębokości wpuszczenia ościeżnicy poniżej poziomu podłogi. Między powierzchnią profili ościeżnic, a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę ok. 5mm, która po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczna masa uszczelniająca. Podczas obmurowywania należy sprawdzić położenie ościeżnicy, czy nie odchyliła się od pionu, aby móc zawczasu poprawić ustawienie i usunąć wszystkie zbędne wycieki zaprawy murarskiej jeszcze nie stężonej. Końcową fazę osadzania ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy progowej.

W sprawdzone i przygotowane ościeże, oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na

podkładkach lub listwach. Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym. Szczelina pomiędzy oknem a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki. Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się aż do uzyskania wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5 MPa.

Montaż ślusarki stalowej.

Roboty ślusarskie (montaż drzwi, ościeżnic, elementów z blachy) należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I.

Przed przystąpieniem do montażu ślusarki należy sprawdzić:

- rodzaje i wymiary przekrojów składanych elementów
- wymiary gotowego wyrobu
- prawidłowość wykonanych połączeń
- powłoki malarskie

Przy montażu ślusarki należy przestrzegać zasad podanych w normie BN-65/8841-11 Roboty ślusarskie budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze:

- sprawdzenie miejsc mocowania ślusarki
- sprawdzenie wymiarów na budowie
- zabezpieczenie elementów budynku przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy montażu
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia
- wykonanie otworów kotwiących
- montaż i kotwienie ślusarki
- naprawy drobnych uszkodzeń powłoki
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażowych

Konstrukcję ślusarską należy wykonać w wyspecjalizowanej wytwórni dysponującej wykwalifikowanymi pracownikami i odpowiednim oprzyrządowaniem. Przy pracach spawalniczych pracownicy muszą posiadać wymagane przepisy uprawnień. Konstrukcje ślusarskie powinny być zabezpieczone w wytwórni wymaganymi powłokami. Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkodzenie elementów składowych. Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników. Kotwienie nie może być wykonane w wierzchniej warstwie konstrukcji mogącej ulec oderwaniu lub rozwarstwieniu w trakcie eksploatacji obiektu.

Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia dla osób postronnych. Konstrukcje ślusarskie przed wysyłką z wytwórni powinny być próbnie zmontowane i odebrane w obecności wykonawcy montażu.

W przypadku poważniejszych uszkodzeń elementy konstrukcji należy naprawić w wytwórni. Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkodzenie elementów składowych. Montaż przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz instrukcją producenta systemu

6. Kontrola jakości

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi

Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich

6.2. 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.

Roboty podlegają odbiorowi

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. Odbiór robót

Wszystkie wymienione roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” . Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym

10. Przepisy związane

PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

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

PN-B-94025+5:1996 Okucia budowlane.

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

PN-EN 13501:2008 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków

Instrukcje producentów

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN) oraz normy przywołane w tekście.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-08	
45261000-4	Wykonanie pokryć dachowych oraz podobne roboty

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dekarских występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Inwestora, SST

2 Materiały

2.2. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- zgodnie z ustawą o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. nr 11/2001 poz. 84) muszą posiadać: „karty charakterystyki substancji niebezpiecznej”
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.3 Rodzaje materiałów

2.3.1 Membrana EPDM

Nierozprzestrzeniającym ognia przekryciom dachów odpowiadają przekrycia:

- 1) klasy B_{ROOF} (t1) badane zgodnie z Polską Normą PN-ENV 1187:2004 "Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy"; badanie 1.
- 2) klasy B_{ROOF}, uznane za spełniające wymagania w zakresie odporności wyrobów na działanie ognia zewnętrznego, bez potrzeby przeprowadzenia badań, których wykazy zawarte są w decyzjach Komisji Europejskiej publikowanych w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Warunki i kryteria techniczne dla przekryć klasy B_{ROOF} (t1), o których mowa w pkt. 1 (patrz powyżej), podano w tabeli poniżej:

Tabela

Grupy kryteriów	Warunki i kryteria dla klasy B _{ROOF} (t1) (konieczne spełnienie wszystkich wymienionych poniżej)
Grupa a powierzchniowe rozprzestrzenianie ognia	zasięg zniszczenia (na zewnątrz i wewnątrz dachu) w górę dachu < 0,70 m
	zasięg zniszczenia (na zewnątrz i wewnątrz dachu) w dół dachu < 0,60 m
	maksymalny zasięg zniszczenia na skutek spalania (na zewnątrz i wewnątrz dachu) < 0,80 m
	brak palących się materiałów (kropli lub odpadów stałych)

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

Grupa b penetracja ognia do wewnątrz budynku	spadających od strony eksponowanej
	boczny zasięg ognia nie osiąga krawędzi mierzonej strefy (pasa)
	maksymalny zasięg (promień) zniszczenia na dachach płaskich (na zewnątrz i wewnątrz dachu) < 0,20 m
	brak palących się lub żarzących się cząstek penetrujących konstrukcję dachu
	brak pojedynczych otworów przelotowych o powierzchni > 25 mm ²
	suma powierzchni wszystkich otworów przelotowych < 4500 mm ²
	brak wewnętrznego spalania w postaci żarzenia

Przekrycia dachów spełniające kryteria grupy b i niespełniające jednego lub więcej kryteriów grupy a klasyfikuje się jako słabo rozprzestrzeniające ogień.

Przekrycia dachów klasy F_{ROOF} (t1) klasyfikuje się jako przekrycia silnie rozprzestrzeniające ogień.

2.3.2 Styrobeton – spełnia wymagania normy PN-02151-3,

2.3.3 Styropian dachowy EPS100

2.3.4 Obróbki blacharskie

Blacha stalowa ocynkowana o grubości rdzenia stalowego: 0,6mm, powlekana obustronnie powłoką w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym

2.3.5 Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej, powlekanej obustronnie powłoką w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym

2.3.6 Powłoka ABM

Materiałem wyjściowym do produkcji profili łukowych jest blacha stalowa ocynkowana i powlekana w kręgach lub blacha ALUZINC.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu: młotek dekarSKI, wkrętarka akumulatorowa, nożyce ręczne, palnik oraz nitownica. Do montażu powłoki ABM należy zastosować specjalistyczny sprzęt.

4. Transport

Wszystkie materiały należy transportować i przechowywać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta wybranego systemu

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy oczyścić, odkurzyć, jeżeli stwierdzony stan będzie tego wymagał, odtłuścić i naprawić. Powierzchnia istniejącego podłoża, przed ułożeniem izolacji, powinna być równa, bez ubytków i spękań.

5.2. Obróbki blacharskie

Obróbki papowe winny być mocowane do podłoża zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta wybranego systemu

5.3. Połączenie pokrycia membraną EPDM z wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk. Wszystkie obróbki muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta wybranego pokrycia

5.4. Pokrycie dachu hali

5.5.1 Warunki przystąpienia do robót pokrywczych powłoką ABM.

Do wykonywania robót pokrywczych można przystąpić po całkowitym zakończeniu i odbiorze robót konstrukcyjnych podpór oraz po przygotowaniu. Ponadto roboty pokrywcze mogą być wykonywane po zrealizowaniu poprzedzających je prac takich jak:

– wykonanie robót żelbetowych

Przygotowane arkusze blachy gięte zostają na placu budowy. Są one łączone w nośne segmenty i umieszczone w miejscu wbudowania. Roboty wykonywane są etapami w kolejności wykonanie warstwy wewnętrznej, warstwy izolacyjnej oraz warstwy zewnętrznej

5.5.2 Wymagania dotyczące podkładu

Podkład pod pokrycie stanowią mury żelbetowe.

5.5.3 Warunki prowadzenia robót pokrywczych

Krycie powłoką może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury powietrza. Roboty nie powinny być prowadzone przy zbyt mocnym wietrze.

6. Kontrola jakości

6.1 Materiały izolacyjne

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowej specyfikacji
- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.
- Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1 Odbiór podłoża

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych, sprawdzenie równości powierzchni podłoża (szlichty cementowej) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm w kierunku prostopadłym i 10mm w kierunku równoległym do pochylenia dachu

8.2 Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

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

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych

8.3 Odbiór pokrycia z membrany

- sprawdzenie przyklejenia membrany do ocieplenia
- sprawdzenie przyklejenia membrany do membrany należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska membrany szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek należy naciąć nad miejscem przyklejenia,

8.4 Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami,

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9. - Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane

PN-69/B-10260

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998

Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”

Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
2. PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych.
3. PN-B-10241:1971 Roboty pokrywowe – Krycie dachówką ceramiczną – Wymagania i badania przy odbiorze (norma wycofana).
4. PN-B-10243:1963 Roboty pokrywowe dachówką cementową – Wymagania i badania przy odbiorze (norma wycofana).
5. PN-B-10245:1961 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze (norma wycofana).
6. PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe – Pakowanie, przechowywanie i transport (norma wycofana).
7. PN-B-12030:1996/Az1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe – Pakowanie, przechowywanie i transport (norma wycofana).
8. PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego (wersja angielska).
9. PN-EN 998-2:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 2: Zaprawa murarska (wersja angielska).
10. PN-EN 490+A1:2017-02 Dachówki i kształtki dachowe cementowe do pokryć dachowych i okładzin ściennych – Charakterystyka wyrobu (wersja angielska).
11. PN-EN 1304:2013-10 Dachówki i kształtki dachowe ceramiczne – Definicje i specyfikacja wyrobów (wersja angielska).

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN) oraz normy przywołane w tekście.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-09	
45443000-4	Roboty elewacyjne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót elewacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Inwestora, SST

2. Materiały

Należy zastosować jeden z systemów do metody „lekkiej” ocieplania budynków, objętej instrukcją ITB nr 334/2002 - „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”. Metoda ta polega na mocowaniu do ścian systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego (w postaci płyt styropianowych), warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej. Elementami mocującymi są zaprawa klejąca i dodatkowe łączniki mechaniczne, czyli kołki plastikowe.

izolacja cieplna

Wełna mineralna o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0.036$ W/mK o grubości 20cm.

Płyty styropianowe XPS o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0.031$ W/mK o grubości 15cm.

klej

Zaprawa klejąca przeznaczona do mocowania płyt styropianowych i wełny mineralnej i wykonywania warstwy zbrojonej w systemach ociepleń. Zaprawa użyta wraz z siatką zbrojącą ma stanowić system mineralnej renowacji starych tynków. Musi mieć zastosowanie do typowych podłoży mineralnych takich, jak beton wszystkich klas, gazobeton, tynk cementowy, cementowo-wapienny, piaskowiec oraz na surowych powierzchniach wykonanych z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych bądź wapienno-piaskowych. Powinien się nadawać również na powierzchnie pokryte warstwą silnie przylegającej powłoki z farby elewacyjnej lub tynku cienkowarstwowego.

elementy uzupełniające

Elementami uzupełniającymi systemu są: kołki plastikowe do dodatkowego mocowania styropianu, listwy narożnikowe i cokołowe oraz elementy do obróbek elewacji.

siatka - siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie

materiał gruntujący

Materiał gruntujący przeznaczony do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, wykonanych z betonu, gazobetonu, płyt cementowych, gipsowych i gipsowokartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo-wapiennych oraz surowych powierzchni wykonanych z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych bądź wapienno-piaskowych.

tynk mineralny, tynk mozaikowy

jest szlachetna, cienkowarstwowa, mineralna zaprawa tynkarska, przeznaczona do ręcznego wykonywania tynków zewnętrznych i wewnętrznych. Można układać na wszystkich równych podłożach mineralnych takich, jak beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne, płyty gipsowo-kartonowe oraz na warstwach zbrojonych bezspoinowych systemów ociepleń budynków.

Należy zastosować tynk w kolorach i fakturze podanych na rysunkach elewacji. Dopuszcza się malowanie tynku cienkowarstwowego farbami w podanych kolorach. Należy zastosować farby przeznaczone do malowania na zewnątrz wybranych tynków.

Należy zastosować rozwiązanie systemowe wybranej firmy, która posiada technologię i materiały umożliwiające wykonanie docieplenia ścian w systemie lekkim mokrym z zastosowaniem wszystkich wymaganych warstw (klej, grunty, ...) łącznie z warstwą wykończeniową (tynk, farby...)

emulsja asfaltowa izolacyjna

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w instrukcji producenta, normach państwowych i świadectwach ITB.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Sprzęt do wykonania robót elewacyjnych

- Rusztowanie fasadowe,
- Pistolet do wyciskania mas uszczelniających,
- Wiertarka, mieszadło ocynkowane,
- Naczynia do wody i zapraw,
- Deska szlifarska,
- Kielnia, packa zębata,
- Agregat tynkarski,
- Pace do formowania powierzchni tynku,
- Narzędzia do przecinania płyt, siatki, profili stalowych z blachy ocynkowanej,
- Łaty, poziomice.

4. Transport

Zgodnie z zaleceniem producenta.

5. Wykonanie robót

Wszystkie prace elewacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta wybranego systemu

5.1 Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przed rozpoczęciem robót związanych należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do ocieplenia
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości

Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą rylca.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych. Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także **wytrzymałość powierzchni** podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących – zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego. Szczegółowej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej.

5.3. Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwyty, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.4. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

5.4.1. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

5.4.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi- zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnię płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą. Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ściśle ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m²) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

5.4.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

5.4.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

5.4.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

5.4.6. Montaż elementów dekoracyjnych

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

5.4.7. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie, okładziny i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać). Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby – zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30. Sposób mocowania okładzin naturalnych(kamiennych) oraz ceramicznych zgodnie z wytycznymi producenta i kart informacyjnych wyrobu dotyczących sposobu mocowania i wykończenia.

6. Kontrola jakości

Kontrola polega na sprawdzeniu jakości wykonanych robót, zgodności z zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną oraz zaleceniami producenta.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych w ST „Wymagania ogólne” pkt.8

9. Podstawa płatności

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

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

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. Przepisy związane

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badanie przy odbiorze,
PN-89/B-04620	Materiały i wyroby termoizolacyjne,
PN-B-20130/1999 r.	Wyroby do izolacji cieplnych w budownictwie. Płyty styropianowe,
PN-88/B-32250	Woda do betonów i zapraw,
B-877/93 numer oceny/atestu PZH dla ATLAS UNI-GRUNT,	
atesty PZH, Aprobaty techniczne ITB dla wybranych płyt styropianowych.	
atesty PZH, Aprobaty techniczne ITB dla wybranej wełny mineralnej.	
PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne,
PN-B-10107:1998	Zaprawy do płytek mineralnych,
PN-EN 87	Płyty i płytki ceramiczne - definicje, klasyfikacja,
PN-EN 3163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS)
produkowane fabrycznie. Specyfikacja	
PN-B-20130/1999 r.	Wyroby do izolacji cieplnych w budownictwie. Płyty styropianowe,
PN-EN ISO 9251:1998	Izolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów. Słownik
PN-EN ISO 7345:1998	Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje
PN-ISO 9229:2005	Izolacja cieplna. Materiały, wyroby i systemy.
Terminologia	
PN-EN ISO 9251:1998	Izolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów. Słownik
PN-EN ISO 7345:1998	Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje
PN-ISO 9229:2005	Izolacja cieplna. Materiały, wyroby i systemy. Terminologia

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN) oraz normy przywołane w tekście.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-10	
45212220-4	Roboty budowlane związane z wielofunkcyjnymi obiektami sportowymi

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót występujących przy zadaniu:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni podłogi zadaszonych boiska sportowego Pulastic.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Inwestora, SST

2. Materiały

Do wykonania nawierzchni sportowej wykorzystywane są następujące materiały:

- Warstwa zamykająca odporna na UV
- Warstwa zasadnicza
- Warstwa tłumiąca hałas
- Warstwa gruntująca
- Beton zbrojony klasy min. C25/30
- Izolacja termiczna o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda < 0,036$ (W/mK)
- Hydroizolacja
- Podkład z betonu klasy C8/10

3. Sprzęt

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

Wykonawca przystępujący do wykonania posadzki, powinien wykazać się możliwością korzystania z dedykowanego sprzętu budowlanego.

4. Transport

Zgodnie z zaleceniem producenta.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne

5.2 Przy wykonywaniu nawierzchni sportowych należy przestrzegać zasad podanych w instrukcji producenta

5.2.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane

5.3.2 Wykonanie posadzki sportowej

Warstwa zasadnicza nawierzchni sportowej jest elastyczną powłoką poliuretanową. Warstwę zasadniczą zabezpieczyć warstwą zamykającą odporną na UV. Przed ułożeniem warstwy zasadniczej zastosować warstwę tłumiącą hałas oraz zagruntować podłoże z betonu konstrukcyjnego. Beton konstrukcyjny wbudowany na szczelnej izolacji poziomej. Podłoże należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

Beton konstrukcyjny klasy min. C25/30. Powierzchnia betonu powinna być równa, zatarta lekko na ostro, wolna od elementów luźno związanych z podłożem, kurzu, oleju i innych zanieczyszczeń. Zalecane usunięcie warstwy mlecza cementowego poprzez śrutowanie bezpyłowe i odkurzenie. Wilgotność betonu max. 4%, tzn. beton sezonowany min. 28 dni. Próba „pull-off” nie może być poniżej 1,5 MPa.

Warstwa zasadnicza nawierzchni powinna spełniać parametry nie gorsze niż:

- Twardość Shore’a ok. 80 (14 dni/+23°C) wg EN ISO 868
- Wytrzymałość na rozciąganie $> 8,0$ MPa (14 dni/+23°C) wg DIN 53504

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”

Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- Wydłużenie przy zerwaniu ok. 180% (14 dni/+23°C) wg DIN 53504
- Wytrzymałość na odrywanie >1,5 MPa (zniszczenie w betonie) wg EN 1542
- Wytrzymałość na rozdzieranie ok. 25N/mm (14 dni/+23°C) wg ISO 34-1

Należy przestrzegać procedur aplikacji zawartych w zaleceniach stosowania i instrukcjach wykonania, które zawsze należy dostosować do rzeczywistych warunków na placu budowy. Świeżo ułożoną warstwę należy chronić przed wilgocią, kondensacją i bezpośrednim działaniem wody, przez co najmniej 24 godziny.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne oraz instrukcji producenta

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań posadzki powinien być zgodny z PN-62/B-10144. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

6.2.2 Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Należy stosować metody kontroli zgodnie z ST Wymagania ogólne i instrukcją producenta

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne

7.2 Jednostka i zasada obmiarowania

Powierzchnię posadzki betonowej oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej posadzki

7.3 Wielkości obmiarowe nawierzchni sportowej określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne

8.1 Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót

8.2 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg ST dały pozytywne wyniki.

8.3 Wymagania przy odbiorze określa norma PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- Zgodność z dokumentacją techniczną,
- Rodzaj zastosowanych materiałów,
- Przygotowanie podłoża,
- Prawidłowość wykonania posadzki
 - Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
 - Sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki
 - Sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem
 - Sprawdzenie grubości posadzki
 - Sprawdzenie wytrzymałości posadzki
 - Sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych itp.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych
- Sprawdzenie ścieralności posadzki

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Wymagania ogólne

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-62/B-10144 Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

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

EN 14904 „Powierzchnie obiektów sportowych – powierzchnie wewnętrzne do użytku w wielu dyscyplinach sportowych”

PN-EN ISO 9001 „Systemy zarządzania jakością – Wymagania”

ISO 14001:2015 „Systemy zarządzania środowiskowego”

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

PN-EN ISO 868 „Tworzywa sztuczne i ebonit -- Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)”
DIN 53504 „Determination of tensile stress/ strain properties of rubber”
PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań -- Pomiar przyczepności przez odrywanie”
PN-ISO 34-1 „Guma i kauczuk termoplastyczny -- Oznaczanie wytrzymałości na rozdzielanie”

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 Aprobata techniczne materiałów i zalecenia producenta. .
Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-11	
45310000-3	ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji elektrycznej przy realizacji zadania:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3.1 Roboty podstawowe

- wykonanie uziomu fundamentowego,
- ułożenie niezbędnych rur ochronnych przed pracami posadzkowymi w pomieszczeniach nowego boiska sportowego
- wykonanie przekuć (do piwnicy i na zewnątrz w starym budynku szkoły) do przeprowadzenia poprzez piwnicę nowej linii zasilającej boisko sportowego,
- ułożenie kabla zasilającego w rurkach instalacyjnych i przymocowanie do ściany(sufitów) w piwnicy
- wytyczenie geodezyjne trasy wykopu.
- wykonanie wykopu dla linii zasilającej (wykonanie niezbędnych demontaży utwardzeń)
- ułożenie linii kablowych w wykopie w rurach ochronnych
- wykonanie opisów dla linii kablowej
- inwentaryzacja geodezyjna
- zasypianie linii kablowej piaskiem oraz gruntem rodzimy
- montaż rozdzielni głównej RBS z wyposażeniem
- montaż elementów sterowniczych i sygnalizacyjnych PWP wraz z okablowaniem.
- montaż złącza z „Przeciwpowodziowym wyłącznikiem prądu” PWP
- ułożenie odcinka kabla między złączem PWP a rozdzielnią RBS
- wykonanie instalacji podtynkowej w łączniku oraz w pomieszczeniach socjalnych,
- wykonanie instalacji w rurkach na boisku sportowym,
- montaż opraw oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- podłączenie urządzeń instalacji sanitarnej,
- wykonanie połączeń instalacji elektrycznej w puszkach instalacyjnych oraz w rozdzielni RBS,
- wykonanie połączeń między uziomem fundamentowym a złączami kontrolnymi oraz szynami PE rozdzielni RBS i PWP.
- wykonanie instalacji odgromowej na nowym budynku boiska sportowego,
- połączenie istniejącej instalacji odgromowej z przeniesienie złącza kontrolnego i niezbędnymi połączeniami,
- demontaż i montaż zabezpieczenia w rozdzielni głównej kotłowni
- montaż nowej rozdzielni RP2 w budynku kotłowni
- ułożenie kabli zasilających po istniejących korytach kablowych,
- ułożenie instalacji w nowych rurkach instalacyjnych oraz korytach kablowych od istniejących korytach kablowych
- ułożenie kabli zasilających nowe urządzenia CO w kotłowni
- podłączenie istniejącego gniazda 3-fazowego do nowej rozdzielni RP2
- wykonanie niezbędnych pomiarów,
- pozostałe prace opisane w dokumentacji projektowej nie wymienione powyżej oraz prace wynikające z wykonania instalacji elektrycznej.

1.3.2 . Roboty towarzyszące

Do robót towarzyszących zalicza się:

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- zachowanie czystości na terenie wykonywanych prac,
- wykonanie niezbędnych wygradzień,

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodne z BHP,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do ich wykorzystania,
- usuwanie z budowy odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie nieczystości wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę
- zapewnienie niezbędnego nadzoru nad wykonywanymi pracami(zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego).

1.3.3 .Roboty specjalne.

Do robót specjalnych zalicza się:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie
- działanie zabezpieczające przed wypadkami w pracy na rzecz innych przedsiębiorstw
- specjalne (dodatkowe) badanie materiałów i elementów instalacyjnych dostarczanych przez zleceniodawcę
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za :

- jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami przedstawiciela inwestora.
- prowadzenie prac zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu,
- zgłaszania Inwestorowi ewentualnych niezgodności lub zmiany w dokumentacji projektowej wynikających ze zmianami przepisów.

2 Materiały

Materiały i urządzenia wskazane w projekcie techniczno-wykonawczym są materiałami przykładowymi i zostały wskazane dla określenia parametrów technicznych. Wykonawca może zastosować dowolnego producenta o porównywalnych parametrach z materiałami projektowanymi. Porównywalnymi parametrami dla urządzeń wskazanych w projekcie są parametry podstawowe: Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem instalacji elektrycznej w n/w zakresie. Wszystkie materiały wykorzystane przy realizacji zadania podlegają zatwierdzeniu przez Inwestora zgodnie z dostarczonymi przez wykonawcę kartami materiałowymi wraz z kartami katalogowymi oraz odpowiednimi atestami, certyfikatami itp..

2.1.Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia, o jakości lub atestu bądź certyfikatami, powinny być zaopatrzone przez producenta w takie dokumenty. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora..

2.2. Materiały

Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować materiały elektryczne o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową i SST zatwierdzone przez Inwestora.

2.2.1 Kable i przewody.

W instalacjach elektrycznych należy stosować :

- a. kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce izolacyjnej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. Dopuszczalna temperatura kabla ułożonego na stałe do -40 do 70 [°C]
- b. przewody instalacyjne j z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce izolacyjnej żył o barwie odpowiadającej funkcji danego przewodu, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych. Dopuszczalna temperatura kabla ułożonego na stałe do -40 do 70 [°C]

W miejscach określonych przez normę N SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień” należy stosować kable z izolacją o klasie odporności na ogień:

- a) w obrębie dróg ewakuacyjnych nie gorszej niż B2a.
- b) poza obrębem dróg ewakuacyjnych nie gorszej niż Dca

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.2.2 Rury ochronne i instalacyjne.

- a) Ochronna rura karbowana dwuścienna stosowana do zapewnienia ochrony przewodów w kanalizacji kablowej i w otwartych wykopach. Wyposażona w pilot (sznurek lub żyłkę), który ułatwia przeciąganie i wymianę kabli, w zestawie złączka ZRD (mufa/złącznik). Odporność na ściskanie: 450N, Zakres

temperatur: $-25^{\circ}\text{C} \div 90^{\circ}\text{C}$, Kolor niebieski. Średnica dobrana do potrzeb oraz lokalizacji ułożenia.

- b) Ochronna rura karbowana dwuścienna stosowana do zapewnienia ochrony przewodów w kanalizacji kablowej i w otwartych wykopach oraz w posadzkach. Wyposażona w pilot (sznurek lub żyłkę), który ułatwia przeciąganie i wymianę kabli, w zestawie złączka ZRD (mufa/złącznik). Odporność na ściskanie: 250N, Zakres temperatur: $-25^{\circ}\text{C} \div 90^{\circ}\text{C}$, Kolor niebieski. Średnica dobrana do potrzeb oraz lokalizacji ułożenia.
- c) Rura elektroinstalacyjna gładka przeznaczona do rozprowadzania i ochrony przewodów elektrycznych w instalacjach naściennych wewnątrz i na zewnątrz budynków, o wysokiej odporności mechanicznej. Odporna na działanie większości kwasów, soli i tłuszczów. Rury można łączyć ze sobą za pomocą spawarki lub złączek giętkich. Rura odporna na niesprzyjające warunki atmosferyczne, w tym promieniowanie UV, PCW, w kolorze białym. Temperatura eksploatacji waha się od -5 do $+60$ stopni Celsjusza. Kolor biały Średnica dobrana do potrzeb oraz lokalizacji ułożenia.
- d) Rury elektroinstalacyjne giętkie karbowane wzmocnione spiralą (z twardego polichlorku winylu) wykonane z mieszanki polichlorku winylu - PCW (PVC). Posiadająca gładką powierzchnię wewnętrzną, o dużej bardzo dobra wytrzymałość na udary oraz na wielokrotne zginania. Odporna na promieniowanie UV. Wytrzymałość na ściskanie: 320 N. Temperatura eksploatacji waha się od -5 do $+60$ stopni Celsjusza. Średnica dobrana do potrzeb oraz lokalizacji ułożenia

2.2.3 Rozdzielnice oraz złącza.

Zastosować rozdzielnie wyposażoną w aparaturę modułową zgodnie ze schematami zawartymi w dokumentacji. Dostarczone rozdzielnie powinny posiadać stosowe schematy, opisy, oznaczenia zabezpieczeń oraz obwodów przyłączeniowych. Połączenia między aparaturą wykonać poprzez przewody oraz listwy widelkowe z miedzi o przekroju odpowiednim do obciążalności prądowej rozdzielni oraz obwodów odpływowych. Wszystkie części będące pod napięciem należy osłonić lub wyizolować. Rozdzielnie należy wyposażyć w zamek na klucz. Sprefabrykowane rozdzielnie powinny posiadać stosowne certyfikaty bądź potwierdzenia wykonania ich zgodnie z przedmiotowymi normami (m.in. PN-EN IEC 61439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. PN-E-05163 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte -- Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego)

W inwestycji przewidziano montaż:

- a. Zestaw „Przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu”. W obudowie termoutwardzalnej o 2 klasie środowiskowej (urządzenia przeznaczone do pracy na zewnątrz budynku), stopień ochrony obudowy IP 54, zakres temperatury pracy od -25°C do $+75^{\circ}\text{C}$ o wymiarach 400x820x285 [mm] z kieszenią kablową oraz fundamentem. Wyposażony w rozłącznik z cewką wzrostową, zestaw zabezpieczeń oraz aparaturę sterowniczo sygnalizacyjną).
- b. Rozdzielnię RBS - podtynkowa 72 modułowa (lub większa) w obudowie metalowej lub plastikowej z drzwiami pełnymi o stopniu ochrony obudowy nie mniejszym niż IP 40. Klasa ochronności II Temperatura eksploatacji waha się od -25 do $+60$ stopni Celsjusza
- c. Rozdzielnię RP2 – natynkowa 36 modułowa (lub większa) w obudowie plastikowej z drzwiami pełnymi o stopniu ochrony obudowy nie mniejszym niż IP 65.

2.2.4 Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04..

2.2.5 Folia

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.4. Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,4-0,6 mm gat. I.

2.2.6 Oprawy oświetleniowe

Oświetlenie pomieszczeń budynku należy wykonać przy wykorzystaniu opraw typu LED. Wszystkie oprawy oraz źródła światła nie mogą wprowadzać zakłóceń. Powinny one spełniać dyrektywę EMC 2004/108/WE, której spełnienie jest obowiązkiem dla większości urządzeń elektrycznych oraz elektronicznych. Oprawy powinny mieć temperaturę barwową ciepłą.

Zastosować oprawy:

- a. A1- Oprawa biurowa 2800lm, 85lm/W, 4000K, Ra >80, driver bez efektu migotania, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 53/40/1140mm, Atest PZH IP20, 33W
- b. AW1 - Oprawa oświetlenia awaryjnego 130lm, 5000K, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 3h, Rozsył ogólny, Autotest IP65, 1W
- c. AW2 - Oprawa oświetlenia awaryjnego 260lm, 5000K, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modułu awaryjnego 3h, Rozsył korytarzowy, Autotest IP65, 2W
- d. AW3 - Oprawa awaryjna asymetryczna + siatka ochronna IP66, 2W 205 lm Czas pracy modułu awaryjnego 3h, Rozsył asymetryczny, Autotest
- e. AW4- Oprawa oświetlenia awaryjnego 400lm, Czas pracy modułu awaryjnego 3h, Autotest, siatka ochronna , IP65, 4W
- f. B1 - Oprawa biurowa , 4700lm, 142lm/W, 4000K, Ra >80, Materiał korpusu ABS, UGR <19, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest IP20,33W
- g. B2 - Oprawa biurowa 3700lm, 148lm/W, 4000K, Ra >80, Materiał korpusu ABS, UGR <19, biały, Wymiary 592/592/44mm, Atest ENEC, Atest PZH IP20, 24W
- h. D1 - Oprawa typu plafon 3700lm, 99lm/W, cos $\phi=0,95$, 4000K, Ra >80, driver bez efektu migotania, Temperatura pracy od -20 do $+35^{\circ}\text{C}$, Materiał korpusu ABS, Wymiary 340/115mm, Atest ENEC, Atest PZH IP65 30W

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”

Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- i. EW1 - Oprawa awaryjna 250lm Czas pracy modułu awaryjnego 3h Autotest z grzałką , IP65, 3W
- j. EW2 - Oprawa ewakuacyjna z kloszem , 250lm, Autotest Czas pracy modułu awaryjnego 3h , z zestawem piktogramów , IP65, 3W
- k. EW3 - Oprawa ewakuacyjna z kloszem obustronnym , 250lm, Autotest Czas pracy modułu awaryjnego 3h , z zestawem piktogramów , IP65, 3W
- l. F1- Oprawa przemysłowa , 13450lm, 132lm/W, 4000K, driver bez efektu migotania, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Materiał korpusu blacha stalowa malowana proszkowo, siatka ochronna , IP65, 1x102W
- m. K1 - Oprawa typu kinkiet 600lm, 86lm/W driver bez efektu migotania, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiary 53/71/579mm, Atest PZH, Atest ENEC, IP44, 7W
- n. K3 - Oprawa elewacyjna zewnętrzny 1100lm, IP54, 17W

2.2.7 Osprzęt elektroinstalacyjny.

Osprzęt elektroinstalacyjny montować natynkowo lub w puszkach dostosowanych do podłoża, w którym będą osadzone. Stosować puszki głębokie (minimum 49mm) lub z kieszeniami. Stosować puszki do łączenia w zestawy.

Zastosować gniazd oraz łączniki systemowe montowane osobno lub w zestawach z ramkami w zależności od potrzeb. W zależności od lokalizacji montażu osprzęt stosować o

- Łącznik jednobiegunowy
- Łącznik świecznikowy
- Łącznik schodowy
- Łącznik krzyżowy
- łącznik krzywkowy w obudowie O-I (16A), 1-biegunowy
- Gniazdo podwójne b/u 16A
- Gniazdo pojedyncze z/u 16A z klapką
- Gniazdo pojedyncze hermetyczne z puszką natynkową o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej.

2.2.8 Elementy instalacji odgromowej.

Instalacje odgromowa oraz uziom fundamentowy wykonać z materiałów oraz łączników metalowych ocynkowanych spełniających normy m. in. (PN-EN 62561-2:2012 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) – Część 2: Wymagania dotyczące, PN-EN 62561-2 - Powłoka cynku zgodnie z normą):

- a) Bednarka 40x3- wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo o powłoce cynku minimum 70 mikrometrów (µm) zgodnie z normami: PN-EN ISO 1461 oraz PN-EN 62561.
- b) Drułu odgromowego fi 8 wykonanego z stali ocynkowanej ogniowo o grubość powłoki zgodna z normą PN- EN 62561-2:2012 (ocynkowana min. 350 g/m2).
- c) Łączników wykonane ze stali ocynkowanej galwanicznie spełniające normy m.in. PN_EN 50164-1:2010

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Menadżera Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach przez przedstawiciela Inwestora oraz kierownika budowy (robót) w terminie przewidzianym kontraktem.

Stosować sprzęt wymagany przez technologie wykonania robót. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót poprzez okazanie na życzenie Inwestora niezbędnych dokumentów pozwalających na obsługę sprzętu.

4 Transport

- Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Przedstawiciela Menadżera Projektu, w terminie przewidzianym kontraktem.
- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót.
- Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania ze środków transportu pozwalające mu na wykonanie prac bezpiecznie i bez narażenia materiałów na uszkodzenie a ludzi na zagrożenie życia.
- Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5 Wykonanie robót

5.1 Roboty przygotowawcze

- Przeprowadzić niezbędne szkolenia w zakresie BHP wraz z zapoznaniem pracowników z zakresem prac oraz istniejącymi zagrożeniami w miejscu prowadzonych prac.
- Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć przyległy teren przed ew. upadkiem materiałów – ogrodzić, oznakować zgodnie z wymogami BHP
- Przeprowadzić wytyczenie geodezyjne

- Ustalić harmonogram prowadzenia robót w uzgodnieniu z zarządcą obiektu.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem instalacji elektrycznej należy upewnić się czy w miejscu prowadzenia prac nie przebiegają przewody elektryczne pod napięciem.
- Zabezpieczyć wyłączone obwody przed przypadkowym załączeniem, tak by nie dopuścić do przypadkowego porażenia prądem.
- Podczas prac należy bezwzględnie przestrzegać podstawowych zasad BHP – zorganizować zaplecze na potrzeby socjalne pracowników oraz składowania niezbędnych materiałów.
- W oparciu o uzgodnienia z inwestorem zapewnić tymczasowe zasilenie terenu budowy poprzez tymczasowe rozdzielnie budowlane spełniające wymogi zasilania placów budów, posiadającą aktualne pomiary.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1. Rowy kablowe

Rowy pod kable należy wykonać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ilości kabli układanych w jednej warstwie.

5.2.2. Układanie kabli w gruncie

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniom innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kabel układać na głębokości 70 cm na 10 cm podsypce piaskowej. Linie kablową należy przykryć 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grub. 25 cm. (bez kamieni i gruzu). Na warstwę gruntu ułożyć folię koloru niebieskiego, którą należy zasypać. Grunt należy zagęszczać warstwami co najwyżej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Kable powinny być ułożone z zapasem (od 2 do 4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.2.3. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna. Przy skrzyżowaniach kierować się normatywnymi odległościami określonymi w normie N-SEP-004 lub pozostałymi.

5.2.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90o i w miarę możliwości w najwyższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami. Kierować się odległościami zgodnie z normą N-SEP-004 lub pozostałymi

5.2.5. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 50 mm dla kabli do 1 kV. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenie mechaniczne oraz na skrzyżowaniach z utwardzeniami. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić 70cm. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione, uniemożliwiając przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.

5.2.7. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 50m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastarczało trudności.

Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające: nr obwodu (opis skąd, do dokąd prowadzony jest kabel), typ kabla oraz rok ułożenia.

5.2.8 Wytyczne do prowadzenie przewodów w budynkach:

- trasa przewodów oraz kabli należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.
- trasa przewodów oraz kabli powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.
- sposób prowadzenia kabli oraz przewodów zasilających należy dostosować do systemu konstrukcyjno-technologicznego, w jakim wykonano budynek,
- kable oraz przewody przy przejściach przez stropy ściany należy prowadzić w rurach osłonowych dobranych do przekroju kabla,
- przy przejściach tras kablowych przez ściany i stropy przepusty należy uszczelnić,
- kable przechodzące przez elementy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić odpowiednimi materiałami ogniochronnymi zapewniającymi zachowanie odporności ogniowej danej przegrody. Przejścia te należy

prawidłowo oznakować zgodnie obecnie obowiązującymi przepisami. .

- przewody prowadzone w tynku powinny być przykryte 5 mm warstwą tynku,

5.2.9 Kucie

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu,
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm,
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnych budowlanych

5.2.10 Montaż rurek instalacyjnych i ochronnych

- rurki montować do ścianach i sufitów stosując dedykowane do danego systemu elementy mocujące.
- rurki przechodzące przez ścianę należy uszczelnić, jeśli są to ściany oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić odpowiednimi materiałami ogniochronnymi zapewniającymi zachowanie odporności ogniowej danej przegrody. Przejścia te należy prawidłowo oznakować zgodnie obecnie obowiązującymi przepisami..
- rury ochronne układane w posadzce powinny być przykryte 2 cm warstwą betonu.
- do montażu rur ochronnych do ściany stosować systemowe mocowania.
- rury ochronne wkuć w mur powinny być przykryte 1 cm warstwą tynku.
- zabrania się prowadzenia rurek przez elementach konstrukcyjne mogące osłabić konstrukcję budynku.

5.2.11 Układanie kabli i przewodów w budynku

- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne(zgodnie z promieniem gięcia dla danego typu kabla,
- podłoże do układania na nim kabla powinno być gładkie,
- dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niższej 10° pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury tak, aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej,
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu,
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem,
- zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. Bez stosowania osłon w postaci rur,
- Wykonawca w miejscach przechodzenia przez strefy pożarowe dokona uszczelnienia przepustów materiałami ogniochronnymi (zaprawa lub elementy ochrony ppoż systemu).

5.2.12. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- łączenie przewodów należy wykonać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach,
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych,
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami,

5.2.13. Przyłączenie odbiorników

Podejścia od instalacji do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach z tworzywa, zamocowanych pod powierzchnią podłogi. Do odbiorników zamocowanych na ścianach lub stropach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach lub stropach

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Należy je wykonać do odbiorników stałych zamocowanych do podłoża i nieulegającym żadnym przesunięciom.

Przyłączenia estetyczne należy stosować w przypadku odbiorników narażonych na drgania lub przystosowanych do przesunięć i przemieszczeń.

Przyłączenia należy wykonywać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być

chronione.

5.2.14. Osadzanie puszek.

Puszki p/t należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia i powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna zewnętrzna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciągnąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów. Mocowanie puszek w ścianach gniazd wtyczkowych i wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia,

5.2.15 Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice stojące należy mocować poprzez ustawienie tych urządzeń bezpośrednio na podłożu, następnie po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków rozporowych, po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu. Urządzenia przyściennne, naściennne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub osadzić w uprzednio wykonanej wnęce. Po zamocowaniu urządzenia należy:

- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon, każda skrzynka i przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,
- w rozdzielnicach dostarczanych na miejsce montażu w zestawach transportowych po ich ustawieniu należy wykonać połączenia ochronne pomiędzy poszczególnymi zestawami,
- wykonać szczegółowe opisy w rozdzielniach(nr rozdzielni, zabezpieczeń, schemat rozdzielni).
- Wykonać opisy i oznaczenia
- każdy element instalacji należy oznaczyć, co pozwoli w późniejszym czasie na jego identyfikację.
- gniazda, łączniki oprawy oznaczyć nr rozdzielni oraz obwodem z którego są zasilane.
- w rozdzielni opisać zabezpieczenia oraz zwiesić aktualny schemat rozdzielni.

6. Kontrola jakości robót

6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Przedstawiciela Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Przedstawiciela Inwestora. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej, jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Przedstawicielowi Inwestora zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Przedstawiciela Inwestora dopuszczone do użycia bez badań.

6.2. Instalacja elektryczna

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przez stropy i ściany; (w szczególności przez ściany oddzielenia pożarowego)
- poprawność wykonania rowów kablowych,
- poprawność ułożenia kabli w wykopie.
- poprawność ułożenia rur ochronnych oraz ich zabezpieczenia na końcach
- poprawność wykonania brud
- poprawność ułożenia przewodów instalacji podtynkowej
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;(w szczególności PWP oraz oświetlenia awaryjnego)
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- spadku napięcia;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Przedstawiciela Menadżera Projektu, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach (podstawowego oraz awaryjnego);
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, silników itp.);
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są: jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi podlegają wszystkie roboty zanikające i ulegające zakryciu a w szczególności:

- ułożenie kabla przed zasypaniem.
- wykonana instalacja podtynkowa
- uziom fundamentowy

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dziennik budowy,
- inwentaryzację geodezyjną,
- projektową dokumentację powykonawczą (w oparciu o dokumentację techniczną i wykonawczą)
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń, .
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Menadżera Projektu ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Przedstawicielem Menadżera Projektu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- a. prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót,
- b. dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- c. wykonanie robót zasadniczych, zgodnie z projektem
- d. wykonanie niezbędnych przebiegów, przepustów
- e. wykonanie napraw uszkodzonych elementów
- f. montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- g. wynajem sprzętu specjalistycznego,
- h. uporządkowanie placu budowy po robotach,
- i. wykonanie badań i prób pomontażowych,
- j. zapewnienie udziału osób trzecich niezbędnych do wykonania prac zgodnie z dokumentacją techniczną oraz ST.

10. Przepisy związane

- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-ISO 7010 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
- PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50160:2010/A1:2015-02 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych –
- Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bez pieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
- PN-HD60364-7-701:2010/AC:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
- PN-HD 60364-7-703:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny.
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnich
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji –Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
- PN-HD 60364-7-740:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 61140:2005 PN-EN61140:2005/A1:2008 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym –
- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”

Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-EN 1363-1:2012 Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50200:2003 Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
- PN-EN IEC 61439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-E-05163 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte -- Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- Norma SEP N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.
- Norma SEP N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Norma SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru
- Norma N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-12	
45332000-3	ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących budowę instalacji doziemnych i wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych dla inwestycji:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: "Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie"

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 wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacji oraz doziemnych instalacji ciepła technologicznego oraz kanalizacji dla nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie.

Zakresem prac objęte są następujące czynności:

- roboty instalacyjne wody zimnej,
- roboty instalacyjne wody ciepłej,
- roboty instalacyjne cyrkulacji
- roboty instalacyjne kanalizacji sanitarnej,
- roboty instalacyjne wentylacyjne
- roboty instalacyjne centralnego ogrzewania
- płukanie i dezynfekcja rurociągów,
- montaż urządzeń,
- próby szczelności,
- roboty izolacyjne.

Robotami towarzyszącymi są roboty konstrukcyjne/budowlane.

1.4. Nazwy i kody

Kod CPV: 45332000-3 Instalacje wodne i kanalizacyjne

1.5. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa – instalację wodociągową stanowi układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Woda do spożycia przez ludzi – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Ciśnienie robocze instalacji, $p_{rob.}$ (lub p_{oper}) – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, $P_{próbn}$ – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper}) – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Średnica nominalna DN lub d_n – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur-średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Temperatura robocza t_{rob} (lub t_{oper}) – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 55-60 °C.

Nominalna grubość ścianki rury (e_n) – grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego – liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związana z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:

$$S = \frac{d_n - e_0}{2e_n} \quad (1)$$

gdzie:

d_n – średnica nominalna zewnętrzna,

e_0 – nominalna grubość ścianki.

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego – liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrąglona liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

$$SDR = d_n / e_0$$

gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca: $SDR = 2S + 1$

Temperatura awaryjna, t_a (lub ta) - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego – najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego – dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania Aprobata Technicznych (patrz p. 2 WTWiO). Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Powierzchnia zwilżona – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

2. Materiały

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

2.1 Wymagania ogólne związane z materiałami i wyrobami stosowanymi w instalacjach wod-kan

Materiały stosowane do wykonania wewnętrznej i zewnętrznej instalacji wod.-kan zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, zawory, urządzenia sanitarne – umywalki, ustępy, pisuary, baterie i wszelkie inne urządzenia, należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

2.3 Składowanie materiałów na budowie

Rury do wody, rury do kanalizacji, baterie, umywalki, płuczki zbiorniczkowe, muszle klozetowe, prysznice, zawory kulowe, wodomierze, zawór pierwszeństwa, izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym zgodnie z wytycznymi producenta.

2.4 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wody zimnej i ciepłej

Do budowy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji stosować rury warstwowe (PEX-AL-PE), łączone za pomocą złączek zaciskanych.

Prowadzenie w warstwie izolacji, w bruzdach ściennych oraz pod stropem. Jeżeli rury prowadzi się w posadzce w której nie ma warstwy izolacyjnej – należy je prowadzić w rurze ochronnej typu peszel. Wszystkie materiały muszą mieć dopuszczenie do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Jako zawory odcinające stosować zawory równoprzelotowe grzybkowe. Zimną/ciepłą wodę do baterii podłączyć poprzez zawory kątowe z wężykami w oplocie.

2.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej

Do budowy kanalizacji sanitarnej przyjęto rury i kształtki z PVC wg. PN-80/C-89205, EN1329, średnice zgodnie z dokumentacją projektową.

2.6. Armatura odcinająca

Zawory kulowe o połączeniu gwintowanym. Jako zawory odcinające stosować zawory równoprzelotowe grzybkowe. Zimna/ciepłą wodę do baterii podłączyć poprzez zawory kątowe z wężykami w oplocie. Zawory antyskażeniowe typu EA.

2.7. Armatura – baterie

Przyjęto baterie montowane na stelażach.

2.8. Izolacja rur

Do izolowania rur zastosować otuliny NRO.

2.9. Zasobnik CWU

W budynku przewidziano zasobnik CWU o pojemności 973 [dm³]. Woda przygotowywana będzie poprzez pompę ciepła typu powietrze/woda, o mocy 16 [kW]. Zasobnik CWU należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia naczyniem przeponowym o poj. 33 [dm³] oraz zaworem bezpieczeństwa DN25, 10 bar.

2.10. Wszystkie materiały

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Zdemontowane instalacje zutylizować.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wodno-kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z właściwego sprzętu budowlanego umożliwiającego prawidłowe wykonanie instalacji, w tym specjalistycznego sprzętu do montażu przewodów, podwieszeń, izolacji, a także rusztowań do montażu

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

przewodów itp. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii wykonania, warunków wykonywania robót oraz racjonalnego wykorzystania na budowie. Wykonawca powinien przed przystąpieniem do robót uzgodnić sprzęt z inspektorem nadzoru.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Materiały tworzywowe

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio chronić:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi kapturkami
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia
- nie dopuszczać do zrzucania elementów
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu

Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową/harmonogramem lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.2. Zakres robót

- Trasowanie przebiegu instalacji wod-kan
- Sprawdzenie możliwości montażu instalacji
- Wykonanie otworów i przepustów technologicznych, przebić przez ściany, stropy
- Ułożenie rurociągów wraz z izolacją
- Montaż armatury
- Montaż urządzeń (zbiornik cwu, pompa ciepła, naczynie przeponowe)
- Przeprowadzenie próby szczelności
- Izolowanie połączeń po próbie

6. Kontrola jakości

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” lub/i „Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 7. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” lub/i „Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 12. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”

6.1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych,
- b) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- c) sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji,
- d) sprawdzenie czystości instalacji,
- e) sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

6.2. Kontrola działania

Celem kontroli działania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy:

- Przedłożyć protokoły z wykonanych prób szczelności.

7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy. Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

Rury do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji – metr (m),

Rury do kanalizacji sanitarnej – metr (m)

Urządzenia sanitarne i zawory – komplet (kpl.),

Izolacja – metr (m)

8. Odbiór robót

Odbiory robót powinny być przeprowadzane komisyjnie. Do odbioru powinna zostać powołana komisja w składzie:

- a) Przedstawiciel Inwestora
- b) Przedstawiciel Wykonawcy
- c) Przedstawiciel Nadzoru

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności są realnie wykonane elementy wycenione w indywidualnej umowie między zamawiającym a wykonawcą.

10. Przepisy związane

- PN-68/B- 06050 Roboty ziemne budowlane
- PN-EN 1054 i 1055/98 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
- PN- B-10720 Wodociągi – zabudowa zestawów wodomierzowych w inst. wodociągowej
- PN-80/C-89905 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Instalacje kanalizacyjne
- PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
- Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku i polietylenu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal.
- Ustawa Prawo Budowlane Dz. U. 2003.207.2016 ze zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ. U. Z 2002r. Nr 75 poz. 690 ze zmianami.
- Informacje techniczne producentów urządzeń.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-13	
45231300-7	INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących budowę instalacji centralnego ogrzewania dla inwestycji:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: "Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie"

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania. W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania;
- wykonanie doziemnej instalacji ciepła technologicznego

1.4. Nazwy i kody

Kod CPV: 45231300-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1.5.Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Kierownik robót – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu.

Inspektor Nadzoru – osoba posiadającą pełnomocnictwo do reprezentowania Zamawiającego podczas realizacji w/w robót oraz pełniącą samodzielną funkcję techniczną nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane w procesie budowlanym niniejszego zadania.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez Inspektora i Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.

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 Przemysłu 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 usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnym 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).

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym

Centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Ciepło technologiczne – jest ciepłem dostarczonym w procesach produkcyjnych do odbiorników technologicznych takich jak nagrzewnice central wentylacyjnych, nagrzewnice powietrzne, kurtyny powietrzne i inne urządzenia, których zasilanie oparte jest na cieple technologicznym.

Czynnik grzejny – płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Instalacja (centralnego) ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji)
- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania) – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do wytwarzania ciepła.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu – najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie – temperatura powrotnej

wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie wzbiorcze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Urządzenia stabilizujące – urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach ogrzewań wodnych w określonych granicach.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optycznoakustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki)

Instalacja odpowietrzająca – zespół poziomych i pionowych rur i urządzeń przeznaczonych do oddzielania i usuwania powietrza z całej instalacji ogrzewania wodnego lub z jej części. Izolacja termiczna – warstwa materiału o dużym oporze cieplnym zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku..

2. Materiały

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

2.1. Wymagania ogólne związane z materiałami i wyrobami stosowanymi w instalacjach centralnego ogrzewania

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać wymogom odpowiednich Polskich Norm.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami i przepisami.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, izolacje i urządzenia grzewcze oraz wentylacyjne należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń urządzeń i elementów instalacji z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów instalacji w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów instalacji powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Urządzenia i elementy instalacji powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Rury do instalacji centralnego ogrzewania oraz urządzenia grzewcze należy składować w pomieszczeniu zamkniętym zgodnie z wytycznymi producenta. Składować na płaskim, równym, utwardzonym podłożu, zabezpieczonym przed gromadzeniem wód opadowych oraz przed działaniem słońca i deszczu.

2.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji grzewczej

Do budowy instalacji grzewczej stosować rury wielowarstwowe PE-X/AL/PE łączone za pomocą kształtek zaciskowych. Prowadzenie w warstwie izolacji, w bruzdach ściennych.

Należy stosować grzejniki stalowe płytowe. Grzejniki powinny posiadać komplet oprzyrządowania – zawory odcinające, zawór termostatyczny wraz z głowicą.

Wszystkie materiały muszą mieć dopuszczenie do stosowania w instalacjach grzewczych i wentylacyjnych.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków i pęknięć spowodowanych uszkodzeniami.

2.4.1. Izolacja rur i przewodów

Do izolowania rur instalacji grzewczej zastosować izolacje NRO zgodnie z projektem technicznym.

2.4.2. Wszystkie materiały

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i

specyfikacji technicznych.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. Transport

4.1. Transport urządzeń grzewczych, nagrzewnic i pompy ciepła

Transport urządzeń grzewczych powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Grzejniki dopuszcza się transportować luzem, w fabrycznych opakowaniach, pod warunkiem, że zabezpieczone zostaną na środkach transportu przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Transport nagrzewnicy musi odbywać się w pozycji pionowej. Niezbędne podczas transportu jest prawidłowe zabezpieczenie urządzenia przed przesunięciem i przechylaniem. Zaleca się, aby zabezpieczenie nagrzewnicy na czas transportu, a także załadunku i rozładunku chroniło urządzenie przed uszkodzeniami mechanicznymi jak i niekorzystnymi warunkami środowiskowymi. Transport pompy ciepła zaleca się również w pozycji pionowej. Należy odpowiednio zabezpieczyć urządzenie przed przesunięciami, uszkodzeniami mechanicznymi oraz warunkami środowiskowymi.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.3 Armatura odcinająca i regulacyjna

Armaturę należy przewozić krytymi środkami transportu, z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem i uszkodzeniami. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w przedmiotowych normach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową/harmonogramem lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.2. Montaż instalacji centralnego ogrzewania

5.2.1. Montaż rurociągów

Rurociągi należy łączyć zgodnie z Wymaganiami Technicznymi producenta systemu. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć ewentualne przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Skoordynować prowadzenie rur z innymi instalacjami.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy rurociągi przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych i w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rurociągi poziome należy układać ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkiem zabezpieczającym odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego układu. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o wewnętrznej średnicy większej, co najmniej o 8,0 mm od zewnętrznej średnicy przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur.

Długość tulei powinna być większa o 10,0 mm od grubości ściany lub stropu. Przewody prowadzić w bruzdach w posadzce i ścianach.

5.2.2. Montaż grzejników, nagrzewnicy oraz pompy ciepła

Każdy grzejnik, nagrzewnica oraz pompa ciepła powinny być zaopatrzone w armaturę umożliwiającą regulację mocy cieplnej lub wyłączenie. Urządzenia należy sytuować zgodnie z projektem. Przed zamówieniem sprawdzić

wszystkie wymiary na budowie. Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować, w płaszczyźnie pionowej lub w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Grzejniki należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub, na których gałązki te są prowadzone.

Odległość grzejnika od podłogi – zgodnie wytycznymi producenta.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.2.3. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była widoczna, dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę z rurociągami należy łączyć za pomocą połączeń gwintowych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Na przewodach armaturę ustawiać należy w miarę możliwości w takim położeniu, by wrzeciono skierowane było do góry lub w bok i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik manualny.

5.2.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej:

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni rurociągu. Należy zwrócić uwagę na estetykę wykonania robót izolacyjnych.

5.3. Badania i uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania

Instalacja musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie starannie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację należy napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C 04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej $> 0^{\circ}\text{C}$.

Ciśnienie próbne zgodnie z wymaganiami producenta systemu.

Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuścić do przekroczenia jego maksymalnej wartości. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy przyjąć za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia, a oględziny połączeń, spawów i armatury nie wykażą przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco powinna być poprzedzona, co najmniej 72 godzinną pracą instalacji.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacji wydłużeń przez instalację.

Podczas rozruchu na ciepło należy dokonać sprawdzenia i ewentualnej regulacji instalacji centralnego ogrzewania.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

5.4. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych instalacji zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

6. Obmiar robót

Będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanego Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót (za wyjątkiem zmiany Wykonawcy Robót). Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca obowiązany jest posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót

7. Odbiór robót

Odbiory robót powinny być przeprowadzane komisyjnie. Do odbioru powinna zostać powołana komisja w składzie:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: „Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie”
Lokalizacja: Barkowo, woj. dolnośląskie

- a) Przedstawiciel Inwestora
- b) Przedstawiciel Wykonawcy
- c) Przedstawiciel Nadzoru

8. Podstawa płatności

Podstawą płatności są realnie wykonane elementy wycenione w indywidualnej umowie między zamawiającym a wykonawcą.

9. Przepisy związane

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
SST-14	
45331200-8	INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących budowę instalacji urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: "Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie"

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji i wentylacji.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- a/ Montaż kanałów wentylacyjnych
- b/ Montaż wentylatorów
- c/ Montaż wywiewników dachowych
- d/ Montaż destryfikatorów
- e/ Montaż czerpni ściennych
- f/ Montaż krętek wentylacyjnych
- g/ Montaż nawiewników okiennych oraz krętek transferowych w drzwiach

1.4. Nazwy i kody

Kod CPV: 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami podanymi w SST-00

„Wymagania ogólne” oraz z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” oraz z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Rurarz hydrauliczny – przewód połączeniowy klimatyzator tj. jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną.

Izolacja termiczna – warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Przewód wentylacyjny – element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza.

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa do wentylowanego pomieszczenia.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanego pomieszczenia.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność ze ST i poleceniami inspektora nadzoru.

Wymogi formalne – wykonanie robót winno być zlecone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.

Warunki organizacyjne – przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę ruraru, trasę okablowania).

2. Materiały

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

2.1. Wymagania ogólne związane z materiałami i wyrobami stosowanymi w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Materiały stosowane do wykonania wewnętrznej instalacji klimatyzacji zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak kanały, izolacje należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń urządzeń i elementów instalacji z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów instalacji w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów instalacji powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Urządzenia i elementy instalacji powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Rury do instalacji klimatyzacji oraz urządzenia klimatyzacyjne należy składować w pomieszczeniu zamkniętym zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody wentylacyjne, kształtki, przepustnice nawiewniki i wywiewniki przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach, oświetlonych, suchych. Składować na płaskim, równym, utwardzonym podłożu, zabezpieczonym przed gromadzeniem wód opadowych oraz przed działaniem słońca i deszczu. Elementy wentylacyjne należy składować układając je wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych sztuk elementów.

2.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji

Do budowy instalacji stosować kanały wykonane z blachy lub taśmy stalowej, ocynkowanej – zgodnie z materiałami wyszczególnionymi w projekcie.

Wszystkie materiały muszą mieć dopuszczenie do stosowania w instalacjach wentylacyjnych.

2.5. Izolacja rur i przewodów

Kanały wentylacyjne izolować za pomocą mat z wełny mineralnej.

2.6. Wszystkie materiały

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji powinien wykazać się możliwością korzystania z właściwego sprzętu budowlanego umożliwiającego prawidłowe wykonanie instalacji, w tym specjalistycznego sprzętu do montażu przewodów, podwieszów, izolacji, a także rusztowań do montażu przewodów itp. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii wykonania, warunków wykonywania robót oraz racjonalnego wykorzystania na budowie. Wykonawca powinien przed przystąpieniem do robót uzgodnić sprzęt z inspektorem nadzoru.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową/harmonogramem lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami inspektora

nadzoru.

5.2. Zakres robót

- Trasowanie przebiegu instalacji wentylacji zgodnie z projektem
- Sprawdzenie możliwości montażu instalacji
- Wykonanie otworów i przepustów technologicznych
- Ułożenie rurociągów wraz z izolacją
- Przeprowadzenie próby szczelności
- Izolowanie połączeń po próbie
- Wykonanie zabezpieczeń ppoż. przejść przez przegrody oddzielenie przeciwpożarowego
- Wykonanie czerpni i wyrzutni ściennych
- Wykonanie kratek wentylacyjnych
- Wykonanie wywietrzaków dachowych
- Montaż wentylatorów oraz destryfikatora

6. Kontrola jakości

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” lub/i „Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 7. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” lub/i „Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 12. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”

6.1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych,
- b) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- c) sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji,
- d) sprawdzenie czystości instalacji,
- e) sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

6.2. Kontrola działania

Celem kontroli działania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy:

- Przedłożyć protokoły z wykonanych prób szczelności.

7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy. Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

Wentylator – sztuka

Destryfikator - sztuka

Czerpnia/wyrzutnia – sztuka

Kanał wentylacyjny – m²

Izolacja – metr (m)

8. Odbiór robót

Odbiory robót powinny być przeprowadzane komisyjnie. Do odbioru powinna zostać powołana komisja w składzie:

- a) Przedstawiciel Inwestora

b) Przedstawiciel Wykonawcy

c) Przedstawiciel Nadzoru

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności są realnie wykonane elementy wycenione w indywidualnej umowie między zamawiającym a wykonawcą.

10. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie P
- N-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Uwaga! Występujące w opracowaniu nazwy, typy i pochodzenie materiałów użyto dla określenia ich charakterystycznych parametrów, przez co należy rozumieć, że dopuszcza się zastosowanie i przyjęcie materiałów równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej. Dla wszystkich materiałów Wykonawca robót ma obowiązek posiadać komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji