

	BRANŻA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
OBIEKT	NAZWA ZADANIA:	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY: ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10
	NAZWA INWESTYCJI:	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SKRZYDŁA 2 BUDYNKU SZKOŁY
	KATEGORIA BUDYNKU	KATEGORIA IX
	ADRES	Ul. Juliusza Słowackiego 4/10, 05-400 Otwock
	NR DZIAŁEK	dz. nr: 16/5, obr.93
INWESTOR	NAZWA	POWIAT OTWOCKI ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1
	ADRES	Ul. Juliusza Słowackiego 4/10, 05-400 Otwock
OPRACOWANIE	NAZWA	 ARCHICON SZCZESIUK&WILCZEK S.C.,
	ADRES	Ul. Szachowa 1, 04-894 Warszawa

OPRACOWAŁ:

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	data	podpis
mgr inż. arch. Monika Wilczek - Pieniak	nie dotyczy	Luty 2019	

KODY Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

45.21.42.20-8 Roboty budowlane w zakresie szkół średnich

W tym:

71.00.00.00-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

45.10.00.00-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45.11.00.00-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45.20.00.00-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45.30.00.00-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45.40.00.00-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45.42.00.00-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

39.00.00.00-2 Meble (włącznie z biurowymi), wyposażenie, urządzenia domowe (z wyłączeniem oświetlenia) i środki

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

00.	Specyfikacja ogólna	str.3-12
01.	Roboty rozbiórkowe i demontaże	str.13-16
02.	Betonowanie i zbrojenie	str.17-29
03.	Podkłady i podłoża betonowe	str.30-35
04.	Roboty murowane	str.36-43
05.	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty	str.44-51
06.	Izolacje termiczne i akustyczne	str.52-63
07.	Tynki zwykłe wewnętrzne, obudowy z płyt g-k	str.64-73
08.	Instalowanie ścianek działowych	str.74-80
09.	Sufity podwieszone	str.81-88
010.	Instalowanie drzwi, okien, okien oddymiających, wyłazów	str.89-96
011.	Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych i tworzywa elastycznego	str.97-105
012.	Roboty malarskie	str.106-114
013.	Lustra, blaty	str.115-119
014.	Ścianki kabin sanitarnych z elementów systemowych	str.120-125
015.	Tynki zewnętrzne	str.126-131
016.	Obróbki blacharskie	str.132-136
017.	Instalacje wody, ścieków i c.w.u.	str.137-163
018.	Roboty w zakresie różnych nawierzchni – ciągi piesze i jezdne	str.164-168
019.	Elementy małej architektury	str.169-175
020.	Roboty instalacyjne elektryczne	str.176-201

Uwaga:

Poniższe opracowanie powinno być rozpatrywane łącznie z dokumentacją projektową oraz przedmiarami robót. Wszystkie elementy w/w opracowań, wyszczególnione tylko w jednym z w/w, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w pozostałych częściach. W przypadku występowania w opracowaniu nazw własnych producenta, należy traktować je jako przykładowe i można bez zgody Projektanta stosować materiały równoważne o parametrach analogicznych.

ROBOTY, KTÓRYCH DOTYCZY NINIEJSZA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST), OBEJMUJĄ CZYNNOŚCI KONIECZNE DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH DLA INWESTYCJI P.N.:,, PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA SALIGIMNASTYCZNEJ NA SALĘ WIDOWISKOWĄ WRAZ Z POMIESZCZENIAMI ZAPLECZOWYMI POŁOŻONYMI W BUDYNKU WAWERSKIEGO CENTRUM KULTURY PRZY UL. ŻEGAŃSKIEJ 1A W WARSZAWIE”

Uwaga: Poniższa specyfikacja musi być rozpatrywana łącznie z częścią opisową, rysunkową oraz przedmiarami. Wszystkie elementy projektu, systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w jednym z w/w, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano w pozostałych częściach opracowania.

Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby wykonane roboty budowlane były wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz dobrą praktyką inżynierską.

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, zarówno rysunkami, jak i częścią opisową.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.).

OFERTA MUSI ZAWIERAĆ WSZELKIE KOSZTY POTRZEBNE DO TECHNICZNEJ I FORMALNEJ REALIZACJI ZADANIA.

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa i adres inwestycji:

PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA SALI GIMNASTYCZNEJ NA SALĘ WIDOWISKOWĄ WRAZ Z POMIESZCZENIAMI ZAPLECZOWYMI POŁOŻONYMI W BUDYNKU WAWERSKIEGO CENTRUM KULTURY PRZY UL. ŻEGAŃSKIEJ 1A W WARSZAWIE

Nazwa i adres zamawiającego:

WAWERSKI CENTRUM KULTURY, ul. Żagańska 1A, 04-713 Warszawa

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania specyfikacji szczegółowej. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych grup robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.2.1. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze specyfikacjami szczegółowymi na niżej wymienione roboty:

- ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻE,
- PODKŁADY I PODŁOŻA BETONOWE,
- ROBOTY MUROWE,
- IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE,
- TYNKI ZEWNĘTRZNE,
- INSTALOWANIE DRZWI, OKIEN I PODOBNYCH ELEMENTÓW,
- OBRÓBKI BLACHARSKIE
- ŚCIANY I OBUDOWY Z PŁYT G-K,
- WYKOŃCZENIE WNĘTRZ – POWŁOKI MALARSKIE,
- WYKOŃCZENIE WNĘTRZ – POSADZKI I OKŁADZINY ŚCIENNE,
- WYKOŃCZENIE WNĘTRZ – SUFITY PODWIESZONE,
- INSTALACJE WOD. KAN.
- INSTALACJE C.O.
- INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy należą następujące prace:

- transport, składowanie materiałów i wyrobów,
- usunięcie z terenu budowy zdemontowanych materiałów z rozbiórek,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

1.4. Określenia podstawowe

W niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacjami szczegółowymi (ST), dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego wszystkie, niezbędne do wykonania zamówionych zgodnie z Umową, prac rysunki, obliczenia i dokumenty załączone do dokumentów przetargowych.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy na zasadach i w terminie określonym w dokumentach Umowy o wykonanie robót, wskaże dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

1.5.2. Organizacji robót

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów należy stosować się do unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach stanowiących załączniki do Umowy, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego. Zamawiający zobowiązany jest do dokonania odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem.

W okresie trwania robót objętych zakresem umowy Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.7. 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez niego robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Niezajomość wyżej wymienionych praw nie chroni Wykonawcy przed ich skutkami.

1.5.9. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:

- pozbawieniem dostępu do drogi publicznej;
- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności;
- pozbawieniem dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
- zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.

1.5.10. Organizacja ruchu

Teren inwestycji nie jest położony w pasie drogowym zarezerwowanym w planach zagospodarowania przestrzennego, ani w istniejącym pasie drogowym. Obsługa komunikacyjna inwestycji z układu istniejącego. Usytuowanie inwestycji nie zmienia istniejącego układu dróg dojazdowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Do wykonania robót określonych w pkt 1.2.1. mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane.

Zastosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót, posiadających odpowiednie oznakowanie, aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą a także inne prawnie określone dokumenty.

Dokumenty stanowiące podstawę wykonania robót a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, Kierownik budowy ma obowiązek przechowywać przez okres wykonywania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z projektantem oraz Inspektorem nadzoru Wykonawca może otrzymać zezwolenie na użycie materiałów nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz ST ale cena tych materiałów musi ulec zmianie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z poniesieniem odpowiedzialności technicznej i kosztowej.

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 lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany 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. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować dobre jakościowo prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach szczegółowych i wskazaniach Zamawiającego w terminie określonym Umową na wykonanie prac.

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.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane odrębnymi przepisami. Przy korzystaniu ze sprzętu na drogach publicznych warunkiem koniecznym jest spełnianie wymagań określonych w przepisach o Ruchu Drogowym oraz posiadanie świadectwa dopuszczającego do ruchu na drogach publicznych.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu musi być dostosowana do rodzaju i ilości robót wymagających transportu i zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów lub sprzętu, 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 nie mogą być dopuszczone do ruchu.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione zostaną przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

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

- właściwe dokumenty wymagane przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881) [8]z późniejszymi zmianami lub przez inne przepisy obowiązujące w czasie stosowania danych wyrobów.
- dokumenty wymagane przez dokumentację projektową.
- dokumenty wymagane przez ST.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone z zastrzeżeniem pkt 2.4. niniejszej OST.

6.3. Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- dziennik budowy (jeśli będzie wydany)
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót
- protokoły z porad i ustaleń
- korespondencję związaną z prowadzeniem prac.

Wszelkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie prac w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich. Będą one zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.*

Obmiar robót dotyczy umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone w układzie pionowym lub poziomym wzdłuż linii osiowej, z wyjątkiem sytuacji, gdy specyfika robót na to nie pozwala. Wymiarowanie poszczególnych robót winno odbywać się w sposób ogólnie przyjęty dla danego rodzaju robót zgodnie z założeniami przedmiarowymi określonymi w poszczególnych katalogach kosztorysowych (KNR, KNNR, KSNR itp.).

Wszystkie wielkości muszą być podawane w jednostkach charakterystycznych określonych w przedmiarach, chyba że Wykonawca uzgodni wcześniej z Zamawiającym inne jednostki charakterystyczne dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiarów robót muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót , a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzania danych o zakresie robót określonych w przedmiarze robót otrzymanym od Zamawiającego. Wszelkie ewentualne nieścisłości Wykonawca zobowiązany jest zgłaszać Zamawiającemu przed rozpoczęciem prac budowlanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych prac, które w dalszym toku realizacji ulegają zakryciu. Odbiór tych robót dokonywany będzie w czasie umożliwiającym dokonywanie ewentualnych korekt i poprawek bez konieczności hamowania ogólnego postępu prac. Odbiór robót dokonuje Inspektor nadzoru przy współudziale Wykonawcy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie Inspektorowi nadzoru z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie dokonywany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia Zamawiającemu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych (o ile do wykonania robót użyte były materiały wymagające takich badań) i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

8.2.2. Odbiór częściowy

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale Wykonawcy i Projektanta.

8.3. Odbiór ostateczny robót

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Odbioru ostatecznego robót dokona Inspektor nadzoru przy udziale Zamawiającego, Projektanta i Wykonawcy. Inspektor nadzoru odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Zamawiającego zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających lub ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- księgi obmiarów
- wyniki pomiarów kontrolnych, badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze specyfikacjami technicznymi i programem zapewnienia jakości
- certyfikaty zgodności i bezpieczeństwa wbudowanych materiałów
- aprobaty techniczne wbudowanych materiałów
- opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów.

Wszystkie zarządzone przez Inspektora nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancji i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST 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, zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne OST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej OST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
7. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

UWAGA: W przypadku gdy przytoczone w niniejszym opracowaniu dokumenty odniesienia utraciły ważność, należy stosować dokumenty je zastępujące lub zmieniające.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod 45.21.42.20-8

Opis Roboty budowlane w zakresie szkół średnich

Kod 45.11.00.00-1

Opis Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kod: 45.11.12.20-6

Opis: Roboty w zakresie usuwania gruzu

ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, demontażowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Opracowanie obejmuje n/w roboty demontażowe:

- demontaże warstwy elewacyjnej z cegły na ścianie szczytowej, demontaże opaski betonowej w miejscu kolidującym z rozbudową.
- demontaże ocieplenia na ścianie szczytowej oraz okien i ich obróbek na parterze i 1 piętrze
- wykonanie otworu w ścianie szczytowej z obsadzeniem ramy stalowej
- demontaże części kolidującej instalacji C.O. na parterze, 1 i 2 piętrze
- demontaże istniejących zestawów ślusarki wejściowej i okiennej na klatce schodowej (okno w raz z podokiennikiem, parapetem itp.)
- demontaże istniejących pochwyty w balustradzie klatki schodowej
- przegłębienie posadzki w przedsionku w celu zamontowania wycieraczki systemowej
- demontaże opraw oświetleniowych w miejscach, gdzie zaprojektowano oprawy nowe
- demontaże elementów wyposażenia wewnątrz na ciągach komunikacyjnych nie spełniających wymogów warunków ochrony przeciwpożarowej
- demontaż istniejących drzwi do toalet damskich na 1 i 2 piętrze
- demontaż istniejących posadzek w miejscach, gdzie zaprojektowano posadzki nowe
- w miejscach, gdzie zaprojektowano ściany p.poż. demontaże warstw posadzkowych aż do stropu lub do warstwy zapewniającej wymaganą odporność
- wykonanie otworu oddymiającego w stropie pomiędzy 2-gim piętrem a poddaszem, rozbiórka części stropu istniejącego,
- demontaż i powtórny montaż kolidujących instalacji w szczególności elektrycznych i niskoprądowych
- wykonywanie otworów w istniejących stropach i ścianach na prowadzenie instalacji
- oraz inne niewymieniona, niezbędne do wykonania celu inwestycji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2. Materiały z demontażu do momentu wywiezienia na składować w przeznaczonych do tego celu miejscach.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót rozbiórkowych zgodnie z założoną jakością.

Dobór właściwego sprzętu, maszyn i urządzeń musi być zgodny z obowiązującą technologią wykonania i prowadzenia danego odcinka robót.

Przy robotach rozbiórkowych Wykonawca powinien korzystać z:

- elektronarzędzi
- mechanicznych młotów do kucia,
- szlifierki kątovej
- młotów, klinów itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały z demontażu odpowiednio zabezpieczone przewozić na wyznaczone miejsce samochodami samowładowczymi lub specjalistycznymi środkami do transportu materiałów budowlanych i odpadów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe i demontażowe wykonywać zgodnie z założoną i zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru technologią z zachowaniem środków bezpieczeństwa i przepisów BHP.

Metoda przeprowadzenia rozbiórek powinna uwzględnić wszelkie uwarunkowania, zlokalizować znajdujące się w pobliżu obiekty, ich rodzaj oraz wrażliwość na kurz i ewentualne wibracje mogące wystąpić podczas prowadzenia prac.

Plac rozbiórkowy musi być ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony.

Wykonaniem rozbiórek powinny zajmować się wyspecjalizowane przedsiębiorstwa dysponujące wykwalifikowanymi pracownikami oraz potrzebnym sprzętem.

Przed przystąpieniem do rozbiórek należy odłączyć, od sieci miejskiej wszystkie instalacje, jeżeli takie występują. Prac rozbiórkowych i demontażowych nie należy prowadzić przy niesprzyjających warunkach pogodowych, np. w czasie silnego wiatru (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać). Roboty rozbiórkowe najlepiej prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego, chyba że zatwierdzona technologia robót przewiduje inny sposób wykonania.

Ręcznie należy wykonać rozbiórkę tylko wtedy, gdy ze względu na bezpieczeństwo ludzi z otoczenia nie można wykonywać jej metodą obalania lub gdy są ku temu inne powody, np. gdy Zamawiający wymaga, żeby Wykonawca wykonywał wszelkie roboty demontażowe z należytą starannością w celu odzyskania maksymalnej ilości nieuszkodzonych elementów, które będzie można ewentualnie wykorzystać повторно.

Burzenie ścian nośnych wymaga zastosowania specjalistycznego sprzętu zmechanizowanego. W przypadku ścian obiektów zbudowanych z żelbetu należy stosować rozcinanie za pomocą tarczy tlenowej. Przy pracach rozbiórkowych szczególnie z dużą ilością betonu zbrojonego, używać nożyc do ciecienia betonu i stali.

Przy pracy o ile jest to konieczne stosować lekkie rusztowania, przestawne.

Materiały z demontażu, do momentu wywiezienia składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

W trakcie prowadzenia robót będą powstawały odpady z grupy 1701 tj. odpady z budowy, remontów i demontażu. (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. §2 ust. 17 w sprawie katalogu odpadów) i postępowanie z nimi musi być zgodne z obowiązującymi przepisami o odpadach.

Materiały, elementy przywiezione, uzyskane w wyniku robót demontażowych ekspozycji należy posegregować na nadające się do powtórnego wbudowania lub do utylizacji. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Zgodnie z Ustawą o odpadach z 7 kwietnia 2001r. (z późniejszymi zmianami) § 33, posiadacz odpadów może przekazać określone rodzaje odpadów w celu ich wykorzystania osobie fizycznej lub jednostce organizacyjnej, niebędącej przedsiębiorcami, na ich własne potrzeby.

Lista powstających odpadów (Dz.U. z dn. 4 maja.2006r.) do zagospodarowania:

- | | |
|----------|---|
| 17 01 01 | Odpady betonu oraz gruzu betonowy z rozbiórek i remontów – do utwardzenia powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki pod posadzki na gruncie po rozkruszeniu. |
| 17 01 02 | Gruz ceglany – do utwardzenia powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki pod posadzki na gruncie po rozkruszeniu. |

- 17 01 03 Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia (wykonane z ceramiki) – j.w.
- 17 01 80 Usunięte tynki, tapety, okleiny itp. – spalarnia odpadów.
- 17 02 01 Drewno – do wykorzystania jako paliwa, o ile nie jest zanieczyszczone impregnatami i powłokami ochronnymi, lub do wykonywania drobnych napraw i konserwacji, lub do wykorzystania jako materiał budowlany.
- 17 07 04 Mieszanki metali - do wykonywania drobnych napraw i konserwacji, lub do recyklingu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

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

7.2. Jednostka przedmiarowa

Jednostką obmiarową robót rozbiórkowych:

- obróbek blacharskich	metr kwadratowy (m ²)
- ścian, stropów	metr kwadratowy (m ²).
- pokrycia dachowego	metr kwadratowy (m ²)
- wykucie ościeżnic	sztuk (szt)
- konstrukcji drewnianych	metr sześcienny (m ³)
- konstrukcji stalowych	tona (t)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.

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

Roboty rozbiórkowe podlegać będą odbiorowi częściowemu.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Ustawą o odpadach z 7 kwietnia 2001r. (z późniejszymi zmianami)

Lista powstających odpadów do zagospodarowania Dz.U. z dn. 4 maja.2006r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod	45.21.42.20-8
Opis	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod	45.20.00.00-9
Opis	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod:	45.26.23.00-4
Opis:	Betonowanie
Kod:	45.26.23.10-7
Opis:	Zbrojenie
Kod:	45.26.24.00-5
Opis:	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

BETONOWANIE I ZBROJENIE

WZNOSZENIE KONSTRUKCJI ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- ław i stóp żelbetonowych
- ustroju konstrukcyjnego obiektu zaprojektowanego w formie szkieletu żelbetowego, monolitycznego, wylewanego w układzie płytowo – słupowym z usztywniającymi ścianami poprzecznymi.
- stropu w konstrukcji monolitycznej po demontażu fragmentu stropu w celu montażu okien oddymiających

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji żelbetonowych oraz wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonaniem ław fundamentowych żelbetonowych grubości 40 cm
- stóp fundamentowych żelbetonowych grubości 40 i 45 cm
- słupów żelbetonowych monolitycznych o wymiarach zróżnicowanych
- stropów płytowo belkowych żelbetonowych monolitycznych o grubości 25 cm
- konstrukcji stalowej w postaci ram i wsporników z rury kwadratowej Rka40x4 i Rka60x4 opartych na stropie żelbetowym
- ramy w konstrukcji stalowej składającej się z dwóch dwuteowników 2T180 połączonych ze sobą śrubami M16 jako wzmocnienie w ścianie szczytowej
- wymianu stropowego żelbetowego w grubości istniejącego stropu

Ławy i stopy fundamentowe

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci stóp i ław żelbetonowych.

Posadowienie realizować na warstwie piasku drobnego i średniego zalegającego na poziomie około 0,80 - 1,2 m poniżej poziomu terenu. Poziom posadowienia zaprojektowano na rzędnej -1,05 m /95,49 m npW./ poniżej „0” budynku tj. 96,54 m npW.

Wzdłuż dylatacji należy dostosować poziom posadowienia do budynku istniejącego -1,56 m /94,98 m npW. .

Przy dylatacji z istniejącym budynkiem należy zachować szczególną ostrożność. Wykop fundamentowy realizować punktowo, nie dopuszcza się wykopu poniżej poziomu posadowienia istniejącego budynku. Nie wolno podkopać fundamentu istniejącego. Odkopywanie fundamentów budynku istniejącego należy ograniczyć do niezbędnego minimum, należy przeprowadzać je ręcznie. Niedopuszczalne jest poddanie wykopu działaniom warunków atmosferycznych tj. deszczu lub mrozu. Prace należy wykonać ze szczególną ostrożnością.

Pod fundamenty należy wylać warstwę chudego betonu gr. 10cm. Grunty nienośne lub rozluźnione zalegające w poziomie posadowienia należy usunąć i zastąpić do poziomu spodu fundamentów nasypem żwirowo-piaszczystym lub piaszczystym i zagęszczonym do IS > 0,97. Podbudowę piaszczystą należy zagęszczać warstwami o miąższości nie większej niż 20 - 30 cm. Wykop fundamentowy winien być odebrany przez osobę uprawnioną.

Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową wg projektu architektury. Grubość ław fundamentowych 40cm.

Fundamenty zbrojone są prętami #12 mm i #16 mm oraz strzemionami z prętów Ø6 mm. Stal A-IIIIN, beton C20/25 (B25).

Słupy

Zaprojektowano słupy żelbetowe, monolityczne, o wymiarach zróżnicowanych jak na rzutach. Zbrojenie słupów – pionowo prętami #16mm lub #20 mm i strzemionami #8mm.

Beton C30/37 i stal A-IIIIN.

Stropy między-kondygnacyjne

Zaprojektowano stropy płytowo-belkowe, żelbetowe monolityczne, o grubości 25 cm. Zbrojenie stropu dołem i górą krzyżowo prętami #10 mm z dozbrojeniami. Belki stropowe o wymiarach jak na rysunkach, zbroić prętami podłużnymi #16 mm i #20 mm oraz poprzeczne #8 mm. Otwory w płycie stropowej do wymiaru 20x20 cm usytuować między prętami zbrojeniowymi. Otwory wiercone o średnicy do $\varnothing 10$ wiercić bez przecinania zbrojenia. Beton C30/37, stal AIIIIN, otulina zbrojenia 2,5cm.

Dach

Zaprojektowano dach o kącie nachylenia 14° w konstrukcji stalowej w postaci ram i wsporników z rury kwadratowej Rka40x4 i Rka60x4 opartych na stropie żelbetowym ze stali St3S. Płatwie zaprojektowano z kształtowników zimnogiętych BP/Z200x68/60x2.5 i w polach skrajnych BP/Z100x53/48x2.5. Płatwie Z przyjęto jako jednoprzęsłowe. Ramy i wsporniki oparte i połączone ze stropem za pomocą kotew wklejanych M12. Pokrycie dachu zaprojektowano w postaci płyt warstwowych PIR/PIR+ 140mm, opartych na płatwiach. Mocowanie płyt wg wytycznych producenta.

Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe.

Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe projektuje się jako – Ocynk + powłoka farbą ppoż do R15. KOLOR farb wg proj. architektury.

Jakość i warunki wykonania konstrukcji stalowych.

O ile nie podano inaczej, wszystkie materiały użyte podczas robót muszą mieć atesty stosownych polskich jednostek atestacyjnych i być najwyższej jakości. Klasa konstrukcji 2 wg PN-B-06200:2002. Wszystkie prace muszą być prowadzone z należytą starannością, zgodnie z wiedzą budowlaną, PN-B-06200:2002 – „Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”

tom I – Budownictwo ogólne,

tom II – Konstrukcje stalowe

Konstrukcja spawana w klasie 2 wg PN-87/M-69008.

Prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

Połączenia śrubowe.

Połączenia na śruby klas 10.8, wykonać z kontrnakrętkami.

Połączenia spawane.

Elementy konstrukcji stalowej są spawane przy pomocy drutów rdzeniowych, elektrod EA 1.46 (stal St3S), EB 1.50 (stal 18G2A), i ewentualnie na montażu ER 1.46 (stal St3S). Elementy muszą być odpowiednio przygotowane (oczyszczone i odtłuszczone) przed spawaniem. Kolejność spawania należy planować tak, aby nie dopuszczać do termicznych odkształceń elementów. O ile na rysunkach nie podano inaczej, klasa wadliwości warsztatowych złączy docelowych rozciąganych może wynosić najwyżej R4 dla grubości elementów do 20mm i najwyżej R3 dla grubości elementów 20-30mm – kontrola defektoskopowa (zgodnie z PN-90/B-03200). Kontrolę złączy rozciąganych na spoiny pachwinowe prowadzić poprzez oględziny. W szczególnych przypadkach (wątpliwości co do jakości spoin) może zachodzić potrzeba kontroli ultradźwiękowej.

Tolerancje

Odchyłki nie mogą być większe niż: ± 5 mm – odchylenie ram od osi (wychylenie słupów i poziome wygięcie rygli).

Montaż konstrukcji.

Montaż konstrukcji może być prowadzony na podstawie zaakceptowanego projektu montażu. Prace muszą być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z wymaganiami PN-B-06200:1997.

Wszelkie prace związane z wykonaniem elementów zewnętrznych należy prowadzić przy wietrze nie przekraczającym 10 m/s.

Otwór w ścianie szczytowej budynku istniejącego

Zaprojektowano ramę w konstrukcji stalowej składającą się z dwóch dwuteowników 2T180 połączonych z sobą śrubami M16 w rozstawie co 50 cm. Parę dwuteowników należy połączyć przewiązkami z płaskownika grubości 6mm, spoina pachwinowa 3mm. Belka jest oparta po obu stronach otworu na słupach z ceownika C80 osadzonych w istniejących ścianach murowanych oraz na słupach środkowych wielogłęziowych wykonanych z dwóch ceowników C160 połączonych przewiązkami z płaskowników grubości 4mm.

Przed przystąpieniem do prac należy zdemontować warstwę elewacyjną i izolacyjną istniejącej ściany warstwowej szczytowej na szerokości dobudowywanego skrzydła. Warstwę usunąć na wysokości parteru i piętra.

Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwpożarowo wg projektu architektury. Kolor farby wykończenia wg projektu architektury.

Stal 18G2A.

Kolejność wykonania prac

rozpoznanie i oznaczenie ściany przeznaczonej do wyburzenia,

- odłączenie i odcięcie instalacji elektrycznej poprowadzonej w ścianie,
- zdemontować warstwę elewacyjną i izolacyjną istniejącej ściany warstwowej szczytowej,
- wycięcie z jednej strony ściany, pod stropem bruzdy o wysokości 200 mm i głębokości 90 mm,
- osadzenie w wykutej bruzdzie pojedynczej belki 2T180, na zaprawie cementowej
- wykonanie otworów $\varnothing 18\text{mm}$ w ścianie do przeprowadzenia śrub M16,
- wycięcie z drugiej strony ściany bruzdy o wysokości 200mm i głębokości 90 mm,
- osadzenie w wykutej bruzdzie pojedynczej belki 2T180, na zaprawie cementowej,
- powiązanie obu belek za pomocą śrub M16 kl.8.8,
- wycięcie bruzdy pod ceowniki C160 pionowo - punkt (C) i (B) szerokości 60 cm,
- zamontowanie podstawy słupa [S1] w punkcie (C) i (B),
- ustawienie w wyciętej bruzdzie ceowniki C160,
- zespawanie elementów słupa [S1] C160 z belkami 2T180 oraz podstawą słupa,
- wspawanie przewiązek słupa [S1] w p.(C) i (B),
- wycięcie ściany szerokości 60 cm w p.(A) i (D),
- wycięcie bruzdy pod ceowniki C80 o szerokości 100mm i głębokości 80 mm,
- osadzenie w wykutych bruzdach słupków, osiatkowanego ceownika C80, na zaprawie cementowej wraz z podstawą,
- wykonanie otworów $\varnothing 12\text{mm}$ i zamocowanie kotew wklejanych M10,
- wycięcie pozostałych fragmentów ściany przeznaczonych do wycięcia,
- wspawanie przewiązek [8] belki,
- wypełnienie słupów wełną mineralną i wspawanie blachy osłonowej [10]
- wykończenie krawędzi otworu wg proj. architektonicznego.

UWAGA! Zabrania się używania ciężkiego sprzętu np. młotów pneumatycznych.

Wszystkie prace należy wykonać ręcznie z wykorzystaniem pił do cięcia muru.

Składowanie urobku na stropie jest zabronione, należy usuwać go systematycznie na zwalę.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności w konstrukcji budynku, podczas prowadzenia robót budowlanych, należy wstrzymać roboty budowlane i powiadomić projektanta lub nadzór budowy.

Otwór w stropie istniejącym kłapa dymowa

Zaprojektowano otwór 240x120 cm w konstrukcji istniejącego stropu nad klatką schodowe piętra. Strop nad piętrem wykonany został jako prefabrykowany, gęstożebrowy typu Teriva II o rozstawie belek 45cm i wysokości konstrukcyjnej stropu 34 cm. W celu wykonania otworu należy zdemontować strop w obrysie projektowanego otworu i zastąpić go wymianem w konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Zaprojektowano wymian żelbetowy w grubości istniejącego stropu i szerokości minimum 35 cm po obu stronach otworu. Wymiany stropowe o wymiarach jak na rysunkach, zbroić prętami podłużnymi #25 mm oraz poprzecznie #8 mm.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Beton C30/37, stal AIIIIN, otulina zbrojenia 2,5cm.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić lokalizację belek stropowych oraz dostosować konstrukcję dachu do wprowadzanych zmian. Ewentualne belki podwalinowe, słupki i murlaty trafiające w światło projektowanego otworu należy przełożyć i zastąpić. Pozostałe otwory i przejścia instalacyjne wiercić w pustakach stropowych nie naruszając belek stropowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Składniki mieszanki betonowej.

2.2.1. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

dla betonu klasy C20/25 - klasa cementu 32,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Do zaprawy cementowej należy stosować cement portlandzki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004.

2.2.2. Kruszywo.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

2.2.3. Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł..

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu.

W porozumieniu z projektantem dopuszcza się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie

Dotyczy to również stosowania domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2.4. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2003/ AC: a w szczególności i

- nie powinien 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.

2.3. Beton towarowy

2.3.1. Beton konstrukcyjny

Klasy betonu wg Dokumentacji projektowej.

Dostarczony ze specjalistycznej wytwórni, powinien posiadać stosowny dokument potwierdzający wymaganą jakość i parametry betonu.

2.3.2. Beton B10 (podkład pod fundamenty).

Beton klasy B10 "chudy beton" z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład betonu:

- pospółka kruszona 0/40
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40 = 30%; 20/10 = 20%; 0/2 = 30%.

2.4. Deskowanie

Deskowanie systemowe przestawne.

2.5. Zbrojenie

Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN typu B500SP,

Stal pomocnicza A-0 typu St0S-b,

Stal zbrojeniową kompletować wg projektu „Zestawienie stali zbrojeniowej”

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215:1982.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

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

Własności mechaniczne i technologiczne

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06.

Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

a). jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich

b). jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Magazynowanie stali zbrojeniowej

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

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do robót żelbetowych.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

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

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport betonu.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w

przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

4.2. Transport zbrojenia.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „wymagania Ogólne” pkt.5.

5.2. Wykonania robót.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.3. Przygotowanie zbrojenia:

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

5.3.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia

powinien odpowiadać wymaganiom normy PN91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.3.3. Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

5.3.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.3.5. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.4. Montaż zbrojenia.

5.4.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

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

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów,

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

5.4.2. Montowanie zbrojenia.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych,
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

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 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

5.5. Zalecenia ogólne betonowania.

Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betonarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.6. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

5.6.2. 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 wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

5.7. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.8. Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami 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 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

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 przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.9. Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,

- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260:1969; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.10. Deskowania.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

5.11. Usuwanie deskowań.

Usunięcie deskowania może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

5.12. Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do układania betonu podkładowego należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania kontrolne zbrojenia.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215:1982,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215:1982,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215:1982,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006 .

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Cięcie prętów	dla L ≤ 6,00	w = ± 20 mm
---------------	--------------	-------------

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

L- długość pręta wg projektu	dla L > 6,00	w = ± 20 mm
Odgięcie (odchylenie w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L ≤ 0,5 m dla 0,5 m ≤ 1,5 m dla L > 1,5 m	w = ± 10 mm w = ± 15 mm w = ± 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie - zmniejszenie w stosunku do wymagań		w = ≤ 5 mm
b) odchylenie plusowe (h- całkowita grubość elementu)	dla L ≤ 0,5 m dla 0,5 m ≤ 1,5 m dla L > 1,5 m	w = ± 10 mm w = ± 15 mm w = ± 20 mm
c) odstęp pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a odl. proj. pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla a ≤ 0,05 m w = ± 5 mm	a ≤ 0,20 m w = ± 10 mm a ≤ 0,05 m a ≥ 0,40 m w = ± 20 mm w = ± 30 mm
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b całkowita grubość lub szerokość elementu)	dla a ≤ 0,25 m w = ± 10 mm	a ≤ 0,50 m w = ± 15 mm a ≤ 1,50 m a > 1,50 m w = ± 20 mm w = ± 30 mm

Usytuowanie prętów:

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

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

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

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

6.3. Badania kontrolne betonu.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

6.4. Tolerancja wykonania

Dokładność wykonania konstrukcji powinna być zgodna z PN-B-2355:1962, PN-B-10021:1980

6.4.1. Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1, ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

6.4.2. Ściany.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania ścian w planie w stosunku do ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:

- a) ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- b) ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową zbrojenia jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

8. ODBIOR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

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

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

8.4. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.5. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Normy:

PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 197-1:2002/A3:2007	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement -- Część 2 Ocena zgodności
PN-EN 480-14:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Metody badań -- Część 14: Oznaczanie podatności korozyjnej stali zbrojeniowej w betonie za pomocą potencjostatycznego badania elektrochemicznego
PN-B-06251:1955	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN 12620+A1:2008	Kruszywa do betonu.
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
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002:1972	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/AK: 1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999	Stal do zbrojenia betonu -- Pręty żebrowane -- Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-H-93215:1982	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-B-02355:1962	Tolerancje wymiarów w budownictwie -- Postanowienia ogólne
PN-B-10021:1980	Koordinacja wymiarowa w budownictwie -- Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonów
PN-EN ISO 7438:2006	Próba zginania
PN-B-10260:1969	Izolacje bitumiczne -- Wymagania i badania przy odbiorze
PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

10.2. Inne.

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42. 20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.20.00.00-9
Opis:	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod:	45262300-4
Opis:	Betonowanie

PODKŁADY I PODŁOŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłoży i podkładów betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Opracowanie obejmuje wykonanie i zagęszczenie podłoży. Wykonanie podkładów jako warstw wyrównujących i spadkowych pod posadzki, izolacje lub warstwy pokrywowe, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

- szlichta betonowa zbrojona zbrojeniem rozproszonym,
- podbudowa z B10 pod podłoża betonowe,
- podbudowy z chudego betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003/ AC: a w szczególności i

- nie powinien 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.

2.3. Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

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

2.4. Cement

Do zaprawy cementowej należy stosować cement portlandzki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004.

2.5. Zaprawy budowlane zwykłe

Marka zaprawy do wykonania podkładów i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501” Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobaty technicznej.

2.6. Beton towarowy lub wykonywany na miejscu

Beton B10 do wykonania podbudowy pod podłoża betonowe zbrojone zbrojeniem rozproszonym powinien być zgodny z wymaganiami PN-EN 206-1:2003

2.7. Zbrojenie rozproszone

2.7.1. Zbrojenie z włókien polipropylenowych

Dane techniczne:

Masa liniowa:	-2,5 dtex'
Średnica:	-18,7 mikrona
Długość:	-12 mm
Materiał:	-polipropylen C ₃ H ₆
Gęstość:	-0,91 g/cm ³
Powierzchnia właściwa:	-2 350 cm ² /g
Wytrzymałość na rozciąganie:	-350 N/mm ²
Moduł Younga:	-3500 N/mm ²
Nasiąkliwość:	-0%
Temperatura deformacji:	-145°C
Odporność chemiczna:	-pełna
Barwa:	-przejrzysto biała

2.7.2. Zbrojenie z włókien stalowych

Dane techniczne:

Materiał:	- stal niskowęglowa wg normy PN-91/H-84028 (neq ISO 8457-2:1989)	
Długość (l):	- 36 mm	- 64 mm
Dozowanie kg/m ³ zaprawy:	- 15-40	- 10-30

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania podkładów

Przy wykonywaniu podkładów Wykonawca powinien korzystać z:

- mieszarki do zapraw
- agregatu tynkarskiego
- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw
- przenośnych zbiorników na wodę
- elektronarzędzia

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Cement luzem należy przewozić cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu. Beton towarowy należy transportować betonowozami.

Wszystkie materiały przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie zaprawy cementowej

Zaprawę należy przygotować mechanicznie zgodnie z normą PN-90/B-14501” Zaprawy budowlane zwykłe” i w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu tj. w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Proporcje składników zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu.

5.3. Podłoże - piasek zagęszczony

Grunt nośny – piasek grubości 20cm, układany warstwami i zagęszczony na mokro.

5.4. Podkład betonowy

Podkład z betonu B 10 pod posadzki musi być dobrej jakości o stałych parametrach. Opad stożka od 7,5 do 11 cm. Wskaźnik wodno cementowy powinien być jak najniższy, umożliwiający zagęszczenie betonu. Optymalną konsystencję betonu wyregulować dodając plastyfikator.

W miejscach określonych projektem wykonać podłoże ze spadkiem.

5.5. Podkład – szlichta cementowa

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Warunkiem wykonywania podkładu cementowego jest temperatura powietrza nie niższa niż 5°C w trakcie oraz przez 3 dni po wykonaniu prac.

Zaprawę cementową przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego).

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu pomiędzy listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu. Stosować ręczne lub mechaniczne zagęszczanie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni.

Przy zacieraniu powierzchni nie nawilżać podkładu i nie nakładać drobnoziarnistej zaprawy.

W podkładzie cementowym wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarami.

Wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu, dzieląc powierzchnię na pola o powierzchni nie większej niż 36m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz obiektu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m² przy największej długości boku 3m.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład utrzymywać w stanie wilgotnym np. przez przykrycie folią polietylenową lub spryskiwanie wodą.

W miejscach określonych projektem wykonać szlichtę spadkową.

5.6. Zbrojenie rozproszone podkładu betonowego lub szlichty cementowej

Dozowanie na m³ stosować w ilościach odpowiednich do wymaganych obciążeń dla podłoża według instrukcji producenta zbrojenia na podstawie obliczeń wykonanych przez osobę uprawnioną.

UWAGA! należy wziąć pod uwagę układ warstw.

Średnie ilości dozowania:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| - włókna stalowe w ilości | 15-20 kg/m ³ |
| - włókna polipropylenowe w ilości | 0,6 kg/m ³ |

Włókna stalowe i polipropylenowe można mieszać w zasobniku na kruszywo i dozować wagowo. W przypadku braku wolnego zasobnika włókna dodawać wprost do betoniarki wysypując je z worka. Włókna polipropylenowe dodawać po włóknach stalowych, zawsze po kruszywie, przed cementem, wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

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

oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.

odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczeń

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

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

7.2. Jednostka przedmiarowa

Jednostką obmiarową podkładów betonowych i z materiałów sypkich jest metr sześcienny, podkładów z zaprawy cementowej jako warstwy wyrównawczej i spadkowej metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, podkłady nie powinny być odebrane.

- podkłady poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku gdy nie jest możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć podkład i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Odbiór podkładów

Odbiór gotowych podkładów przeprowadzać zgodnie z normą PN-62/B-10145 „Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- równości podkładu
- odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm.
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków,

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 1008:2004 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
- PN-62/B-10145 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 206-1:2003 Beton
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Część 4 – Podłogi i posadzki, wydanie ARKAD – 1990r.

Karty Techniczne i instrukcje wykonania robót poszczególnych producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.20.00.00-9
Opis:	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod:	45.26.25.00-6
Opis:	Roboty murarskie i murowe

ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji murowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza ST dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Bloczki betonowe fundamentowe.

SZ1

Ściany zewnętrzne fundamentowe (rys. rzut parteru, do dolnej linii okien)	38,80cm
Folia polietylenowa lub papa przeciwwodna	0,80 cm
Polistyren ekstrudowany (XPS) (2 x 6 cm za zakładkę)	12,00 cm
2 x papa na lepiku (izolacja przeciwwodna)	0,50 cm
Bloczki betonowe fundamentowe	25,00 cm
2 x papa na lepiku (izolacja przeciwwodna)	0,50 cm

Ściany zewnętrzne parteru wykonać jako murowane z bloczków betonowych z betonu B20 na zaprawie cementowej M10. Ściany należy zbroić prętami #10 co druga spoina (~25cm) wg rysunku zbrojenia elementów pionowych parteru.

Łączenia prętów zbrojenia ścian lokalizować:

- dla prętów zewnętrznych w pobliżu środka między słupkami / filarkami,
 - dla prętów wewnętrznych na słupkach / filarach,
- oraz

- długości zakładów 50cm dla #12 i 40cm dla #10,
- narożniki dozbroić prętami kątowymi o ramionach 40cm.

Bloczki fundamentowe- drobnowymiarowe elementy z betonu kruszywowego, przeznaczone do ręcznego układania na murze na zwykłe lub cienkie spoiny z zapraw. Wyrób do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych.

Wymiary 38x24x12 cm

Wytrzymałość na ściskanie 20,0 N.m2

Kategoria odchyłek wymiarów D1

Gęstość brutto w stanie suchym 2000-2100 kg/m3

Współczynnik przewodzenia ciepła 1,2W/mK

PN-EN 771-3-2011, „WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW MUROWYCH CZĘŚĆ 3. ELEMENTY MUROWE Z BETONU KRUSZYWOWEGO.

2.3. Pustaki ceramiczne ściany.

Ściany zewnętrzne wypełniające i zamurowania istniejących otworów okiennych i drzwiowych w ścianach wewnętrznych i zewnętrznych zostaną wykonane z pustaków ceramicznych z wykorzystaniem zapraw cienkowarstwowych.

SZ2

Ściany zewnętrzne

(rys. rzut parteru, ponad gruntem od dolnej linii okien, rzut I piętra)	42,55cm
Wykończenie wewnętrzne ścian (np. tynk cem.-wap.)	1,50 cm
Grunt uniwersalny w zależności od zastosowanego wykończenia	0,05 cm
Pustak ceramiczny 250x373x238	25,00 cm
Wełna mineralna elewacyjna kładzona dwuwarstwowo (1x10cm i 1x5cm) $\lambda=0.030$ W/mK	15,00 cm

Tynk systemowy silikonowy na siatce o gładkiej fakturze	1,00 cm
---	---------

Parametry produktu

Wymiary b/l/h [mm] 250/373/238 mm

Płaskość powierzchni kładzenia [mm] -

Równoległość powierzchni kładzenia [mm] -

Masa [kg] ok. 18

Grupa elementów murowych zgodnie

z PN-EN 1996-1-1 2

Kategoria I

Wytrzymałość na ściskanie [MPa] 10, 15, 20

Wytrzymałość spoiny [MPa] 0,15

Trwałość (mrozoodporność) F1 – wyrób mrozoodporny (wg PN-B-12012)

Zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych S0

Reakcja na ogień A1

Ciepło właściwe [J/kg K] 1000 (wg PN-EN 1745)

Współczynnik dyfuzji pary wodnej 5/10 (wg PN-EN 1745)

Parametry ścian

Grubość [mm] 250

Masa [kg/m²

] ok. 221

Zużycie pustaków [szt./m²

] 10,7

Zużycie zaprawy [l/m²

] 16

Klasy odporności ogniowej

Klasy odporności ogniowej ścian murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej, otynkowanych obustronnie tynkiem cementowym, cementowo-wapiennym lub gipsowym o grubości minimum 10 mm.

Poziom obciążenia 0,0 0,2 0,6 1,0

Ściana otynkowana EI 240 REI 180 REI 120 REI 60

2.4. Zaprawy systemowe

Do murowania ścian zewnętrznych z dociepleniem oraz ścian wewnętrznych nośnych i działowych najlepiej użyć zaprawy cementowo-wapiennej

Zaprawy muszą być zalecane przez producenta do wybranego systemu pustaków ceramicznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Roboty murowe należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne”

4.3. Transport elementów murowych (bloczków itp.)

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania Ogólne”

5.2. Zasady wykonania robót

Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-B-10020, PN-B-10024. Roboty murowe w okresie zimowym mogą być wykonywane wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni pod warunkiem przygotowania robót, użycia specjalnych osłon, przeciwmrozowych dodatków do zaprawy. Murowanie w okresie zimowym przy temperaturze od 0 do -15°C jest możliwe pod warunkiem przestrzegania warunków wynikających z podanej Instrukcji ITB nr 282.

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewni rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych.

Elementy powinny być układane na płask a nie na wręb lub na stojąco, co zapewni najlepszą równowagę muru.

W murach wykonywanych niejednocześnie w miejscu połączeń należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

5.3. Ściany z pustaków ceramicznych

5.3.1. Zalecenia ogólne

Prace murarskie powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowaniem zaprawy.

Zaprawa cienkospoinowa dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. Aby przygotować zaprawę do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej.

W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +5 °C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w podrozdziale 5.3.4.

5.3.2. Pierwsza warstwa muru

Murowanie ścian ceramicznych rozpoczyna się od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonuje się z tradycyjnej zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania pustaków na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnej folii izolacyjnej. Jako pierwsze muruje się narożniki ścian. Można je wykonać z podstawowych elementów pełnowymiarowych lub elementów uzupełniających: narożnikowych oraz połówkowych. W każdym narożniku dobrze jest ułożyć minimum trzy warstwy pustaków, zanim wypełni się odcinki ścian pomiędzy nimi. Fachowo nazywa się to „wyciąganiem narożników”. Pustaki powinny być układane naprzemiennie. Trzeba też dopilnować, aby ich

poszczególne warstwy we wszystkich narożnikach trzymały poziom. Umożliwi to rozciągnięcie między nimi sznurka murarskiego. Po ułożeniu każdej kolejnej warstwy w narożniku należy sprawdzić pion ściany..

5.3.3 Kolejne warstwy muru

o ułożeniu pierwszej warstwy pustaków na ich górną powierzchnię równomiernie, za pomocą kielni murarskiej, nanosi się odpowiednią zaprawę. Aby uniknąć rolowania się zaprawy, pustaki należy wsuwać od góry w wyprofilowania ustawionych już elementów i dopiero potem dociskać do zaprawy. Murując kolejne warstwy ściany, trzeba dopilnować, aby połączenia pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach były przesunięte o co najmniej 0,4 wysokości pustaków (najczęściej około 10 cm). O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół pustaka w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ścian wznoszonych z pustaków o niemodularnej długości (czyli różnej od wielokrotności 12,5 cm) konieczne jest stosowanie np. pustaków docinanych, które pozwalają wykonać przewiązanie mniejsze niż 10 cm (nie może być ono jednak mniejsze niż 4 cm). Pustaki docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach. W miejscu łączenia dociętych elementów z pełnowymiarowymi trzeba wykonać spoinę pionową..

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

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

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami z PN-68/B-10020 „Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze”, , PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Dostarczone na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

W przypadku gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję, w sposób podany w normie PN-90/B-14501”Zaprawy budowlane zwykłe”.

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

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania murów powinny być przeprowadzane w sposób podany w normach PN-68/10020, PN-68/10024 i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania materiałów,
- prawidłowości wykonania ścianek
- wyglądu powierzchni ścianek
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścianek.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

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

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię murowanych ścianek określa się w metrach kwadratowych (m²) ich powierzchni, Wysokość ścianki działowej należy przyjmować jako wysokość od wierzchu fundamentu lub stropu, na którym ustawiona jest ścianka do spodu następnego stropu.

Słupy oblicza się w metrach ich wysokości odpowiednio od przekroju poprzecznego

Pilastry oblicza się w metrach ich wysokości.

Otwory oblicza się w sztukach wg grup ich przeznaczenia.

Od powierzchni ścianek działowych należy odejmować powierzchnie otworów, liczone wg projektowanych wymiarów w świetle ościeżnic, a w przypadkach ich braku w świetle muru.

7.3. Wielkości obmiarowe

Określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

8.2. Wymagania przy odbiorze – mury z pustaków ceramicznych

Ściany z pustaków ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, 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, jeśli 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.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic). Jeżeli jednak odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być grubsze niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowywanie ścian,
- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian, otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min. 115 mm, spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 80 mm.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszymi „Warunkami technicznymi” należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych „Warunków technicznych” zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru

Lp	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów		
		Z cegły ceramicznych		Z drobnowymiar. elementów z betonu komórkowego [mm]
		mury spoinowane [mm]	mury niespoinowane [mm]	
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3	6	4
		10	20	-
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:			

	na wysokości 1 m	3	6	3
	na wysokości 1 kondygnacji	6	10	6
	na całej wysokości ściany	20	30	15
3	Odchylenia kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku	1 15	2 30	2 30
4	Odchylenia kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1 m na całej długości budynku	1 10	2 20	- -
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1 m na całej długości budynku	3 -	6 -	10 30
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			±10
	do 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -10	+6, -3 +15, -10	
	Powyżej 100 cm szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	+10, -5 +15, -10	

- wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy

8.3. Wymagania przy odbiorze – ściany z pustaków ceramicznych

Mury z pustaków ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i naniesienia powłok malarskich. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy w punkcie 8.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 998-2:2004	„Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska”.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone.
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN-ISO 9001	norma jakościowa wyrobu
PN-EN 771-4: 2004	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego”

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,, Tom I "Budownictwo ogólne" Część 2, Arkady, Warszawa, 1990

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kod	45.21.42.20-8
Opis	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod	45.20.00.00-9
Opis	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod	45.26.10.00-4
Opis	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

WYKONANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ PODOBNE ROBOTY

(POKRYCIE DACHOWE)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dachu z płyty warstwowej wraz z podkonstrukcją w Zespole Szkół nr 1 w Otwocku przy ul. Słowackiego 4/10.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja (ST), obejmuje wszystkie czynności związane z wykonaniem dachu z płyty warstwowej gr 14 cm z rdzeniem ze sztywnej pianki PIR i wysokim profilowaniem trapezowym na podkonstrukcji stalowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie:

- podkonstrukcji stalowej
- dachu z płyt warstwowych rdzeniem ze sztywnej pianki poliizocyjanuratu (PIR)
- izolacji z folii paroprzepuszczalnej i wodoszczelnej wiatroizolacyjnej
- izolacji termicznej z wełny mineralnej kładzonej w poziomie na stropie pomiędzy elementami konstrukcyjnymi
- izolacji z folii PE na zakład układanej na stropie żelbetowym

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

paroizolacja – warstwa lub materiał ograniczający przepuszczanie pary wodnej,

materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający lub zmniejszający przepływ ciepła,

roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Warstwy dachowe;

Płyta warstwowa z rdzeniem ze sztywnej pianki poliizocyjanuratu (PIR)

Pustka powietrzna – wysokość wynikowa Folia PE 0,2 paroizolacyjna

Folia paroprzepuszczalna i wodoszczelna wiatroizolacyjna

Wełna mineralna kładzona w poziomie pomiędzy elem. Konstrukcyjnymi

Folia PE na zakład

Strop żelbetowy

Tynk cementowo-wapienny

2.2. Płyta warstwowa

Dachowa płyta warstwowa z rdzeniem poliizocyjanurowym i wysokim profilowaniem powierzchni. Grubość płyty przyjęto 14 cm,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- Profilowane okładziny o wyjątkowej estetyce powierzchni
- Duży promień profilowania okładziny zapewniający trwałość powłoki ochronnej
- Ciągła uszczelka poliuretanowa aplikowana w trakcie produkcji zapewniająca szczelność zamka
- Komora zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wody
- Rdzeń ze sztywnej, bezfreonowej, samogasnącej pianki PIR/PIR+ o bardzo dobrych właściwościach termoizolacyjnych
- Wyprofilowane krawędzie zapewniające szczelność zamka
- Taśma zabezpieczająca przed dyfuzją i infiltracją wody
- Zamek dolny typu „pióro i wpust”
- kolor czerwony dopasowany do dachu na istniejącym budynku

Zastosowanie:

przekrycie dachu nad częścią rozbudowaną skrzydła 2

2.3. Folia paroprzepuszczalna i wodoszczelna wiatroizolacyjna

Przepuszcza parę wodną, przejmuje odprowadzaną wilgoć i kieruje ją przez szczelinę wentylacyjną na zewnątrz; całkowicie wodoszczelna, chroni izolację termiczną od zewnątrz przed opadami deszczu czy śniegu; materiał wiatroizolacyjny.

Zastosowana folia powinna spełniać warunki norm i aprobat technicznych:

PN-83/C-89091	Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie
PN-EN ISO 527-3:1996	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
ZUAT-15/IV.08	Wyroby do izolacji paroszczelnych.

2.4. Wełna dachowa skalna hydrofobizowana

- gr. 150 mm

Wymagania:

- | | |
|--|---|
| - współczynnik przewodzenia ciepła wełny | $\lambda \leq 0,041$ w/mk (w temp. 10°C) |
| - chłonność wody nasiąkliwość krótkotrwała | ≤ 1000 g/m ² |
| - odporność na ściskanie | $\geq 50,0$ kPa |
| - wytrzymałość na rozrywanie | siłą prostopadłą do powierzchni płyty - $\geq 10,0$ kPa |
| - gęstość pozorną | 220 kg/m ³ |
| - postać produktu | płyta |
| - wymiary | format 1000(±2%) x 500(±1,5%) mm, grubość 200 mm, odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm na długości i szerokości płyty |
| - klasyfikacja ogniowa | niepalne - kl A1 wg EN 13 501-1 |

Zastosowanie:

Płyty z wełny gr. 150 mm - do izolacji termicznej stropu na I piętrze

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny skalnej określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.3. Folia PE

Folie paroizolacyjne stanowią barierę izolacyjną dla pary wodnej znajdującej się w środku budynku. Chronią one przed zjawiskiem skraplania się pary wodnej z wewnątrz budynku podczas zetknięcia się elementem o odpowiednio niższej temperaturze.

Zastosowana folia powinna spełniać warunki norm i aprobat technicznych:

PN-83/C-89091	Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie
PN-EN ISO 527-3:1996	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
ZUAT-15/IV.08	Wyroby do izolacji paroszczelnych.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

PN-EN 1107-2:2001	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.
PN-EN 1848-2:2003	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Określenie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej dachów
PN-EN 1849-2:2004	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Określenie grubości i gramatury. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej dachów.
PN-EN 1850-2:2004	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Określenie wad widocznych. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej dachów.
PN-EN 12311-2:2002	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej dachów.
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodoszczelnej dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzielanie (gwoździem)
PN-EN 13501-1:2004	Klasyfikacja ogniowa wyrobów wodoszczelnych. Część 1: Klasyfikacja ogniowa na podstawie badań reakcji na ogień.
PN-EN 1109:2001	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodoszczelnej dachów. Określenie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1931:2002	Elastyczne wyroby wodoszczelne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej dachów. Określenie przenikania pary wodnej

UWAGA!

Wykonawca musi wykazać: 15 min odporność ogniową całego ustroju pokrycia dachowego.

2.7. Akcesoria do płyt warstwowych

2.7.1. System łączników, listew dociskowych i kołków mocujących,

Materiały montażowe występujące w systemie płyt warstwowych wybranego producenta.

2.7.2. System kształtek wykończeniowych

Materiały wykończeniowe (np. narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, obróbki wywiewek itp.) występujące w systemie płyt warstwowych wybranego producenta.

2.8. Pianka poliuretanowa

Dwuskładnikowa pianka poliuretanowa, utwardzona

Zastosowanie:

uszczelnienie montowanych wpustów dachowych

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania pokrycia dachowego, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektro narzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST AB01 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

Produkcja, pakowanie, transport oraz sposób ułożenia płyt na środku transportu podlegają procesom planistycznym. Transport odbywa się z wykorzystaniem wyspecjalizowanych samochodów z odkrytym nadwoziem, umożliwiających bezpieczny przewóz płyt. W przypadku, gdy transport płyty organizowany jest przez Klienta, musi on pamiętać o kilku podstawowych zasadach: - załadunek w zakładzie produkcyjnym odbywa się za pomocą wózków widłowych, - do transportu mogą służyć tylko pojazdy sprawne technicznie, - powierzchnia załadunkowa musi być równa i czysta, bez wystających ostrych elementów, - wskazana jest naczepa odkryta, bez plandeki o szerokości minimum 250 cm. W przypadku naczepy z plandeką może istnieć problem z załadunkiem dwóch paczek płyt obok siebie, - przyjmuje się założenie, że paczka płyt może wystawać poza krawędź tylną pojazdu maksymalnie o 1,5 m (nie dotyczy to płyt z wełny mineralnej które mogą wystawać jedynie o 0,5 m) , - samochód musi być wyposażony w pasy transportowe, w ilości minimum 2 sztuk na dwie paczki przy załadunku w dwóch rzędach lub 2 sztuki na jedną paczkę przy załadunku w jednym rzędzie. Paczki muszą być zamocowane pasami nie rzadziej niż co 3 m, - nie należy ładować paczek z płytami na wierzch innych ładunków.

Rozładunek na placu budowy może się odbyć za pomocą wózka widłowego lub dźwigu. W obu przypadkach należy odpowiednio zabezpieczyć paczki płyt przed uszkodzeniem przez podłożenie miękkich przekładek na widłach wózka o odpowiednio dużej szerokości (ok 15-20 cm) lub przez odpowiednie umocowanie zawiesi przy rozładunku dźwigiem. Przy rozładunku należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa pracy z urządzeniami dźwigowymi.

4.3. Przechowywanie

W przypadku przechowywania płyt przed ich zamontowaniem w okresie krótszym niż tydzień można je składować bez żadnych wymagań. Jedyne, o czym należy pamiętać, to podparcie ich w odpowiednio dużej ilości miejsc oraz na równej powierzchni tak, aby nie dopuścić do ich nadmiernego ugięcia lub miejscowego uszkodzenia w sytuacji, gdy ciężar płyt nie jest rozłożony równomiernie na wszystkich podkładkach. W przypadku składowania przez dłuższy okres należy, różnicując wysokość przekładek, tak ułożyć paczki z płytami, aby stworzyć naturalny spadek do odprowadzenia wód deszczowych. Należy jednocześnie pamiętać o niebezpieczeństwie zwulkanizowania się folii i blachy, jak to zostało opisane na tej stronie powyżej. Dodatkowo należy płyty rozdzielić przekładkami umożliwiającymi swobodny przepływ powietrza.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywczych dachu należy zakończyć roboty budowlane surowego.

5.3. Wykonanie dachu z płyt warstwowych na podkonstrukcji stalowej

Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie sprawdzić zgodność wykonania konstrukcji nośnej z projektem oraz tolerancję jej wykonania. Ze szczególną uwagą należy sprawdzić tolerancję odchylenia od płaskości i prostoliniowości płatwi, rygli oraz ścian. W przypadku zauważonych odchyłek należy o tym poinformować przedstawiciela inwestora. Montaż płyt do konstrukcji niespełniającej wymagań może być przyczyną uszkodzenia płyt i podstawą do nieudzielenia gwarancji. W celu uniknięcia błędów - przed samym montażem należy ponownie sprawdzić długość płyt i maksymalne rozpiętości przęseł po zamocowaniu z tablicami wytrzymałościowymi oraz tabelą dopuszczalnych długości płyt.

Montaż obudowy z płyt warstwowych powinien być wykonywany przez wyspecjalizowane ekipy montażowe wyposażone w odpowiedni sprzęt. Przed montażem każdej z płyt należy uważnie ocenić jej jakość oraz stan powłoki organicznej. Wszelkie dostrzeżone wady i uszkodzenia płyt muszą być zgłoszone producentowi przed ich montażem. Montaż płyt warstwowych powinien odbywać się w warunkach atmosferycznych uwzględniających specyfikę materiału.

Temperatura otoczenia powinna zwiierać się w przedziale od -5°C do 20°C, przy zastosowaniu płyt warstwowych z okładzinami w kolorach ciemnych, temperatura otoczenia powinna być wyższa niż 10°C. Prace związane z aplikowaniem mas uszczelniających powinny być prowadzone

w temp. otoczenia nie mniejszej niż 4°C.

5.4. Podstawowy zestaw narzędzi do montażu

- wkrętarka z regulowaną mocą dokręcania,
- nakładka na wkrętarke uniemożliwiająca przekręcenie wkrętów i wgniecenie powierzchni płyt,
- narzędzie do zimnego cięcia płyt. Niedopuszczalne jest użycie szlifierek kątowych. Po pierwsze, wskutek nagrzewania krawędzi okładzin następuje tam uszkodzenie ochronnej powłoki lakierniczej oraz cynkowej, tworząc w tym miejscu ognisko korozji. Po drugie, w przypadku rdzenia EPS na skutek potencjalnego kontaktu iskry z rdzeniem może dojść do jego samozapłonu, następnie do rozprzestrzenienia ognia do wnętrza płyty,
- inne podstawowe narzędzia jak miara, poziomica, nożyce do cięcia blachy, wyciskasz do mas uszczelniających,
- bardzo pomocny w montażu jest ssawkowy zestaw do transportu i montażu płyt

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem zgodności z projektem i jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora

6.3. Badania w czasie odbioru

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm przedmiotowych i „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe.

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonanych prac z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

Zasady obmiarowania robót zgodne z Pkt. 4 Warunków szczegółowych - Zasady przedmiarowania 5 Rozdziału Pokrycia dachowe katalogu KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór pokrycia dachowego

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrycia dachowego stanowi zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniami stwierdzającymi zgodność w/w robót z projektem
- protokoły badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od Warunków technicznych

Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywających z projektem
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-83/C-89091	Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzielanie
PN-EN ISO 527-3:1996	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
ZUAT-15/IV.08	Wyroby do izolacji paroszczelnych.
PN-EN 13162:2002	
PN-B-02862:1993	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.
PN-B-04631:1982	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
PN-B-23120:1997	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wójlok z włókien szklanych.
PN-ISO-8301	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z ciepłomierzem
PN-ISO-8302	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z osłoniętą płytą grzejną.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie długości i szerokości.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie grubości.
PN-EN 1602	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.
PN-EN 1608	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni.
PN-EN 1609	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.
PN-EN 1107-2:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.
PN-EN 1848-2:2003	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

PN-EN 1849-2:2004	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie grubości i gramatury. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 1850-2:2004	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie wad widocznych. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 12311-2:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzielanie (gwoździem)
PN-EN 13501-1:2004	Klasyfikacja ogniowa wyrobów wodochronnych. Część 1: Klasyfikacja ogniowa na podstawie badań reakcji na ogień.
PN-EN 1109:2001	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1931:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie przenikania pary wodnej
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1 „Pokrycia dachowe”. wydane ITB – 2004r.
2. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.30.00.00-0
Opis:	Roboty instalacyjne w budynkach
Kod:	45321000-3
Opis:	Izolacja cieplna
Kod:	45323000-7
Opis:	Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych

IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplochronnych i akustycznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje cieplochronne i akustyczne przegród zewnętrznych i wewnętrznych poziomych i pionowych obiektu.

- wykonanie i uzupełnienie warstw ocieplenia na ścianach zewnętrznych (w miejscach zamurowania otworów)
- wykonanie izolacji termicznej na stropie nad piętrem I
- wykonanie projektowanych obudów i ścian akustycznych
- wykonanie paneli akustycznych na sufitach
- wykonanie izolacji akustycznej na stropie

SZ1

Ściany zewnętrzne fundamentowe (rys. rzut parteru, do dolnej linii okien)	38,80cm
Folia polietylenowa lub papa przeciwwodna	0,80 cm
Polistyren ekstrudowany (XPS) (2 x 6 cm za zakładkę)	12,00 cm
2 x papa na lepiku (izolacja przeciwwodna)	0,50 cm
Bloczki betonowe fundamentowe	25,00 cm
2 x papa na lepiku (izolacja przeciwwodna)	0,50 cm

SZ2

Ściany zewnętrzne	
(rys. rzut parteru, ponad gruntem od dolnej linii okien, rzut I piętra)	42,55cm
Wykończenie wewnętrzne ścian (np. tynk cem.-wap.)	1,50 cm
Grunty uniwersalne w zależności od zastosowanego wykończenia	0,05 cm
Pustak ceramiczny 250x373x238	25,00 cm
Wełna mineralna elewacyjna kładzona dwuwarstwowo (1x10cm i 1x5cm) $\lambda=0.030$ W/mK	15,00
cm	
Tynk systemowy silikonowy na siatce o gładkiej fakturze	1,00 cm

SZ3

Ściany zewnętrzne EI60 (rys. rzut parteru i rzut I piętra)	42,55 cm
Wykończenie wewnętrzne ścian (np. tynk cem.-wap.)	1,50 cm
Grunty uniwersalne w zależności od zastosowanego wykończenia	0,05 cm
Pustak ceramiczny 250x373x238	25,00 cm
Wełna mineralna elewacyjna kładzona dwuwarstwowo (1x10cm i 1x5cm) $\lambda=0.030$ W/mK	15,00
cm	
Tynk systemowy silikonowy na siatce o gładkiej fakturze	1,00 cm

SW7 – I piętro i II piętro

Ściana lekka w systemie GK (EI60 i akustyczna 50dB)	11,25 cm
Od strony klatki schodowej	
Płyta gipsowo kartonowa akustyczna	1,25 cm
Płyta gipsowo kartonowa	1,25 cm

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Profil systemowy stalowy C75 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 7,5 cm (wełna o gęstości: pod względem ogniowym 30 kg/m³, pod względem akustycznym 14 kg/m³) 7,50 cm
Płyta gipsowo kartonowa akustyczna 1,25 cm

SW8 – I piętro i II piętro

Ściana lekka w systemie GK (EI15 i akustyczna 50dB) 11,25 cm

Od strony korytarza

Płyta gipsowo kartonowa akustyczna 1,25 cm

Płyta gipsowo kartonowa 1,25 cm

Profil systemowy stalowy C75 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 7,5 cm (wełna o gęstości: pod względem ogniowym 30 kg/m³, pod względem akustycznym 14 kg/m³) 7,50 cm

Płyta gipsowo kartonowa akustyczna 1,25 cm

SW9 – I piętro

Ściana lekka w systemie GK (EI15 i akustyczna 50dB) 12,50 cm

Od strony korytarza

Płyta gipsowo kartonowa akustyczna 1,25 cm

Płyta gipsowo kartonowa 1,25 cm

Profil systemowy stalowy C75 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 7,5 cm (wełna o gęstości: pod względem ogniowym 30 kg/m³, pod względem akustycznym 14 kg/m³) 7,50 cm

Płyta gipsowo kartonowa 1,25 cm

Płyta gipsowo kartonowa akustyczna 1,25 cm

SW11 – I piętro

Ściana lekka w systemie GK (bez wymagań p.poż. i akustyczna 60dB) 19,05 cm

Od strony sali wielofunkcyjnej

2 x płyta gipsowo kartonowa akustyczna 2 x 1,25 cm

Profil systemowy stalowy C75 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 7,5 cm (wełna o gęstości pod względem akustycznym 14 kg/m³) 7,50 cm

Profil poprzeczny C50 5,00 cm

2 x płyta gipsowo kartonowa wodoodporna 2 x 1,25 cm

Grunt uniwersalny zwiększający wodoodporność 0,05 cm

Płytki ceramiczne montowane na elastyczną zaprawę klejącą 1,50 cm

SW12 – I piętro

Ściana lekka w systemie GK (EIS60 i akustyczna 60dB) 20,00 cm

Od strony sali wielofunkcyjnej

2 x płyta gipsowo kartonowa 2 x 1,25 cm

2 x profil systemowy stalowy C75 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 5,0 cm (wełna o gęstości: pod względem ogniowym 28 kg/m³, pod względem akustycznym 14 kg/m³) 15,00 cm

2 x płyta gipsowo kartonowa 2 x 1,25 cm

SW14 – I piętro

Ściana lekka w systemie GK (akustyczna 50dB) 13,60 cm

Od strony sali z drabinkami gimnastycznymi

Płyta gipsowo kartonowa akustyczna 1,25 cm

Płyta OSB3 1,80 cm

Profil systemowy stalowy C75 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 7,5 cm (wełna o gęstości: pod względem ogniowym 30 kg/m³, pod względem akustycznym 14 kg/m³) 7,50 cm

Płyta OSB3 1,80 cm

Płyta gipsowo kartonowa akustyczna 1,25 cm

SW16 – I piętro

Ściana istniejąca z nową izolacją (EIS 60, akustyczna 60dB) 47,25 cm

Od strony pomieszczenia zapleczewego

Obudowa centrali wentylacyjnej (OB5) 6,25 cm

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Profil systemowy stalowy C100 z wypełnieniem płytami z wełny mineralnej w czarnym welonie o tej samej grubości 10,00 cm

Ściana istniejąca murowana 31,00 cm

Uwaga! Profile systemowe C100 montowane co 60cm w pionie. Profile systemowe od obudowy wentylatorni (obudowa OB5 – profile C50) montowane na miankę w stosunku do profili C100, tak aby uniknąć mostków cieplnych i akustycznych.

OB4 – parter

Obudowa lekka w systemie GK (EIS60, akustyczna 75dB) 10,50 cm

Obudowa podwieszanej centrali wentylacyjnej od strony szatni

PROMATECT®-L500 gr. 3,00 cm (EIS60) Silikatowo-cementowe płyty ogniochronne, niepalne

2 x płyta gipsowo kartonowa akustyczna 2 x 1,25 cm

Profil systemowy stalowy C50 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 5,00 cm (wełna o gęstości pod względem akustycznym 14 kg/m³) 5,00 cm

OB5 – I piętro

Obudowa lekka w systemie GK (akustyczna 25dB) 6,25 cm

Obudowa stojącej centrali wentylacyjnej od strony pomieszczenia

Płyta gipsowo kartonowa 1,25 cm

Profil systemowy stalowy C50 z wypełnieniem wełną mineralną o gr. 5,00 cm (wełna o gęstości pod względem akustycznym 14 kg/m³) 5,00 cm

P1

Strop i posadzka nad parterem

1. Wykładzina np. PCV na kleju elastycznym 0,5 cm

2. Szlichta wyrównawcza samopoziomująca 1,5 cm

3. Szlichta betonowa zbrojona zbrojeniem rozproszonym 6,00 cm

4. Folia PE na zakład 0,05 cm

5. Styropian akustyczny EPS T30dB (min. 30Mpa) kładziony dwuwarstwowo na zakład 6,00 cm

6. Folia PE na zakład 0,05 cm

7. Strop żelbetowy 25,00 cm

8. Tynk cementowo-wapienny 1,50 cm

P2

Strop i podłoga pływająca nad parterem (pom centrali wentylacyjnej)

1. Płyta betonowa zbrojona wygładzona i impregnowana powierzchniowo 8,00 cm

2. Maty akustyczne, warstwa poślizgowa wywinęta na ściany i jako dylatacją pomiędzy podłogą pływającą a szlichtą, min. 3 warstwy 1,5 cm

5. Styropian akustyczny EPS T30dB (min. 30Mpa) 3,00 cm

6. Folia PE na zakład 0,05 cm

7. Strop żelbetowy 25,00 cm

8. Tynk cementowo-wapienny 1,50 cm

D1

Dach

1. Płyta warstwowa z rdzeniem ze sztywnej pianki poliizocyjanuratu (PIR) 10,00 cm

2. Pustka powietrzna – wysokość wynikowa

3. Folia paroprzepuszczalna i wodoszczelna wiatroizolacyjna

4. Wełna mineralna kładzona w poziomie pomiędzy elem. konstrukcyjnymi 15,00 cm

5. Folia PE na zakład 0,05 cm

6. Strop żelbetowy 25,00 cm

7. Tynk cementowo-wapienny 1,50 cm

1.4 Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.

materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepłą.

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.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Polistyren ekstrudowany samogasnący:

Polistyren ekstrudowany zwany również styrodurem to materiał podobny do styropianu - służący do wykonywania ociepleń.

Symbole handlowe określają rodzaj płyt ze względu na rodzaj tworzywa i kształt powierzchni bocznych. Płyty oznaczone literą S mają powierzchnie boczne ukształtowane z wrębem typu „zamek” (frezowane).

Z uwagi na dużą twardość tych płyt można je zastosować w miejscach narażonych na duże obciążenia. Nadają się do izolacji stropów i płaskich dachów odwróconych gdzie ocieplenie montuje się na warstwie izolacji przeciwwodnej i chroni ją przed uszkodzeniem. Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych i fundamentowych. Szczególnie do izolacji ścian piwnic korzystne jest zastosowanie płyt ryflowanych z rowkami umożliwiającymi przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody. Styrodur winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 70 °C.

Zastosowanie:

Do izolacji termicznej części ścian poniżej poziomu terenu, mocowana na masę bitumiczną,.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA

$\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$ (w temp. 10°C)

CHŁONNOŚĆ WODY

Płyty styrodurów są naturalnie hydrofobowe. Chłonność wody w pełnym zanurzeniu po 24 godzinach wymagana $\leq 0,04-0,10 \%$ w zależności od gęstości

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana $> 38 \text{ kg/m}^3$ dla styroduru gr. 80 mm

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:

wymagana $\geq 0,50 \text{ N/mm}^2$ dla styroduru gr. 80 mm,

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZRYWANIE

Wytrzymałość na rozrywanie siła prostopadłą do powierzchni płyty wymagana - 0,8-1,5 MPa w zależności od gęstości

ZDOLNOŚĆ SAMOGAŚNIĘCIA

Płyty styrodurów posiadają zdolność samogaśnięcia, tzn. gasną po odcięciu źródła płomienia ognia.

NRO – Nie rozprzestrzeniające ognia

WYMIARY

Format 1250 (2500)x 600mm, grubość od 20 do 200mm.

WYKOŃCZENIE KRAWĘDZI

Krawędzie płyt mogą być nie frezowane lub też frezowane na dwa sposoby: na zakładkę lub na pióro-wpust.

WYMIARY PŁYT FREZOWANYCH

Format 1265 (2515)x 615mm, grubość od 30 do 200mm.

Szczegółowe wymagania dotyczące styrodurów określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie

2.3. Wełna fasadowa skalna hydrofobizowana – płyty:

Płyty z wełny mineralnej wytwarzane są z włókien mineralnych z dodatkiem lepiszcza oraz środków hydrofobizujących.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Płyty z wełny mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, mocować mechanicznie.

Zastosowanie:

Wełna gr. 5, 7,5, 10 cm

Mocowanie wełny na łączniki montażowe.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA WEŁNY

wymagany $\lambda \leq 0,039$ W/mK (w temp. 10°C)

CHŁONNOŚĆ WODY

Nasiąkliwość krótkotrwała

wymagana - ≤ 1000 g/m²

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym

wymagane $\geq 50,0$ kPa

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZRYWANIE

Wytrzymałość na rozrywanie siła prostopadłą do powierzchni płyty

wymagana - $\geq 10,0$ kPa

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana 95 kg/m³

Dla wełny gr. 50 mm 220 kg/m³

WYMIARY

Format 1000($\pm 2\%$) x 500($\pm 1,5\%$) mm, grubość od 30 do 200mm co 10mm.

Odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm na długości i szerokości płyty

KLASYFIKACJA OGNIOWA

Niepalne.

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny skalnej określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.4. Wełna mineralna szklana akustyczna:

- gr. 50 mm, 75 mm 10 mm

Płyty z wełny szklanej akustyczne wytwarzane są z włókien szklanych z dodatkiem lepiszcza bez wzmocnienia welonem szklanym.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna.

Zastosowanie:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Wełna gr. 50 mm, 75mm, 10 mm- do izolacji akustycznej wewnątrz ścianek działowych i
obudów gipsowo- kartonowych.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA

wymagany $\lambda \leq 0,037 \text{ W/mK}$ (w temp. 10°C)

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana gęstość pozorna $> 17 \text{ kg/m}^3$

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym
wymagane $\geq 5,0 \text{ kPa}$

ZAWARTOŚĆ LEPISZCZA

zawartość lepiszcza $\leq 10\%$ masy

WYMIARY I DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI

Długość 1000-2700 mm ($\pm 2\%$)

Szerokość 150-1200 mm ($\pm 1,5\%$)

Grubość 15 - 150mm (-2; +3) mm

Odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm/m

Odchylenie od płaskości nie więcej niż 6 mm

KLASYFIKACJA OGNIOWA

Niepalne.

GĘSTOŚĆ

Dopuszczalna odchyłka gęstości od wartości nominalnej $\pm 10 \text{ kg/m}^3$

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny szklanej określone są w aprobatkach technicznych ITB
stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie

2.5. Łączniki do materiałów izolacyjnych

Łączniki z trzpieniem rozporowym przeznaczone są do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub wełny mineralnej do stropów i ścian z betonu, cegły lub bloczków gazobetonowych. Minimalna głębokość osadzenia łączników nie może być mniejsza niż 50 mm. Łącznik składa się z dwu elementów: tworzywowego, uźebrowanego korpusu wyposażonego w talerzyk dociskowy oraz metalowego lub plastikowego walcowego trzpienia rozporowego. Średnica i długość łączników jest zależna od producenta wyrobu i musi być dobrana do łącznej grubości warstw docieplających.

Łączniki (kołki gwoździowe) przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt warstwowych składają się z kołka i osadzonego w nim wkręta oraz podkładki metalowej, montowanego przez wbicie.

Dla izolacji ze styropianu o łącznej grubości 100 i 150 mm należy stosować łączniki:

- z kołkiem rozporowym 8x50 mm o długości:

- | | |
|--------------|-----------------|
| - tulei | 85 mm i 135 mm |
| - wkręta | 80 mm i 80 mm |
| - całkowitej | 150 mm i 200 mm |

- z gwoździem $\varnothing 5,0 \text{ mm}$ o długości:

- | | |
|--------------|-----------------|
| - tulei | 85 mm i 135 mm |
| - gwoździa | 55 mm i 55 mm |
| - całkowitej | 125 mm i 175 mm |

Dla izolacji z wełny mineralnej o łącznej grubości 120, 160 i 200 mm należy stosować łączniki:

- z kołkiem rozporowym 8x50 mm o długości:

- | | |
|--------------|-------------------------|
| - tulei | 105 mm i 135 mm, 185 mm |
| - wkręta | 80 mm i 90 mm, 80 mm |
| - całkowitej | 170 mm i 210 mm, 250 mm |

- z gwoździem $\varnothing 5,0 \text{ mm}$ o długości:

- | | |
|------------|-------------------------|
| - tulei | 135 mm i 135 mm, 185 mm |
| - gwoździa | 65 mm i 90 mm, 55 mm |

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

4.3. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „wymagania Ogólne” pkt.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych i akustycznych, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych.

Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku bądź z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.

Do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne, zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże.

Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła.

Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

5.3. Montaż płyt izolacyjnych na ścianach

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

5.3.2. Przygotowanie podłoża

Stan powierzchni ocieplanych ścian powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia ścian powinna być naprawiona, ubytki i uskoki powinny być wyrównane zaprawą cementową lub przez naklejenie dodatkowej warstwy materiału ocieplającego,
- powierzchnia ścian powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- pod względem przyczepności podłoża przez wykonanie próby przyklejenia ocieplenia, a w przypadku negatywnego jej wyniku oczyszczenie podłoża z zanieczyszczeń.

5.3.3. Mocowanie płyt na plackach

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu ocieplenia.

Klejenie płyt rozpoczyna się od dołu powierzchni ocieplanej.

Na tylną stronę płyty do przyklejenia nakłada się placki zaczynu z zaprawy lub kleju w ilości 8-10 placków o średnicy 6-8 cm, obwiedzionych po obwodzie pasem szerokości 3-4 cm. Grubość pasa i placków nie powinna przekraczać 2 cm, aby po dociśnięciu materiał klejący nie był wyciskany poza obrys płyty.

Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zmontowaną płytą.

5.3.4. Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej. Podobnie jak opisano w pkt. 5.3.3., na płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

5.3.5 Kotwienie ocieplenia

W zależności od konstrukcji, przeznaczenia i funkcji ocieplanej powierzchni dobierany jest materiał ocieplenia i odpowiedni rodzaj jego kotwienia. Gęstość i sposób kotwienia musi zapewnić bezpieczne przeniesienie przewidywanych obciążeń. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenia wyrwywające musi być odpowiednio większe od wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu technologię wykonania robót.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne

5.4. Ocieplanie powierzchni poziomych

Ocieplanie posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

5.5. Ocieplanie mostków termicznych

Miejscami częstego powstawania mostków termicznych są :

- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożnikami budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- stropy wystające poza obrys niższej kondygnacji,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi i stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody. Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedynie możliwe rozwiązanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z: oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię ociepleń oblicza się w metrach kwadratowych.

Dylatacje obmierza się w mb.

Zasady obmiarowania według pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 6 Izolacje KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

7.3. Wielkości obmiarowe ociepleń

Wielkości obmiarowe ociepleń 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

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

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- - wchrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusieczne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łatą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni ociepleń od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13499:2005

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja

PN-B-20132:2005

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
PN-B-02862:1993	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
PN-B-04631:1982	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
PN-ISO-8301	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z ciepłomierzem
PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13164:2003/A1:2005 (U)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1)
PN-EN 13165:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13165:2003/A1:2005 (U)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1)
PN-EN 13167:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13167:2003/A1:2005 (U)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1)
PN-EN 13168:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-ISO-8302	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z osłoniętą płytą grzejną.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie długości i szerokości.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie grubości.
PN-EN 1602	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.
PN-EN 1608	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni.
PN-EN 1609	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. Instrukcje montażu materiałów termoizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów
2. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod	45.21.42.20-8
Opis	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod	45400000-1
Opis	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod	45410000-4
Opis	Tynkowanie

TYNKI ZWYKŁE WEWNĘTRZNE

OBUDOWY Z PŁYT G-K

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

- Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych kat. III
- Obudów słupów w systemie G-K

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych kat III, stanowiących warstwę ochronną, wyrównawczą, kształtującą formę architektoniczną tynkowanych elementów, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

tynk – mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

obrzutka – mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obutych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Marka zaprawy do wykonania tynków i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 i PN-EN 998-2:2004.

2.2. Tynk cem-wap kat. III

Tynk cem-wap kat. III składa się z:

zaprawy cementowa	M 20
zaprawy cem-wap	M 4
zaprawy wapienna	M 0,6

Zastosowanie:

na wszystkich ścianach murowanych i częściowo betonowych

2.3. Spoiwa

Cement do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki CEM II/B 32,5 z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych oraz cement hutniczy CEM III 32,5 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C, zgodny z normą PN-EN 197-1:2002/A1:2005.

Wapno do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować wapno spełniające wymagania normy PN-EN 459-1:2003, sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

2.4. Piasek

Piasek rzeczny lub kopalniany powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003/AC:2004, 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, do warstw wierzchnich średnioziarnisty.

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

2.5. Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

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

2.6. Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty gipsowo-kartonowe,	
Grubość	12,5 mm
Ciężar	ok. 8,75 kg/m ²
Wymiary	1200 x 2000 - 3000 [szer. x dł. Mm]
Niepalna	produkt zaliczony do klasy A2-s materiałów budowlanych, nie rozprzestrzeniający ognia.

2.7. Płyty z wełny mineralnej

Płyty o doskonałych właściwościach akustycznych z wełny mineralnej otrzymywane z włókien szklanych

Wymiary:

grubość	50 mm
szerokość	600 mm
długość	1200 mm

Parametry techniczne:

Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D	0,037 [W/mK]
Maksymalna temp stosowania t_{max}	200°C
Klasyfikacja ogniowa	A2
Współczynnik pochłaniania dźwięku	AW1

2.8. Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997:

1. pionowe (słupki) CW 50 z blachy stalowej 0,6 mm,
2. poziome (sufitowe i podłogowe) UW 50 z blachy stalowej 0,55 mm,
3. ościeżnicowe UA50 z blachy stalowej 2,0 mm,
4. narożne LW50 z blachy stalowej 0,6 mm.

Dopuszczalne odchylenie kształtownika od prostoliniowości wynosi 1 mm/m.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się:

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m² lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m²) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

2.9. Akcesoria

Akcesoria stalowe służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

1. łączniki wzdlużne,
 - uchwyty bezpośrednie długie,
 - uchwyty bezpośrednie krótkie,
 - kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
 - kołki szybkiego montażu,
 - kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych wg pkt. 2.3.

Inne akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

1. taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami oraz spoin narożnych i obwodowych,
 - uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Akcesoria do łączenia płyt:

Do łączenia płyt z konstrukcją nośną należy stosować ocynkowane i/lub nierdzewne gwoździe, wkręty lub klamry.

1. Gwoździe muszą posiadać średnicę d_n w zakresie $2,0 \text{ mm} \leq d_n \leq 3,0 \text{ mm}$ oraz średnicę łebków $\geq 1,8 d_n$. Wytrzymałość na rozciąganie powinna wynosić co najmniej 600 N/mm^2 .
 - Klamry muszą posiadać średnicę drutu $d_n \geq 1,5 \text{ mm}$ i szerokość $b_r \geq 6 d_n$.
 - Wkręty muszą posiadać średnicę $d_n \geq 3,5 \text{ mm}$.

2.10. Wkręty

Do mocowania kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane:

wkręty stalowe	$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$,
	$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$,
blachowkręty samowierzące:	$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$,
	$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$,

Wkręty powinny odpowiadać normie:

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym,

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące i być zabezpieczone przed korozją.

2.11. Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków

Przy wykonywaniu tynków zwykłych Wykonawca powinien korzystać z:

- mieszkarki do zapraw
- agregatu tynkarskiego

- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw
- przenośnych zbiorników na wodę
- elektronarzędzia

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się odpowiednimi środkami transportu. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz gotowe tynki w pojemnikach można przewozić dowolnymi środkami transportu. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Transport materiałów systemu G-K odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie: rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu min. 200kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-101000.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebieć i bruzd, osadzanie ościeżnic drzwiowych i okiennych

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 +5C° i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0C°

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-101000 p. 3.3.2.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

5.3.1. Podłoże z elementów ceramicznych

Spoin w murach z cegieł nie należy wypełniać zaprawą na głębokość 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

5.3.2. Podłoże z elementów betonów wibrowanych i betonów komórkowych

Mury z elementów betonów wibrowanych lub komórkowych należy oczyścić na sucho z pyłu i kurzu za pomocą szczotek a tłuste zanieczyszczenia wyskrobać.

Spoin w murach z betonów komórkowych nie należy wypełniać zaprawą na głębokość 2-3 mm.

W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia podłoże należy zwilżyć wodą.

5.4. Wykonanie tynków zwykłych

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.

Proporcje składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B10100 p. 3.3.1.

Sposoby wykonywania tynków zwykłych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B10100.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B10100.

Tynk zwykły cem.-wap. III kategorii należy do powszechnie stosowanego, wykonywanego w sposób standardowy. Składa się z obrzutki, narzutu i gładzi:

- obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonu komórkowego należy wykonywać z zaprawy cementowej M 20,
- narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. Powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, cementowo-wapienny do tynków nie narażonych na zawilgocenie o stosunku M 1,
- gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. W tynkach nie narażonych na zawilgocenie używać zaprawy wapiennej M 0,6.

Tynk cementowy II kategorii składa się z obrzutki i narzutu:

- obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonu komórkowego należy wykonywać z zaprawy cementowej M 20,
- narzut wierzchni nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania narzutu przesuwac pacę stale w jednym kierunku. Do tynków narażonych na zawilgocenie na narzut używać zaprawy M 15.

Tynk cementowo-wapienny II kategorii składa się z obrzutki i narzutu:

zasady wykonywania tynku j.w.

5.5. Ściany z płyt G-K

Przebieg ścian wyznacza się za pomocą sznura lub liniału zaznaczając otwory drzwiowe. Profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących rozmieszczonych nie więcej niż co 100 cm.

Dla uzyskania odpowiedniej dźwiękoszczelności profile muszą być odizolowane od posadzek i stropów taśmą izolacyjną. Profile słupkowe C muszą wchodzić w poziome profile U min. 1,5 cm i nie być do nich mocowane. Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być większa niż 30 cm.

5.5.1. Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: muszą spełniać warunek

posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształowników stropowych i posadzkowych 125cm.

5.5.2. Montaż płyt

Przy montażu stosować następujące zasady:

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych lub innych okładzina G-K ma być wielowarstwowa, to następne warstwy płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Nakreślić przebieg ścian na podłożu, stropie i ścianach z zaznaczeniem ewentualnych otworów drzwiowych. Rozłożyć taśmy izolacyjne z wełny mineralnej lub z pianki poliuretanowej po obwodzie ściany. Następnie przyciąć profile C na wysokość i rozstawić w odległości max. 62,5 cm (60cm) w obu rzędach. Wypoinować szkielec. Nie mocować profili C do U. Zamocować profile towarzyszące otworom drzwiowym wzmacniając je od środka, np. drewnianą kantówką.

Przykręcić płyty z jednej strony jako pierwszą warstwę poszycia na styk. Spoin nie szpachlować, nie kleić. Mocować płyty pierwszej warstwy wkrętami samogwintującymi w rozstawie ca. 40 cm jedynie do elementów typu C. W rozstawie 25 cm w przypadku, gdy płyty drugiej warstwy będą mocowane bezpośrednio do pierwszej warstwy za pomocą klamer lub wkrętów.

Wbudować instalacje i wypełnienie z wełny mineralnej. Odpowiednie upchnięcie wełny mineralnej powinno zapobiegać jej wypadaniu.

Zamontować poszycie z drugiej strony ściany z płyt w sposób j.w.

Następne warstwy poszycia z każdej strony montować z płyt za pomocą wkrętów samogwintujących mm w rozstawie 20÷25 cm, z zachowaniem szerokości spoiny 5÷7 mm.

Przy montowaniu poszycia wielowarstwowego zwracać uwagę na konieczność przesunięcia spoin pionowych płyt w pierwszej i następnych warstwach. Spoiny poziome wykonywać jako klejone na styk klejem w obu warstwach.

Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Alternatywnie drugą zewnętrzną warstwę płyt można mocować bezpośrednio do pierwszej za pomocą wkrętów lub klamer bez zwracania uwagi na usytuowanie konstrukcji wsporczej.

Spoiny łączące ściany z elementami masywnymi należy wykonać z masy szpachlowej z użyciem papierowej taśmy izolacyjnej lub wypełnić masą trwaleplastyczną.

Na obrzeżu otworów drzwiowych zamontować elementy wzmacniające wg potrzeb.

Przewidzieć wykonanie połączeń dylatacyjnych w miejscu dylatowania konstrukcji budynku z wykorzystaniem profilu elastycznego systemowego..

5.6. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna i wody oraz kruszyw określone w pkt 2 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

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”.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.4. Badania w czasie odbioru

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/10100 p.4.3. i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

Badania ścian i obudów z G-K w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt g,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową tynków jest metr kwadratowy (m²).

Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

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

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krątek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m² i powierzchni otworów do 3 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami wg pkt 5.3.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Odbiór tynków zwykłych

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)

Niedopuszczalne są:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- Stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-EN 459-1-2003	Wapno budowlane
PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 998-2:2004	Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.
PN-EN-197-1:2002/A1:2005	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.40.00.00-1
Opis:	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod:	45421152-4
Opis:	Instalowanie ścianek działowych

INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna na zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek:

- z płyt G-K na ruszcie metalowym z wypełnieniem wełną mineralną
- do, których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

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.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Płyty gipsowo-kartonowe,

Płyty gipsowo-kartonowe zwykłe

Zastosowanie: okładzin ściennych, przedścianek wolnostojących, ścian działowych, sufitów podwieszanych

Grubość	12,5 mm
Ciężar	ok. 8,75 kg/m ²
Wymiary	1200 x 2000 - 3000 [szer. x dł. Mm]

Płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne

Zastosowanie: do stosowania w pomieszczeniach o okresowo (do 10 godzin) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%, np.: łazienki, kuchnie, itp. Charakteryzuje się zmniejszonym wchłanianiem wody – nasiąkliwość mniejsza niż 10%.

Grubość	12,5 mm
Ciężar	ok. 8,75 kg/m ²
Wymiary	1200 x 2000 - 3000 [szer. x dł. Mm]

Płyty gipsowo-kartonowe ognioodporne

Zastosowanie: techniczna, specjalistyczna płyta gipsowo-kartonowa przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach, gdzie stawiane są wymagania ochrony przeciwpożarowej

Grubość	12,5 mm
Ciężar	ok. 8,75 kg/m ²
Wymiary	1200 x 2000 - 3000 [szer. x dł. Mm]

Płyty gipsowo-kartonowe akustyczna

Zastosowanie: Izolacyjność akustyczna Rw 60 dB

Grubość	12,5 mm
Ciężar	ok. 8,75 kg/m ²
Wymiary	1200 x 2000 - 3000 [szer. x dł. Mm]

2.2. Płyty z wełny mineralnej

Wg ST Izolacje termiczne i akustyczne

2.3. Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997:

- pionowe (słupki) CW 50, CW 75, CW 100 z blachy stalowej 0,6 mm,
- poziome (sufitowe i podłogowe) UW 50, UW 75, UW 100 z blachy stalowej 0,55 mm,
- ościeżnicowe UA50, UA75, UA100 z blachy stalowej 2,0 mm,
- narożne LW50, LW75, LW100 z blachy stalowej 0,6 mm.

Dopuszczalne odchylenie kształtownika od prostoliniowości wynosi 1 mm/m.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7 \mu\text{m}$ (100g/m^2 lub $\geq 19 \mu\text{m}$ (275g/m^2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

2.4. Akcesoria

Akcesoria stalowe służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdlużne,
- uchwyty bezpośrednio długie,
- uchwyty bezpośrednio krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych wg pkt. 2.3.

Inne akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Akcesoria do łączenia płyt:

Do łączenia płyt z konstrukcją nośną należy stosować ocynkowane i/lub nierdzewne gwoździe, wkręty lub klamry.

- Gwoździe muszą posiadać średnicę d_n w zakresie $2,0 \text{ mm} \leq d_n \leq 3,0 \text{ mm}$ oraz średnicę łebków $\geq 1,8 d_n$. Wytrzymałość na rozciąganie powinna wynosić co najmniej 600 N/mm^2 .
- Klamry muszą posiadać średnicę drutu $d_n \geq 1,5 \text{ mm}$ i szerokość $b_r \geq 6 d_n$.
- Wkręty muszą posiadać średnicę $d_n \geq 3,5 \text{ mm}$.

2.5. Wkręty

Do mocowania kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane:

wkręty stalowe	$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$, $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$,
blachowkręty samowiercące:	$\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$, $\varnothing 3,5 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$,

Wkręty powinny odpowiadać normie:

[PN-EN ISO 7050:1999](#)

Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym,

[PN-EN ISO 3506-4:2004 \(U\)](#)

Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące i być zabezpieczone przed korozją.

2.6. Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać przy użyciu elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

Płyty powinny być pakowane w formie pakietów, układanych poziomo na podkładach dystansowych. Pierwsza płyta spełnia rolę opakowania. Każdy z pakietów jest spięty taśmą stalową. Wysokość składowania do pięciu pakietów jednakowej długości, jeden na drugim. Płyty winny być chronione przed wilgocią oraz bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi. Transport ręczny powinien odbywać się w położeniu pionowym.

4.3. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie: rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu min. 200kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt G-K należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.3. Ściany z płyt G-K

Przebieg ścian wyznacza się za pomocą sznura lub liniału zaznaczając otwory drzwiowe. Profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących rozmieszczonych nie więcej niż co 100 cm.

Dla uzyskania odpowiedniej dźwiękoszczelności profile muszą być odizolowane od posadzek i stropów taśmą izolacyjną. Profile słupkowe C muszą wchodzić w poziome profile U min. 1,5 cm i nie być do

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

nich mocowane. Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być większa niż 30 cm.

5.3.1. Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

5.3.2. Montaż płyt

Przy montażu stosować następujące zasady:

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych lub innych okładzina G-K ma być wielowarstwowa, to następne warstwy płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Nakreślić przebieg ścian na podłożu, stropie i ścianach z zaznaczeniem ewentualnych otworów drzwiowych. Rozłożyć taśmy izolacyjne z wełny mineralnej lub z pianki poliuretanowej po obwodzie ściany. Następnie przyciąć profile C na wysokość i rozstawić w odległości max. 62,5 cm (60cm) w obu rzędach. Wyspoinować szkielet. Nie mocować profili C do U. Zamocować profile towarzyszące otworom drzwiowym wzmacniając je od środka, np. drewnianą kantówką.

Przykręcić płyty z jednej strony jako pierwszą warstwę poszycia na styk. Spoin nie szpachlować, nie kleić. Mocować płyty pierwszej warstwy wkrętami samogwintującymi w rozstawie ca. 40 cm jedynie do elementów typu C. W rozstawie 25 cm w przypadku, gdy płyty drugiej warstwy będą mocowane bezpośrednio do pierwszej warstwy za pomocą klamer lub wkrętów.

Wbudować instalacje i wypełnienie z wełny mineralnej. Odpowiednie upchnięcie wełny mineralnej powinno zapobiegać jej wypadaniu.

Zamontować poszycie z drugiej strony ściany z płyt w sposób j.w.

Następne warstwę poszycia z każdej strony montować z płyt za pomocą wkrętów samogwintujących mm w rozstawie 20÷25 cm, z zachowaniem szerokości spoiny 5÷7 mm.

Przy montowaniu poszycia wielowarstwowego zwracać uwagę na konieczność przesunięcia spoin pionowych płyt w pierwszej i następnych warstwach. Spoiny poziome wykonywać jako klejone na styk klejem w obu warstwach.

Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Alternatywnie drugą zewnętrzną warstwę płyt można mocować bezpośrednio do pierwszej za pomocą wkrętów lub klamer bez zwracania uwagi na usytuowanie konstrukcji wsporczej.

Spoiny łączące ściany z elementami masowymi należy wykonać z masy szpachlowej z użyciem papierowej taśmy izolacyjnej lub wypełnić masą trwaleplastyczną.

Na obrzeżu otworów drzwiowych zamontować elementy wzmacniające wg potrzeb.

Przewidzieć wykonanie połączeń dylatacyjnych w miejscu dylatowania konstrukcji budynku z wykorzystaniem profilu elastycznego systemowego.

5.4. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątownego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10
szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt g,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

6.2.2. Wyniki badań płyt i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię suchych tynków oblicza się w metrach kwadratowych. Zasady obmiarowania zgodne z pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 20 Roboty z gipsu i prefabrykatów gipsowych KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe elementów suchej zabudowy 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

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania

powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych kierunkach) łąty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łąty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łąty kontrolnej 2 m

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-72/B-10122

[PN-78/H-93461.26](#)

[PN-78/H-93461.27](#)

[PN-EN 10142:2003](#)

[PN-EN 10142:2003](#)

PN-93/B-02862

[PN-EN ISO 7050:1999](#)

[PN-91/M-82054.19](#)

[PN-EN ISO 3506-4:2004 \(U\)](#)

PN-EN-1008:2004

PN-79/B/06711

Norma ISO

Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągly do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągly do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy Odporność ogniowa Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. Instrukcja montażu płyt gipsowo-włóknowych.
2. Instrukcja „Montaż systemów suchej zabudowy”.
3. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod: 45.21.42.20-8

Opis: Roboty budowlane w zakresie szkół średnich

Kod: 45.40.00.00-1

Opis: Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Kod: 45421146-9

Opis: Instalowanie sufitów podwieszanych

WYKOŃCZENIE WNĘTRZ, SUFITY PODWIESZONE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy sufitów z płyt dekoracyjnych i dźwiękochłonnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna na zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują sufity podwieszone z płyt dekoracyjnych i dźwiękochłonnych, do których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności.

sufit podwieszony – sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsca dla instalacji.

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. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. SYSTEMY I MATERIAŁY

2.1. Systemy

2.1.1. Sufit podwieszony - sufit akustyczny wolnowiszący

Wymagania w stosunku do paneli:

a. Równoważna chłonność akustyczna paneli nie gorszej niż:

d [m	c.w.k. [m m]	A_{eq} Równoważna chłonność akustyczna na					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
40	200	0,50	1,10	1,80	2,20	2,20	1,90
40	400	0,60	1,00	1,80	2,50	2,50	2,40
40	1000	0,50	0,90	1,90	2,80	2,80	2,60

Gdzie; c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (200, 400, 1000mm – montaż podwieszony)

b. Równowagowa emisja CO₂ max 7,74 kg/m² przez cały okres eksploatacji

c. Wykorzystanie do produkcji min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry b. i c. powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025

d. Spełnienie wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne), co powinno być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

e. Panele w formacie 1200x1200x40 mm o wadze 6 kg każdy, wykonane z wełny szklanej o wysokiej gęstości.

f. Panele przeznaczone do demontażu.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- g. Kolor paneli biały NCS: S 0500-N
- h. h Materiał rdzenia paneli - wełna szklana
- i. Odbicie światła > 80%
- j. Utrzymanie w czystości; możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu.
- k. Klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej A2-s1, d0
- l. Stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy A
- m. Współczynnik pochłaniania dźwięku α_w 1,00
- n. Wszystkie parametry techniczne powinny być potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

Sposób podwieszenia:

Każdy panel akustyczny wolnowiszący, posiada możliwość podwieszenia na trzech systemach zawiesi. Sposób podwieszenia musi być zgodny z dokumentacją producenta i wykonany na elementach systemowych.

Dobór systemu w gestii Wykonawcy. Dostępne opcje montażu systemu:

- regulowane wieszaki ścięgnowe
- mocowanie 1-punktowe
- mocowania bezpośrednie.



Zastosowanie:

Sala wielofunkcyjna i sala zajęć na I piętrze

2.1.2. Sufit podwieszony

Wymagania w stosunku do paneli:

- a. Równoważna chłonność akustyczna paneli nie gorszej niż:

d [m]	c.w.k. [m m]	A_{eq} Równoważna chłonność akustyczna na					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
40	200	0,50	1,10	1,80	2,20	2,20	1,90
40	400	0,60	1,00	1,80	2,50	2,50	2,40
40	1000	0,50	0,90	1,90	2,80	2,80	2,60

Gdzie; c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (200, 400, 1000mm – montaż podwieszony)

- b. Równowagowa emisja CO₂ max 7,74 kg/m² przez cały okres eksploatacji
 - c. Wykorzystanie do produkcji min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu
- Powyższe parametry b. i c. powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025
- d. Spełnienie wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne), co powinno być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.
 - e. Panele w formacie trójkątnym wykonanym z przecięcia po przekątnej paneli kwadratowych 1200x1200x40 mm o wadze 6 kg każdy, wykonane z wełny szklanej o wysokiej gęstości.
 - f. Krawędzie cięcia paneli zabezpieczone poprzez malowanie zgodnie przez dostawcę. Wyklucza się malowanie ręczne na budowie.
 - g. Panele przeznaczone do demontażu.
 - h. Kolor paneli biały NCS: S 0500-N

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

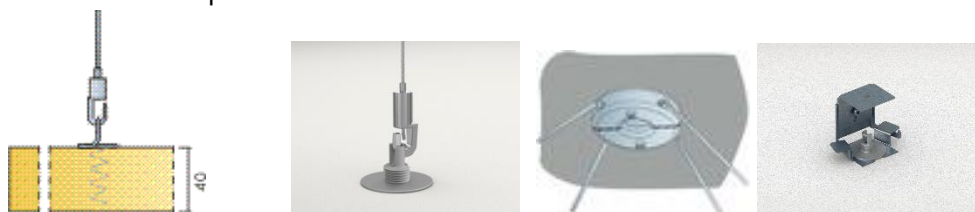
- i. Materiał rdzenia paneli - wełna szklana
- j. Odbicie światła > 80%
- k. Utrzymanie w czystości; możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu.
- l. Klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej A2-s1, d0
- m. Stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy A
- n. Współczynnik pochłaniania dźwięku α_w 1,00
- o. Wszystkie parametry techniczne powinny być potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

Sposób podwieszenia:

Każdy panel akustyczny wolnowiszący, posiada możliwość podwieszenia na trzech systemach zawiesi. Sposób podwieszenia musi być zgodny z dokumentacją producenta i wykonany na elementach systemowych.

Dobór systemu w gestii Wykonawcy. Dostępne opcje montażu systemu:

- regulowane wieszaki ścięgnowe
- mocowanie 1-punktowe
- mocowania bezpośrednie.



Zastosowanie:

Szatnia w części projektowanej i istniejącej

2.1.3. Sufit podwieszony modułowy

Wymagania w stosunku do paneli:

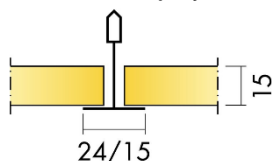
- a. Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d [mm]	c.w.k. [mm]	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
15	50	0,10	0,40	0,80	1,00	1,00	0,9
15	200	0,45	0,90	1,00	0,85	0,95	0,95

Gdzie; c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (50mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

- b. Równowagowa emisja CO₂ max max 2,71 kg/m² przez cały okres eksploatacji
 - c. Wykorzystanie do produkcji min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu
- Powyższe parametry b. i c. powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025
- d. Spełnienie wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne), co powinno być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.
 - e. Sufit akustyczny z widoczną konstrukcją nośną.
 - f. System złożony z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o wymiarach 60x60x1,5 cm i łącznej przybliżonej wadze 2,5 kg/m².
 - g. Panele przeznaczone do demontażu.
 - h. Kolor paneli biały NCS: S 0500-N
 - i. Materiał rdzenia paneli - wełna szklana
 - j. Odbicie światła > 80%
 - k. Utrzymanie w czystości; możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu.
 - l. Dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,5 kg (5N)
 - m. Klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej A2-s1, d0
 - n. Stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

na konstrukcji systemowej T24 lub T15, w kolorze białym, dobór w gestii Wykonawcy.



Pomieszczenia higieniczno-sanitarne

Akcesoria stalowe służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- wieszaki kotwowe,
- wieszaki dwuhakowe,
- wieszaki sprężynkowe,
- pręty wieszakowe o długościach 125, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500 mm
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych wg pkt. 2.3.

Do mocowania kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych powinny być stosowane:

blachowkręty samowierzące: Ø 3,5 mm x 25 mm,
Ø 3,5 mm x 35 mm.

Wkręty powinny odpowiadać normie:

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym.

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące i być zabezpieczone przed korozją.

3.1. Ogólne wymagania

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

3.2. Sprzęt do wykonywania systemów suchych zabudów

Wykonywanie systemów zabudów sufitów podwieszonych należy wykonywać przy użyciu elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej lub nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

4.3. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, Okładziny z płyt ze skalnej wełny mineralnej należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +12°C, a wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Częstotliwość i zakres badań

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

6.2.2. Wyniki badań

Wyniki badań płyt dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię sufitów podwieszanych oblicza się w metrach kwadratowych. Zasady obmiarowania zgodne z pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 27 Sufity podwieszane KNR W 2-02 Konstrukcje budowlane.

7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe sufitów 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

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

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z kurzu.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma

PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań oraz warunkami niniejszej specyfikacji.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- - wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku		
1.	2.	3.
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
Nie większa niż 1 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie większej niż 1 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 1 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Zaleca się badanie równości powierzchni stropów akustycznych z płyt ze szkła porowatego za pomocą reflektora ustawionego zgodnie z kierunkiem głównego źródła światła.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 1364-2:2001	Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity
PN-EN 13964:2004 (U)	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
PN-B-79405:1997/Ap1:1999	Płyty gipsowo-kartonowe
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
- Instrukcja montażu sufitu akustycznego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod	45.21.42.20-8
Opis	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod	45.42.00.00-7
Opis	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

INSTALOWANIE DRZWI, OKIEN, OKIEN ODDYMIAJĄCYCH, WYŁAZÓW

WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarski okiennej i drzwiowej, zarówno wewnętrznej jak i zewnętrznej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż ślusarski okiennej i drzwiowej, wg wykazu :

- ślusarki okiennej aluminiowej przeciwpożarowej nieotwieralnej
- ślusarki aluminiowej drzwiowej zewnętrznej
- ślusarki aluminiowej drzwiowej wewnętrznej
- ślusarki okiennej PCV
- ślusarki drzwiowej technicznej
- ślusarki okiennej dachowej (okna oddymiające i wyłazy dachowe)

przy zastosowaniu wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

2.2. Drzwi i okna

Ślusarka okienna i drzwiowa – rodzaje, wymiary i wymagania wg wykazu okien ,drzwi wewnętrznych i zewnętrznych w dokumentacji projektowej.

Drzwi o wymaganej izolacyjności akustycznej powinny być zgodnie z normą PN-B-02151-3:1999.

Drzwi paniczne zgodne z PN-EN 1125

2.2.1. Ślusarka okienna aluminiowa przeciwpożarowa nieotwieralna

Ślusarka zewnętrzna o odporność ogniową EI 60, według normy PN-EN 13501-2+A1:2010, szklona szybą ognioochronną, ościeżnice oraz panele malowane proszkowo. Szczegóły wg rys. nr. 006 zestawienie ślusarki aluminiowej okiennej

2.2.2. Drzwi wewnętrzne

Drzwi aluminiowe bez wymagań, z wymaganiami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej EI30, EI60 i dymoszczelne EIS60. Wszystkie zestawy przeszklone szkłem bezpiecznym przeziernym w 100%, 50%, nieprzeziernym w kolorze szary emaliowane lub foliowane od zewnątrz zestawu. W drzwiach z wymaganiami przeciwpożarowymi szkło ognioodpornym.

Uszczelki przyszybowe montowane w sposób ciągły, bez przycinania w narożach. Wszystkie akcesoria ze stali nierdzewnej. Skrzydło malowane proszkowo na kolor RAL 6032. Szczegóły wg rys. 008-013 zestawienie ślusarki aluminiowej wewnętrznej.

Drzwi w wersjach z podcięciem wentylacyjnym lub bez - wymiary, kształt drzwi, ich wyposażenie oraz sposób otwierania wg dokumentacji projektowej.

2.2.3. Ślusarka drzwiowa techniczna

Drzwi płaszczyznowe stalowe, wewnętrzne, pełne, jednoskrzydłowe, ognioodporne EI60, z progiem, który nie może przekraczać 0,02m. Skrzydło jak i ościeżnice wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Drzwi wyposażone w zamek patentowy i klamkę. Wszystkie akcesoria ze stali nierdzewnej. Skrzydła malowane proszkowo na kolor szarym.

2.2.4. Okna oddymiające

Okna oddymiające podłączone do centrali oddymiania klatki schodowej. System oddymiania klatki schodowej wyposażony w sygnalizację akustyczną wykrycia dymu na klatce schodowej, oraz detekcją rozszerzoną o czujki dymu zlokalizowane na korytarzu przy klatce schodowej, system wyposażony będzie w siłowniki otwierające drzwi napowietrzające oraz okna oddymiające. Zaprojektowano także ręczne przyciski oddymiania na parterze oraz na kondygnacji +2. Montaż urządzeń do usuwania dymu z klatki schodowej w obiekcie powinien być zrealizowany w oparciu o dokumentację techniczną (projekt) uzgodnioną przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Projektuje się zastosowanie dwóch certyfikowanych okien oddymiających o powierzchni czynnej $P_{cz} = 0,67m^2$ każde;

łącznie **$P_{cz} = 2 \times 0,67m^2 = 1,34m^2$**

Powierzchnia geometryczna okien oddymiających

Powierzchnia geometryczna zastosowanych okien oddymiających wynosi $1,18m \times 1,14m \times 2 = 2,69m^2$

$P_G = 2,69m^2$

P_G – powierzchnia geometryczna

Wymagania ciepłe $U_{max} = 1,6W/m^2 \cdot K$

Maksymalny kąt otwarcia skrzydła: 75°

Powierzchnia doświetlania (w m^2) $1,15 \times 2 = 2,3m^2$

Zastosowanie:

Okna dachowe oddymiające zamontowane na istniejącym dachu w skrzydle 1

2.2.4. Wyłaz dachowy

Wyłaz dachowy kopułkowy, przezroczysta kopuła. Wykonanie prawidłowego wyłazu w istniejącej połąci dachowej, wycięcie otworu, montaż wymianów, wykonanie obróbek – w miejscu oznaczonym na rzucie.

kąt otwarcia powinien być nie mniejszy niż 180°

wymiary światła otworu $80 \times 80cm$

2.3. Okucia i akcesoria ślusarki

- komplet klamek,
- komplet pochwytów,
- samozamykacz,
- zamek z szyldami,
- zamek do WC
- komplet zawiasów,
- kratki wentylacyjne,

Wszystkie elementy winny być zaoferowane w stanie kompletnie okutym, tzn. w cenę ofertową należy wliczyć wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczególności wymienione w tekstach przetargowych. Okuciom stawia się najwyższe wymagania. Wszystkie niewidoczne części należy wykonać jako zabezpieczone przed korozją (ocynkowanie, stal nierdzewna, aluminium bądź wykonanie według innej metody).

Drzwi zewnętrzne zostaną wyposażone w systemy okuć i rozetki dla klamek i zamków z aluminium lub ze stali nierdzewnej, kształt należy dopasować do istniejących drzwi. Drzwi powinny być wyposażone w: 3 zawiasy, uszczelkę po całym obwodzie, zamek patentowy atestowany, odboje kauczukowe na stalowych trzpieniach.

Okna otwierane należy wykonać z kompletnymi okuciami rozwiernymi, rozwierno-uchyłnymi - zgodnie z projektem.

Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyt, zawiasy, itd.) muszą być dopasowane do drzwi istniejących. Elementy te należy dostarczać na budowę, w ujednoliconych partiach, pochodzących od jednego producenta - dostawcy.

2.4. Parapety wewnętrzne

Parapety wykonane z lastrico, szerokości 30cm, kolor jasny szary, zaimpregnowane do stopnia zmywalności.

Pozostałe, istniejące parapety w granicach opracowania należy oczyścić i zakonserwować po dokonaniu koniecznych napraw.

Wymiary wg dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

3.2. Sprzęt do wykonywania ślusarki aluminiowej

Montaż ślusarki, stolarki, wyłazów oraz okien oddymiających należy wykonywać przy użyciu specjalistycznego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych

Elementy ślusarskie wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Dla okien oddymiających powinny być zawarte także informacje dotyczące:

- klasy wytrzymałości,
- klasy odporności na wysokie temperatury.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

4.3. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport i w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „wymagania Ogólne” pkt.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić dokładność wykonanie ościeży, które powinny spełniać wymagania PN-68/B-10020 „Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze”. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić.

Wbudowanie ślusarki powinno nastąpić po wykonaniu robót mokrych i wyschnięciu budynku.

UWAGA! Montaż stolarki okiennej i drzwiowej wykonywać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producentów.

5.3. Zasady wykonania robót

Konstrukcje stolarki należy wykonywać według wymiarów z natury i według zatwierdzonych rysunków warsztatowych, przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów.

Należy uwzględnić tolerancje przy wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pęcznienia lub skurczu. Wykonawca jest zobowiązany zdjąć wymiary z natury przed rozpoczęciem montażu.

Projekt zastosowanego systemu powinien uwzględnić wymagania niniejszej specyfikacji:

5.3.1. Środki mocujące

Mocowanie elementów następuje poprzez montaż na kołkach rozporowych. Kołki mocujące muszą odpowiadać aktualnym przepisom o kołkach tego rodzaju. Kołki z tworzywa sztucznego do mocowań konstrukcyjnych, nośnych nie są dozwolone. Mocowania należy tak zwymiarować, aby siły powstające od obciążeń pionowych i poziomych mogły być z dostateczną pewnością przeniesione przez środki mocujące.

5.4. Montaż stolarki drzwiowej

Ościeżnice metalowe w ścianach działowych murowanych powinny być osadzone w trakcie wznoszenia ścian przez powiązanie kotwami wpuszczonymi w spoinę muru. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak rozmieszczone aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 25 cm, a ich rozstaw nie przekraczał 80 cm. Ościeżnice w trakcie osadzania powinny być zabezpieczone przed odkształceniem pod wpływem bocznego nacisku muru i zaprawy przez odpowiednie rozparcie.

Ościeżnice z aluminium osadza się w ościeża nieotynkowane z przewidzianym luzem na wbudowanie przy stojakach i nadprożu po 1÷1,5 cm. Przy osadzaniu ościeżnic w istniejących ścianach, należy wykuć gniazda na kotwy. Ustawić i wyspoinować stojaki ościeżnicy. Wpuścić kotwy i zaklinować ościeżnicę w murze. Zalać kotwy zaprawą cementową. Luzy na wbudowanie w drzwiach wewnętrznych uszczelnić rozprężną pianką poliuretanową lub wełną mineralną. Przy drzwiach o zwiększonej izolacyjności akustycznej uszczelnienie nie powinno pogarszać parametrów ustalonych dla drzwi. Przy montażu drzwi przeciwpożarowych luz na wbudowanie powinien być szczelnie wypełniony np. wełną mineralną niepalną o gęstości min. 60 kg/m³. Wszystkie prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB.

Skrzydła drzwiowe kompletne, oszklone, montować po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych, aby zapobiec ich uszkodzeniu. Zamontowane skrzydła drzwiowe wyregulować aby lekko się otwierały i zamykały a zamknięte dobrze przylegały do ościeżnicy.

5.5. Montaż stolarki okiennej

Do wbudowania okien należy zdjąć skrzydła. Na czas wykonania uszczelnień przy użyciu pianki poliuretanowej i kitów oraz podczas prowadzenia robót tynkarskich i malarskich okna powinny być osłonięte folią. W ścianie jednowarstwowej okno powinno znajdować się w środku grubości ściany, w ścianie jednowarstwowej z ociepleniem powinno być dosunięte do ocieplenia a w ścianie wielowarstwowej okno powinno znajdować się w strefie izolacji termicznej ściany.

Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona w ościeżu i zblokowana za pomocą klinów montażowych lub specjalnych ścisków montażowych. Punkty wstępnego montażu ościeżnicy powinny być usytuowane przy narożach ościeżnicy aby nie spowodować wygięcia jej elementów. Do zamocowania ościeżnicy w ościeżu stosować kotwy, tuleje lub specjalne wkręty. Wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy montuje się w określonym rozstawie na obwodzie ościeżnicy przed jej wstawieniem w ościeże. Drugi koniec kotwy przytwierdza się kołkami rozporowymi do muru. Przy łączeniu okien w zestawy stykające się elementy ościeżnic łączy się na wkręty lub śruby w rozstawach jak przy łączeniu z murem. W styki ościeżnic wstawić łączniki (listwy) przewidziane dla konkretnego typu okien. Szczeliny między ościeżem i ościeżnicą wypełnić pianką poliuretanową. Przy dużych gabarytach stolarki stosować rozpórki zabezpieczające przed wygięciem elementów ramy przez rozprężającą się piankę. Materiał użyty na zewnętrznej stronie połączenia powinien być paroprzepuszczalny i zabezpieczać przed wnikaniem wody.

W dolnej zewnętrznej części ościeża wykonać obróbki przejmujące i odprowadzające wodę spływającą z płaszczyzny okna i ościeży. Szerokość parapetów powinna być tak dobrana, aby odprowadzać wodę w odległości 3÷5 cm poza lico ściany, spadek powinien wynosić min. 5%.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB.

5.6 Montaż okna oddymiających

Montaż urządzeń do usuwania dymu z klatki schodowej w obiekcie powinien być zrealizowany w oparciu o dokumentację techniczną (projekt) uzgodnioną przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Wykonanie projektu jest w gestii Wykonawcy, po doborze konkretnych produktów

i urządzeń. Po wykonaniu odkrywek w stropie oraz sprawdzeniu rozstawu belek stropowych należy zweryfikować zaproponowany dobór okien oddymiających, pod kątem możliwości jej montażu i opracować w/w dokumentację.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6. Dostawca systemu okiennego lub drzwiowego na terenie kraju przedstawi aktualny Certyfikat Zarządzania Jakością ISO 9001.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badanie materiałów

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent elementów przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

Wykonawca powinien przedstawić dowód akceptacji projektanta dla zastosowanych rozwiązań.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

6.2.2. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 i PN-67/B10086

W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów użytych do wykonania stolarki
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć,
- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.
- badanie pewności działania – dla okien oddymiających – przez poddanie okien 50-krotnemu uruchomieniu układu wyzwalań ręcznego zgodnie z procedurą badawczą ITB LP-12. Okna powinny wykazać pełną sprawność otwierania, bez zacięć i odkształceń konstrukcji okien,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją – zgodnie z Instrukcją ITB nr 305

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostka obmiarowa:

- | | |
|-------------------|--|
| ościeżnice i okna | - w sztukach (szt.) lub w metrach kwadratowych (m ²) |
| skrzydła | - w metrach kwadratowych (m ²) |

Zasady obmiarowania zgodnie z pkt. 4 Założeń szczegółowych KNR 2-02 Konstrukcje budowlane, tom II.

Jednostki obmiarowe kłap oddymiających, wyłazów i świetlików i zasady obmiarowania zgodnie z pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 12 Roboty ślusarsko-kowalskie KNR 2-05 Konstrukcje metalowe.

7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe 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

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

8.2. Odbiór stolarki

Odbiór ślusarki należy przeprowadzać w trzech etapach:

I przed wbudowaniem na zgodność:

- z aprobatą techniczną,
- z zamówieniem,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- kompletność okuć,

II w trakcie prac budowlanych w ramach robót ulegających zakryciu:

- podparcia progów,
- zamocowania ościeżnic,
- uszczelnienia luzów
- zamocowaniu ram okien

III po wbudowaniu na sprawdzenie:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- czy nie uległy zmianie geometryczne cechy ościeżnic lub ram okien,
- wystąpienia uszkodzeń mechanicznych lub trwałych zabrudzeń,
- prawidłowości osadzenia (odchylenie od pionu nie może przekraczać 2 mm z 1m ościeżnicy lub ramy i okna, nie więcej jednak niż 3mm na całą ościeżnicę lub ramę okna).
- dotrzymania dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- sprawności działania,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 485-1:1998	Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy. Warunki techniczne kontroli dostaw
PN-EN 485-2:1998	Walcowane wyroby aluminiowe- właściwości mechaniczne
PN-EN 485-4:1998	Walcowane wyroby aluminiowe- tolerancje wymiarowe
PN-EN 573-4:1998	Wytłaczane profile aluminiowe- skład
PN-EN 755-2:2001	Wytłaczane profile aluminiowe- właściwości mechaniczne
EN 12020-2	Wytłaczane profile aluminiowe-tolerancje wymiarowe
PN-EN 22768-1:1999	Tolerancje ogólne
PN-EN ISO 2360:1998	Grubości powłok anodowanych i poliestrowych
PN-80/H-97023	Wygląd zewnętrzny powłok anodowanych
PN-90/H-04606/02	Stopień uszczelnienia powłoki anodowanej
PN-76/H-04606/03	Odporność powłoki na korozję
PN-B-13079:1997	Wymogi dotyczące szyb zespolonych
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badań.
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badań.
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Klasyfikacja.
PPN-90/B-02851	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności
ogniowej elementów budynków.	
PN-61/B-02153	Akustyka budowlana. Nazwy i określenia.
PN-88/B-10085/A2	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2)
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-75/B94000	Okucia budowlane. Podział.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana. Terminologia
PN-ISO 6707-1:1989	Budownictwo – Terminologia
10.2. Normy DIN:	
DIN 1725 T.1.	Kształtowniki aluminiowe – skład
DIN 17615 T.3.	Odchyłki wymiarowe kształtowników aluminiowych
DIN 1748 T.4.	Odchyłki wymiarowe kształtowników aluminiowych
DIN 1748 T.1.	Wymagania dotyczące kształtowników aluminiowych
DIN 1050	Stal w budownictwie
DIN 4100	Konstrukcje spawane
DIN 4102	Właściwości materiałów budowlanych i elementów budowli w warunkach pożaru
DIN 4115	Lekkie konstrukcje stalowe
DIN 7168	Odchyłki wymiarów elementów gotowych
DIN 17612	Anodowo oksydowane części z blach i zawiasy z aluminium w budownictwie
DIN 18360	Prace dot. konstrukcji metalowych
DIN 18364	Prace antykorozyjne na stali i aluminium
DIN 18545	Uszczelnienie oszklenia za pomocą materiałów uszczelniających
DIN 50975	Powłoki cynkowe, cynkowanie ogniowe
DIN 18203	część 1 – 3 Tolerancje w budownictwie wysokim
DIN EN ISO 13920	Tolerancje dla konstrukcji spawanych

10.3. Inne dokumenty

1. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
3. Instrukcje montażu systemów metalowych lub szklanych wydane przez poszczególnych Producentów.

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

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	8 Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.40.00.00-1
Opis:	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod:	45.43.00.00-0
Opis:	Pokrywanie podłóg i ścian

**OKŁADZINY I WYKŁADZINY Z PŁYTEK CERAMICZNYCH
I TWORZYWA ELASTYCZNEGO**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin z płytek ceramicznych i wykładzin PCV.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i Umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin z płytek ceramicznych i wykładzin PCV, które stanowią warstwę ochronną, do których wykonania zostaną użyte wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Płytki gresowe

-	wymiary	45x45
-	kolor	grafitowy
-	antypoślizgowe	klasy R10
-	powierzchnia	gres techniczny gładki
-	twardość powierzchni	6%

Zastosowanie:

Wykończenie posadzek w przedsionku

2.3. Płytki ceramiczne ścienne

-	wymiary	30x60
-	glazurowane	gładkie, matowe
-	kolor	biały

Zastosowanie:

Wykończenie ścian w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych,

2.4. Listwy wykończeniowe

Listwy aluminiowe owalne do wykończenia krawędzi okładziny z płytek ceramicznych.

Kolor naturalne aluminium

2.5. Zaprawa klejowa elastyczna

Elastyczna zaprawa cementowa cienkowarstwowa do mocowania i układania płytek ceramicznych. Powinna charakteryzować się dobrą przyczepnością kontaktową, stabilnością i wysoką zdolnością akumulacji wody; wodoodporna oraz odpornością na zmienne temperatury.

Temperatura stosowania +5 °C ÷ +30 °C

Zużycie 1,2 kg/m² – na 1 mm grubości warstwy (płytki 15x15: ok. 2,3-2,6 kg/m², ceramika budowlana: ok. 2,6 kg/m² w zależności od ceramiki i sposobu układania)

2.6. Fuga

Cementowa, elastyczna nieprzepuszczająca wody, odporna na zabrudzenia zaprawa fugowa o łatwej obróbce o trwałym kolorze do spoin o szer. 2-5 mm.

Temperatura stosowania +5 °C ÷ +30 °C

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Czas przydatności do użycia	ok. 2h
Zużycie	ok. 0,5 ÷ 0,7 kg/m ² – (przy płytkach 15x15 cm lub 15x20 i 3 mm szer. spoiny)

2.7. Silikon uniwersalny

Gotowy do użyciu, przystosowany do nakładania pistoletem do wyciskania, środek uszczelniający o działaniu grzybobójczym.

Temperatura stosowania	+5 °C ÷ +40 °C
Odporność na temperatury	-50 °C ÷ +150 °C, w wodzie do +80 °C
Szerokość/głębokość spoiny	min 10mm/8mm, max 20mm/12mm
Zużycie	fuga 10mm/10mm – 310 ml/3,1 m

2.8. Wykładzina podłogowa z tworzywa sztucznego.

Projektowaną wykładzinę należy dopasować do wykładziny zastosowanej w istniejącej części obiektu pod względem:

- parametrów technicznych
- właściwości funkcjonalnych
- wyglądu nawierzchni
- konserwacji

i zastosowywać wykładziny równoważne.

Kolorystyka wykładzin zgodnie z rysunkami w TOM-ie III poza zakresem dokumentacji do pozwolenia na budowę.

Wykładziny PCV muszą być antypoślizgowe, odporne na zabrudzenia chemiczne. Zalecane wykładziny homogeniczne.

Przykładowe parametry techniczne wykładziny:

- wykładzina homogeniczna w grupie T, z chemicznie odpornym zabezpieczeniem powłokowym, nadającym wykładzinie odporność na zaplamienia, w tym chemiczne, wykładzina niewymagająca dodatkowych zabezpieczeń i akrylowania.
- grubość całkowita min 2.0 mm
- grubość warstwy ścieralnej min 2.00 mm
- waga min 2600 g/m²
- Klasowość K- klasa K5
- klasa ogniowa wg EN 13501-1 Bfl-s1
- opór elektryczny EN 1081 Ω 109
- antypoślizgowość DIN 51130 R9
- odporność na ścieranie wg EN 660.2 ≤2.0 mm³
- grupa ścieralności wg EN 649 T
- wgniecenia resztkowe 0.02 mm

2.10. Klej elastyczny do wykładzin

Do przyklejania wykładzin winylowych należy stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje powinny zapewniać trwałe połączenie wykładziny z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na wykładzinę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania okładzin i wykładzin

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia wykładzin z tworzywa sztucznego,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- wałki dociskowe,
- frezarka ręczna lub mechaniczna,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Płytki ceramiczne w opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Wykładziny i okładziny z tworzyw sztucznych należy przewozić opakowane, zamkniętymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniami.

Skladować w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach w temperaturze dodatniej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do wykonania okładzin i wykładzin ceramicznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywania podłóg i ścian płytkami ceramicznymi należy zakończyć:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem, (w przypadku kładzenia glazury)
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
- wszystkie przebicia, kanały i bruzdy naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura nie powinna być niższa niż +5 C° w ciągu całej doby.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany lub posadzki betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyt gipsowo-kartonowych.

Podłoże betonowe powinno być czyste, odpyłone, wolne od zanieczyszczeń bez raków pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Podłoże z tynku w zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinno spełniać wymagania zawarte w ST „Tynki zwykłe wewnętrzne”.

Powierzchnia podłoża pod wykładziny z płytek ceramicznych powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, pozbawiona zanieczyszczeń.

5.4. Wykonanie okładzin ceramicznych

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której będą układane płytki oraz przygotować elastyczną zaprawę klejową zgodnie z instrukcją producenta.

Elastyczną zaprawę klejową rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem $\sim 50^\circ$. Zaprawa klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą zaprawy klejowej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu 15 minut.

Po nałożeniu elastycznej zaprawy klejowej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. $1 \div 2$ cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa zaprawy klejowej pod płytką miała grubość $4 \div 6$ mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania zaprawy klejowej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar elastycznej zaprawy klejowej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania. Nadmiar masy zebrać ukośnie dokoła spoiny. Po stwardnieniu masy w spoinach oczyścić powierzchnię gąbką z dużą ilością wody. Po wyschnięciu i stwardnieniu masy fugowej wytrzeć powierzchnię płytek ściereczką.

Krawędzie powierzchni okładziny w trakcie układania wykańczać listwami z polipropylenu w kolorze płytek ceramicznych.

5.5 Listwy wykończeniowe

Pomiędzy posadzkami z różnych materiałów montować kątowniki rozdzielające w trakcie układania płytek ceramicznych.

5.6. Warunki przystąpienia do wykonania wykładzin PCV

Do układania wykładzin podłogowych PCV można przystąpić po:

- zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych włącznie oraz prac instalacyjnych
- wyschnięciu tynków i mas szpachlowych na ścianach i sufitach,
- sprawdzeniu urządzeń grzewczych i sanitarnych, a także stolarki okiennej.

W pomieszczeniach, w których ma być przyklejana wykładzina, nie należy wykonywać żadnych prac dodatkowych mogących spowodować zabrudzenie, wzrost wilgotności powietrza lub zawilgocenia ścian lub podłoża.

Wykładzinę należy układać w pomieszczeniach, w których panują następujące warunki:

- temperatura otoczenia $17 - 25^\circ\text{C}$
- temperatura podłoża $15 - 22^\circ\text{C}$
- względna wilgotność powietrza max 75%

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić czy ilość wykładziny jest odpowiednia, towar nieuszkodzony, a wzory i kolory są zgodne z zamówieniem i pochodzą z jednej partii produkcyjnej,
- wszystkie materiały (wykładziny, listwy, klej) na 24 godz. Przed montażem pozostawić w pomieszczeniu, w którym będzie układana wykładzina i panują warunki opisane wyżej. Wykładzinę na ten okres należy rozwinąć w celu dokładnego dopasowania do podłoża.

5.7. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod wykładziny z tworzyw sztucznych musi być:

- wytrzymałe i odporne na naciski występujące w czasie eksploatacji podłóg
- suche (max dopuszczalna wilgotność podkładu cementowego mierzonego metodą CM nie może przekraczać 2,5%,
- bez rys i spękań (wszystkie uszkodzenia muszą być naprawione przed przystąpieniem do montażu wykładzin),
- gładki (na powierzchni nie mogą występować żadne zgrubienia, a całość powinna być wygładzona za pomocą masy wyrównawczej),
równe oraz poziome (max odchylenie od prostoliniowości nie może przekraczać 1 mm na odcinku 1 m i 2 mm na odcinku 2 m),

czyste i nie pyłące (powierzchnia powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń, jak farby, zaprawa, lepek itp)

5.8. Wykonanie wykładzin podłogowych PCV

Do montażu wykładziny można przystąpić jeżeli spełnione są warunki dotyczące podłoża i otoczenia. Na przygotowanym podłożu wyznaczyć w skali 1:1 wszystkie linie łączeniowe zgodnie z opracowanym projektem.

Wykładzinę dokładnie dociąć do linii wyznaczonych na podłożu. Montaż rozpocząć od krawędzi ściany położonej najdalej od wejścia.

Wykonanie posadzki polega na przyklejeniu wykładziny całą powierzchnią do podłoża za pomocą kleju zalecanego przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. W tym celu należy zwinąć płat rozłożonej wykładziny do połowy, a drugą część zabezpieczyć przed przesunięciem. Następnie na odsłonięty fragment podłoża rozprowadzić klej za pomocą pacy ząbkowanej. Gdy klej uzyska odpowiednią siłę klejącą (ok. 10 – 15 min od jego nałożenia) należy dokładnie docisnąć wykładzinę do podkładu, a następnie całą powierzchnię przewalcować wałkiem dociskowym o ciężarze ok. 50 – 70 kg.

Ewentualne ślady kleju występujące w obrębie spoin należy możliwie szybko usunąć mokrą szmatką. Przygotowanej posadzki nie należy użytkować przez co najmniej 48 godzin.

Ułożenie szczelnych i estetycznych podłóg należy wykonać poprzez łączenie styków wykładziny za pomocą sznura spawalniczego oraz wykończenie brzegów przez wywiniecie wykładziny na cokół lub listwę przypodłogową.

Spawanie na gorąco.

Spawanie styków można rozpocząć po upływie 24 godzin po przyklejeniu wykładziny. Zbyt wczesne przystąpienie do pracy stwarza niebezpieczeństwo odspojenia się wykładziny na stykach w skutek działania wysokiej temperatury na niecałkowicie związany klej.

Styki wykładziny zafrezować za pomocą ręcznej lub automatycznej frezarki, a następnie w powstałe wyżłobienie wprowadzić na gorąco sznur spawalniczy. Do spawania wykładzin zaleca się sznur o Ø 4 mm.

Po wykonaniu spawania nadmiar sznura należy ściąć, aby tworzył z wykładziną jedną powierzchnię. Ścinanie sznura wykonywać w dwóch etapach:

wstępne ścinanie spawu wykonać specjalnym nożem z założoną prowadnicą lub za pomocą specjalnego ścinacza. Ścinanie prowadzimy w taki sposób, aby sznur został ścięty ok. 1 mm nad powierzchnią wykładziny. Ścinanie to można wykonać, gdy spaw jest jeszcze ciepły.

właściwe ścinanie spawu wykonać nożem bez prowadnic zwracając uwagę, aby nie uszkodzić brzegów wykładziny. Ścinanie to prowadzić dopiero po całkowitym wyschnięciu spawu.

Spawanie na zimno.

Wykonanie spawania na zimno zaleca się w przypadku montażu drobnych elementów lub jeżeli wprowadzanie sznura zaburzyłoby całą kompozycję kolorystyczną pomieszczenia.

W celu wykonania spawania na zimno należy dokładnie dopasować wykładzinę i oczyścić spoinę. Przykleić taśmę (klejącą, malarską) szerokości 2-3 cm na styku dociętych wykładzin, a następnie naciąć taśmę wzdłuż szczeliny. W nacięcie wprowadzić końcówkę tuby tak, aby dotykała podłoża, a następnie ciągnąć powoli wyciskając żel. Po całkowitym wyschnięciu żelu ok. 30 min należy zerwać taśmę zabezpieczającą.

. Uwagi i zalecenia końcowe

W przypadku montażu wykładziny na łączach dylatacyjnych należy stosować specjalne listwy kompensacyjne.

Gdy podłoże usytuowane jest bezpośrednio na gruncie nie należy układać wykładziny, jeżeli nie wykonano izolacji przeciwwilgociowej.

Wykładzinę należy chronić przed długim kontaktem z czarną gumą (podkładki pod meble, regały, sprzęt sportowy itp.) ponieważ zostawia na niej czarne lub żółte plamy.

Nie należy przesuwających ciężkich przedmiotów np. mebli bezpośrednio po wykładzinie, powierzchnię zabezpieczać przed uszkodzeniem sklejką lub innym materiałem.

Nie układać w jednym pomieszczeniu wykładziny tego samego koloru z różnych partii produkcyjnych.

Chronić wykładzinę przed kontaktem z rozpuszczalnikami organicznymi.

W przypadku stosowania materiałów takich jak grunty, kleje, listwy montażowe innych producentów niż wykładzin należy stosować się do zaleceń producentów tych materiałów.

W celu uniknięcia problemów zaleca się, aby całość prac powierzać autoryzowanemu wykonawcy podłóg z wykładzin PCV. Daje to gwarancję prawidłowego wykonania wszystkich prac montażowych.

Konserwacja.

Wykładziny eksploatowane w miejscach o dużym natężeniu ruchu należy prawidłowo i regularnie konserwować. W tym celu należy wykonać:

czyszczenie początkowe - po ułożeniu powierzchnię wykładziny dokładnie zmyć środkami do czyszczenia wykładziny PCV

pierwsza konserwacja – po umyciu i wyschnięciu wykładzinę zakonserwować nakładając minimum dwie warstwy odpowiedniego środka do konserwacji,

konserwacja bieżąca – zakonserwowana wykładzina wymaga bieżącej pielęgnacji polegającej na zamiataniu, odkurzaniu i myciu roztworem środka do konserwacji w rozcieńczeniu 0,5 – 2,0 %,

konserwacja okresowa – w miejscach większej eksploatacji np. na ciągach komunikacyjnych warstwa ochronna szybciej się ściera niż w innych miejscach. Częściowo zużyta lub bardzo zniszczoną powłokę ochronną całkowicie usunąć nanosząc środek zmywający. Następnie całą posadzkę dokładnie umyć i ponownie zakonserwować nanosząc minimum dwie warstwy jak przy pierwszej konserwacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
- PN-ISO 13006:2001 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-EN 87:1994 Płyty i płytki ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

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

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania okładzin i posadzek z płytek ceramicznych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
 - stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
 - spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, j.w.
 - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
- Prawidłowości wykonania okładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego dźwięku.
 - odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łaty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na dł. łaty 2 m),
 - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łatą o długości 2 m (nie powinno większe niż 2 mm na całej dł. łaty),
 - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionową z dokładnością do 1 mm.
 - grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:

- płaszczyzny poziomej lub spadków,
- nierówności powierzchni mierzonych jako przeswity między łatą dł. 2 m a posadzką (nie

powinny być większe niż 3 mm na całej długości łaty),

- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty 2 m i nie większe niż ± 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki).
- przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową tynków jest metr kwadratowy (m^2).

Płaszczyznę okładzin płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych ścian.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru okładzin i wykładzin

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Odbiór okładzin i wykładzin

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża
- prawidłowości osadzenia kratek ściekowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.
- szerokości i prostoliniowości spoin,

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-ISO 13006:2001	Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 87:1994	Płyty i płytki ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-76/8841-21	Posadzki z wykładzin i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO-9000	(Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 5 „Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych”, wydane ITB – 2004r.

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

Instrukcje montażu wykładzin z PCV wydana przez producenta

Karty techniczne produktów

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

Kod	45.21.42.20-8
Opis	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod	45.40.00.00-1
Opis	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod	45.44.20.00-7
Opis	Nakładanie powierzchni kryjących

(ROBOTY MALARSKIE)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok malarskich wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których specyfikacja (ST), obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych powłok malarskich stanowiących warstwę ochronną, do której wykonania zostaną użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie:

1. Powłok malarskich przy zastosowaniu farby lateksowej do ścian i sufitów
2. Powłok malarskich do elementów konstrukcyjnych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Farba lateksowa do ścian i sufitów

Wodorozcieńczalna, akrylowa farba lateksowa wysokiej jakości przeznaczona do dekoracyjnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych, biurowych i użyteczności publicznej, w tym w obiektach szkolno-wychowawczych i służby zdrowia (szpitale, szkoły, przedszkola), zakładach usługowych i produkcyjnych, także branży spożywczej z wykluczeniem bezpośredniego kontaktu z żywnością. Odporna na szorowanie lub zmywanie wodą. Stopień szorowalności i zmywalności określają [normy: PN-EN 13300](#) oraz [PN-92/C-81517^{\[2\]}](#).

Malowanie płyt kartonowo - gipsowych, tynków gipsowych, cementowo-wapiennych, podłoży betonowych jak również do renowacji starych wymalowań.

Dane techniczne:

Kolor:	NCS, RAL lub wg wzornika producenta
Wydajność:	Jednorazowo do 16 m ² /1 litr.
Spoiwo:	Żywica akrylowa
Rozcieńczalnik:	Woda.
Gęstość:	<1,33 g/cm ³

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Połysk: Głęboki mat
Zmywalność: Klasa 1 (PN-EN 13300)
Palność: Produkt niepalny.

Zastosowanie

Ściany pomieszczeń bez okładzin, a także sufity tynkowane (w miejscu gdzie nie zastosowano okładziny akustycznej i sufitów podwieszonych)

2.2.1. Farba podkładowa

Wodorozcieńczalna farba akrylowa przeznaczona do gruntowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń. Zmniejsza chłonność podłoża, ujednolica gruntującą powierzchnię, zwiększa wydajność farb nawierzchniowych.

Malowanie płyt kartonowo – gipsowych, tynków i gładzi gipsowych, cementowo - wapiennych, podłoży betonowych.

Dane techniczne:

Kolor: NCS, RAL lub wg wzornika producenta
Wydajność: ok. 6-8 m²/ 1 litr.
Spoiwo: Żywica akrylowa
Rozcieńczalnik: Woda.
Gęstość: ok. 1,4 g/cm³
Połysk: Pełny mat
Palność: Produkt niepalny.

Zastosowanie

Ściany pomieszczeń bez okładzin, a także sufity tynkowane (w miejscu gdzie nie zastosowano okładziny akustycznej)

2.3. Farba ogniochronna do metalu

Jednoskładnikowa, cienkopowłokowa, pęczniejąca farba ogniochronna do konstrukcji stalowych

Dane produktu	
Ilość składników	jeden
Gęstość	1,34 kg/l (11,18 lb/US gal)
Zawartość substancji stałych	75 ± 3%
VOC (dostarczane)	max. 255,0 g/kg (Directive 1999/13/EC, SED) max. 327,0 g/l (approx. 2,7 lb/gal) (UK PG 6/23(92) Appendix 3)
Zalecana grubość powłoki suchej	200 - 1000 µm (8,0 - 40,0 mils) w jednej warstwie
Wydajność teoretyczna	1,07 m ² /l dla 700 µm (43 ft ² /US gal dla 28,0 mils)
Suchość dotykowa	20 min.
Przerwy między nakładaniem kolejnych powłok	Minimum: 4 godz. Maksimum: nielimitowany

Zastosowanie

Rama stalowa wzmacniająca istniejącą.

2.3.1. Farba podkładowa – ochrona antykorozyjna

Antykorozyjna farba gruntująca na bazie żywicy alkidowej i spoiwa olejno-żywicznego.

Farba przeznaczona jest do gruntowania konstrukcji stalowych znajdujących się na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń, a także do innych powierzchni metalowych. Doskonale sprawdzi się między innymi w przypadku malowania drzwi, kaloryferów czy kontenerów. Zapewnia właściwe antykorozyjne zabezpieczenie metalowych części i przedmiotów, co jest niezbędnym elementem utrzymania ich w dobrej kondycji przez wiele lat.

Dane techniczne:

Kolor: Biały i jasne odcienie z karty kolorów producenta, NCS
Wydajność: ok. 10-12 m²/ 1 litr.
Spoiwo: Żywice alkidowa
Rozcieńczalnik: Benzyna lakiernicza
Gęstość: ok. 1,4 g/cm³
Połysk: Mat

Palność: Produkt niepalny.

Zastosowanie

Drzwi stalowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Do wykonywania robót należy stosować z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami. Temperatura magazynowania i transportowania powinna wynosić od +5°C do +25°C. Chronić farbę przed mrozem i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

Przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta. Farby chlorokauczukowe do malowania znaków przechowywać z dala od źródła ognia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane.

Tynki zwykłe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą cementową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie.

Podłoża z płyt kartonowo - gipsowych odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

5.3 Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku)
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich świeżo pomalowane, nie wyschnięte powierzchnie należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża mineralnych (tynki, mur, płyty kartonowo-gipsowe itp.) przewidzianych pod malowanie jest większa niż podano w tbl 1, a w przypadku podłoża drewnianych nie większa niż 12%

Tbl 1 Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych pod malowanie

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6

Prace malarskie - zabezpieczenia antykorozyjne na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

5.4. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt 5.2., a warunki w pkt 5.3.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione w pkt 5.4.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne).

Podstawowe techniki malarskie

Nakładanie pędzlem

- Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność;
- Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu;
- Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże. Nakładanie wałkiem
- Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża mineralne, ze względu na prostotę i dużą wydajność;
- Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

Natrysk powietrzny

- Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego sprzętu;
- Należy pamiętać o przecedzeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.

5.6. Wykonanie poszczególnych powłok:

5.6.1. Farba lateksowa.

Przygotowane podłoże zagruntować farbą podkładową przy użyciu pędzla, wałka lub metodą natryskową. Malować farbą lateksową (pkt 2.2) dwa razy przy użyciu pędzla, wałka lub natrysku wysokociśnieniowego pkt 5.5. Nie malować powierzchni o temperaturze niższej niż +5 °C

5.6.2. Farba ogniochronna do metalu

Zaprobowany grunt musi być w dobrej kondycji, suchy i wolny od wszelkich zanieczyszczeń. Temperatura podłoża podczas aplikacji i utwardzania powinna być pomiędzy 5 st C a 40 st C
Temperatura podłoża powinna być co najmniej o 3 stC wyższa od temperatury punktu rosy
Temperatura otoczenia podczas aplikacji i utwardzania powinna być pomiędzy 5stC a 40stC
Maksymalna wilgotność względna podczas aplikacji i utwardzania nie powinna przekraczać 85%

Wydajność teoretyczna a grubość DFT	
DFT	Wydajność teoretyczna
200 µm (8,0 mils)	3,75 m²/l (150 ft²/US gal)
400 µm (16,0 mils)	1,88 m²/l (75 ft²/US gal)
500 µm (20,0 mils)	1,50 m²/l (60 ft²/US gal)
700 µm (28,0 mils)	1,07 m²/l (43 ft²/US gal)
1000 µm (40,0 mils)	0,75 m²/l (30 ft²/US gal)

Tabela przerw między nakładaniem kolejnych warstw na powłokę o grubości DFT do 700 µm (28.0 mils)						
Przemaalowanie farbą...	Przerwa	5°C (41°F)	10°C (50°F)	15°C (59°F)	20°C (68°F)	30°C (86°F)
tą samą farbą	minimum	10 godz.	8 godz.	6 godz.	4 godz.	3 godz.
	maksimum	nielimitowany	nielimitowany	nielimitowany	nielimitowany	nielimitowany

Tabela schnięcia powłoki o grubości do 700 µm (28.0 mils)	
Temperatura podłoża	Sucha na dotyk
5°C (41°F)	1 godz.
10°C (50°F)	45 min.
15°C (59°F)	30 min.
20°C (68°F)	20 min.
30°C (86°F)	10 min.

UWAGA!

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac malarskich wykonać próbki kolorystyczne o wymiarach 1,0 x 2,0 m do zatwierdzenia przez Inżyniera po uzyskaniu akceptacji Projektanta

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Farby i środki gruntujące powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt 10.1

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wytrącenia,
- zapach gnilny,

w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- zbrylenie,
- obce wytrącenia,
- zapach gnilny,
- ślady pleśni

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora.

Kontrole podłoży pod malowanie w zależności o ich rodzaju należy wykonywać w następujących terminach:

- po otrzymaniu protokołów ich przejęcia - tynków
- nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania – betonu.

Wygląd powierzchni należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym i ocenić czy zostały spełnione wymagania zawarte w pkt 5.2. i 5.3. Wilgotność podłoży cenić przy pomocy odpowiednich przyrządów. Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badanie powłok malarskich należy przeprowadzić nie wcześniej niż 14 dni po ich wykonaniu.

Ocenie podlega:

- wygląd zewnętrzny - wizualnie w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m.
- zgodność barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym wyschniętej powłoki z wzorcem producenta
- odporność na wycieranie – przez lekkie pocieranie powierzchni szmatką lnianą lub bawełnianą w kolorze kontrastowym. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli nie wystąpiły na szmatce ślady farby
- przyczepność powłoki
- na podłożach mineralnych i włóknisto mineralnych przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostokątnych o boku 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie
- na podłożach drewnianych i metalowych zgodnie z normą PN-EN-ISO 2409
- odporność na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana nie ulegnie zabarwieniu oraz cała badana powłoka po wyschnięciu będzie jednakowej barwy i bez prześwitów.

Wyniki kontroli i badań powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli badań i wpisu do Dziennika Budowy.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 8

8.2. Odbiór robót malarskich

Podstawę do odbioru wykonania robót malarskich stanowi ich zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, dokonanymi w toku prowadzonych prac, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych z wymaganiami norm, aprobat technicznych, warunkami podanymi w pkt 5 i 6.

Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniami stwierdzającymi zgodność w/w robót z projektem
- protokoły badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót były pozytywne.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-B-10102:1991	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN-ISO2409:1999	Wyroby lakierowane. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.
PN-C-81802:2002	Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
PN-C-81901:2002	Farby olejne alkaidowe.
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne i alkaidowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne do malowania wnętrz budynków.
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”. wydane ITB – 2003r.

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

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

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.40.00.00-1
Opis:	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod:	45.45.10.00-3
Opis:	Dekorowanie

(LUSTRA, BLATY)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru blatów i luster

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza ST dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż:

- blatów granitowych w toaletach na parterze
- luster wklejanych w płytki przy umywalkach w projektowanych toaletach

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych, certyfikatów i innych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Blaty

Blaty z granitu grubości 2 cm w kolorze czarnym, na konstrukcji z profili stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo na kolor grafitowy, częściowo mocowane do ścian a częściowo wsparte na nogach. W miejscu mocowania podkonstrukcji blatów do ściany należy ją wzmocnić od wewnątrz. Dokładne wymiary blatów wg zestawienia. Otwory montażowe umywalk i baterii zabezpieczyć zgodnie z instrukcją producenta i dostawcy blatu. Przed montażem blat kamienny należy zaimpregnować, żeby ograniczyć jego nasiąkliwość. Wykonanie konstrukcji pod blaty kamienne należy dostosować do ciężaru blatu wraz z umywalkami i przyjąć margines bezpieczeństwa. Dobór profili na podkonstrukcję i sposobu montażu blatów w gestii Wykonawcy.

2.3. Lustro W łazienkach nad umywalkami zastosowano lustro wklejane w płytki.

Lustro srebrne, z fazą ok 3 mm, przystosowane do montażu w łazienkach, grubości minimum 4 mm klejone do ściany. Podłoże należy tak przygotować, żeby lustro po zamontowaniu było zlicowane z płytkami na ścianie. Lustro należy kleić do ściany punktowo, na tyle gęsto, żeby np. podczas mycia nie było niebezpiecznych ugięć tafli.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport wyrobów ze szkła.

Wyroby ze szkła: blaty, lustra należy przewozić na specjalnych stojakach dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniem (zadrapaniem, ukruszeniem, pęknięciem lub zbitciem).

4.3. Inne materiały i wyroby.

Przewozić dowolnymi środkami transportowymi odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 01 „Wymagania Ogólne” pkt.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót montowania blatów i luster należy:

- zakończyć roboty budowlane,
- wykonać roboty ślusarskie
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania wykonanych robót powinny być przeprowadzane w sposób podany w normach PN-72/06190, PN-B-11206:1996 i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania materiałów,
- prawidłowości wykonania
- wyglądu powierzchni zamontowanych elementów

- prawidłowości i wyglądu wykończenia

6.4. Ocena jakości

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami norm, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość albo tylko część niewłaściwie wykonanych robót, uznać za niezgodne z wymaganiami norm i niniejszej ST. Należy ustalić zakres prac poprawkowych doprowadzających do zgodności z wymaganiami, a następnie przedstawić do ponownego odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiaru robót dokonuje się na podstawie wykazu elementów kamiennych w dokumentacji projektowej wg ustalonych tam wymiarów poszczególnych elementów.

Wymienione roboty określa się w jednostkach:

Montaż blatów	w metrach kwadratowych (m ²).
Montaż luster	w metrach kwadratowych (m ²).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/06190, PN-B-11206:1996

Dopuszczalna tolerancja wymiarowa dla elementów kamiennych polerowanych – wchrowatość powierzchni licowej mierzona po przekątnej w mm/m wynosi $\pm 0,5$

Sprawdzenie prawidłowości wykonania oraz dopuszczalne odchyłki w wykonaniu robót:

- Sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją techniczną.
- Sprawdzenie rodzaju zastosowanych materiałów.
- Sprawdzenie konstrukcji osadzenia szyb ze szkła
- Sprawdzenie oczyszczenia płyt i szyb za pomocą oględzin zewnętrznych.
- Sprawdzenie osadzenia blatów uchylnych i drzwiczek
- Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-72/B-06190	Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-B-11215:1996	Materiały kamienne. Metody pomiaru cech geometrycznych i właściwości fizycznych wyrobów z kamienia.
PN-EN 12670:2002	Kamień naturalny. Terminologia
PN-EN 12150-1:2002	Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 1: Definicje opis
PN-EN 12150-2:2005	Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 2: Ocena zgodności /Zgodność wyrobu z normą

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Tom I ”Budownictwo ogólne” Część 4, Arkady, Warszawa, 1990

Karty techniczne produktów.

Instrukcje producentów.

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

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.40.00.00-4
Opis:	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod:	45.42.10.00-4
Opis:	Roboty w zakresie stolarki budowlanej

**(ŚCIANKI KABIN SANITARNYCH Z ELEMENTÓW
SYSTEMOWYCH)**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek kabin sanitarnych z elementów systemowych

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna na zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek kabin sanitarnych z elementów systemu, przy zastosowaniu wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

ściana – konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia,

konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności,

ścianka działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonywaniu zabudów pomieszczeń sanitarnych należy przestrzegać zasad podanych w aprobacie technicznej wydanej dla systemowych ścianek.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. SYSTEMY I MATERIAŁY OKŁADZIN ŚCIAN

2.1. Systemy

2.1.1. System ścianek laminatowych do toalet

- ścianki laminatowe
- płyty drzwiowe
- konstrukcja z profili aluminiowych anodowanych,
- akcesoria (profile stężające, kątowniki, stopki, rozety, zawiasy samozamykające, zamki ze wskaźnikiem wolne/zajęte, relingi i uchwyty relingów, łączniki, wkręty, uszczelki, wieszaki na ubranie).

Zastosowanie:

wydzielenie kabin sanitarnych

2.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2.1. Płyty laminatowe na ścianki i drzwi

- Ścianki wykonane z 30 mm grubości płyty wiórowej pokrytej obustronnie 0,9 mm grubości laminatem w kolorze jasnym szarym zbliżonym do koloru ścian malowanych w nowej części, o krawędziach wykończonych 3 mm grubości paskami ABS w kolorze czarnym, w połączeniu z profilami z aluminium anodowanego z efektem fugi cieniowej.
- Ściany i drzwi z 30 mm grubości laminowanej płyty wiórowej powinny stanowić płaską powierzchnię poza klamkami i zawiasami.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- Krawędzie drzwi ze szfowanymi paskami ABS.
- Aluminiowy profil przylgowy z uszczelką wpuszczany w krawędź drzwi.
- Krawędzie ścian frontowych oraz działowych mocowane do glazury aluminiowymi profilami z efektem fugi cieniowej.
- Trzy zawiasy ze stali nierdzewnej na każdych drzwiach z funkcją samo-zamykania.

Warunki techniczne dla elementów kabin		
Lp.	Wymagania	Płyty laminatowe
1.	2.	3.
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń narożników, krawędzi
2.	Odporność na uderzenia kulą o masie 263 g z wysokości 1,75 m	bez pęknięć
3.	Odporność na zaplamienia: kawą, herbatą, kwasami organicznymi, rozpuszczalnikami, olejami	bez zmian powierzchni
4.	Odporność na żar papierosa	bez zmian powierzchni
5.	Chłonność wody w %	≤8,0
6.	Naprężenia zrywające w MPa	≥ 70
7.	Wytrzymałość na zginanie w MPa	≥ 70
8.	Ścieranie powierzchni w mg/obr	≤80,0
8.	Klasyfikacja ogniowa	wyrób nie zapalny

2.2.2. Akcesoria

Do wykonania ścianek zabudów pomieszczeń sanitarnych powinny być stosowane akcesoria (profile stężające, kątowniki, stopki, rozety, zawiasy, relingi i uchwyty relingów, łączniki, wkręty, zaślepki, uszczelki) z materiałów nie ulegających korozji (aluminium, mosiądz, stal nierdzewna, tworzywa sztuczne) lub zabezpieczone antykorozyjnie. Powinny one spełniać wymagania norm:

PN-EN 1670:2000	Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań
PN-EN 1906:2003	Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań
PN-EN 1935:2003	Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości,
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję.3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do montażu kabin

Wykonywanie ścianek systemowych z laminatów należy wykonywać przy użyciu specjalistycznych elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Elementy kabin powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

4.3. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemowych kabin powinny być zakończone wszystkie inne roboty stanu wykończeniowego. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z odpadów. zabudowy należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzone.

5.3. Montaż ścianek systemowych

Montaż ścianek systemowych kabin sanitarnych rozpoczyna się od skompletowania elementów i tyczenia ich rozmieszczenia w pomieszczeniu. Po wytyczeniu rozmieszczenia elementów następuje tyczenie miejsc montażu okuć mocujących systemowe ścianki kabin do ścian murowanych i posadzek.

Następnym etapem jest mocowanie ścianek poprzecznych (działowych pomiędzy kabinami) do podłoża za pomocą systemowych łączników i ścianek drzwiowych. Ostatnim etapem jest montaż skrzydeł drzwiowych i zamków ze wskaźnikiem wolne/zajęte. Po zakończeniu montażu wszystkich elementów należy zdjąć folię zabezpieczającą powierzchnię elementów i w każdej kabinie zamontować podwójny wieszak na ubranie. Montaż należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta zastosowanego systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami i aprobatami technicznymi ITB wydany dla zastosowanego systemu.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię ścianek systemowych oblicza się w metrach kwadratowych. Zasady obmiarowania według pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 10 Stolarka KNR 2-02 Konstrukcje budowlane

7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe ścianek systemowych 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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór ścianek systemowych

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.3. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania ścianek,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- równość i płaskość powierzchni,
- przyleganie do podłoża elementów mocujących,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie ścianek powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusieczne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ścian kabin powinien być wykonany z dokładnością do 1 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 1	Nie większe niż 1	Nie większe niż 1 mm i	Nie większa niż 1 mm na

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	mm i ogółem nie więcej niż 2 mm	ogółem nie większej niż 2 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	długości łaty kontrolnej 2 m
---	---------------------------------	---	------------------------------

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
PN-EN 438-1:1997	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych. Wymagania
PN-EN 438-2:1997	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych. Oznaczanie właściwości
PN-EN ISO 75-3:2000	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie temperatury ugięcia pod obciążeniem. Laminaty termoutwardzalne o dużej wytrzymałości i tworzywa sztuczne wzmocnione długimi włóknami
PN-88/P-04950	Metody badań wyrobów włókienniczych. Laminaty włókiennicze i włókniny. Wyznaczanie siły rozwarstwiania
PN-EN 1670:2000	Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań
PN-EN 1906:2003	Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań
PN-EN 1935:2003	Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 12365-1:2004 (U)	Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-84/B-94019	Okucia budowlane. Klameczki z tarczami
PN-B-94411:1996	Okucia budowlane. Wymiary części chwytowych klamek
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-EN 949:2000	Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
3. Instrukcja montażu systemów kabin sanitarnych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.40.0.000-1
Opis:	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod:	45443000-4
Opis:	Roboty elewacyjne

TYNKI ZEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych na izolacji termicznej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych, stanowiących warstwę ochronną, wyrównawczą, kształtującą formę architektoniczną tynkowanych elementów, do której wykonania zostaną użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
tynk – mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

obrzutka – mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obutych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Tynk SILIKONOWY

Silikonowa masa tynkarska fabrycznie barwiona, dostarczana w wiadrach, w formie pasty, gotowa do użycia na placu budowy po, uprzednim przemieszaniu. Produkt oparty o środek wiążący na bazie żywic silikonowych (krzemorganicznych) oraz mineralne kruszywa strukturalne. Użyte w tynku surowce gwarantują gotowej wyprawie tynkarskiej wysoką trwałość oraz długotrwałą ochronę przed zabrudzeniami. Tynk posiada powłokowe zabezpieczenie przeciwko porastaniu algami i grzybami.

Właściwości:

Samoczyszczący, elastyczny, wysoka odporność na porastanie alg i glonów,

Zastosowanie:

tynki zewnętrzne, poza cokołem.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków

Przy wykonywaniu tynków zwykłych Wykonawca powinien korzystać z:

- mieszadeł elektrycznych
- pac ze stali nierdzewnej
- pac z PCV
- pędzli i wałków malarskich

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport gotowych tynków w pojemnikach można przewozić dowolnymi środkami transportu. Składować w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze 5°C do 25°C. Okres magazynowania 12 miesięcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebić i bruzd, osadzanie ościeżnic drzwiowych i okiennych.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, wolne od zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność, takich jak kurz, mleczko cementowe, stare powłoki malarskie, olej szalunkowy, tłuszcz itp. Podłoże powinno być zabezpieczone przed możliwością podciągania kapilarnego wody lub zawilgocenia z innych przyczyn. Powierzchnia powinna być równa i gładka. Dla danego typu podłoża należy przeprowadzić odpowiednie prace przygotowawcze. Każdorazowo podłoże powinno zostać obficie zagruntowane płynem gruntującym.

5.4. Wykonanie tynków zewnętrznych

Przemieszaną masę tynkarską nakładać na uprzednio zagruntowane podłoże przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Należy nakładać równomiernie, nadmiar tynku ściągać pacą do uzyskania warstwy o grubości odpowiadającej granulacji tynku (przy fakturze "baranek", ze względu na wzajemne klinowanie się ziaren, grubość warstwy może być do 50% większa). Tynk zacierać niezwłocznie po nałożeniu przy pomocy twardej pacy z tworzywa sztucznego. Pace do zacierania należy co pewien czas oczyścić szpachelką z przywierającej żywicy. Resztek żywicy nie wrzucać do wiadra z tynkiem.

Nie należy zacierać mokrym narzędziem.

Przy aplikacji tynków dekoracyjnych należy pamiętać, aby pełne powierzchnie ścian tynkować w całości, bez przerw w pracy oraz bezwzględnie korzystać z produktów z tej samej partii produkcyjnej. Kolor całkowicie wyschniętego tynku może różnić się od koloru z wzornika referencyjnego w stopniu zależnym od: rodzaju produktu, grubości ziarna, sposobu zatarcia oraz warunków atmosferycznych podczas wykonywania prac.

Przygotowanie podłoża - Sprawdzić nośność podłoża. Powłoki nienośne usunąć lub w zależności od stanu podłoża należy przeprowadzić czyszczenie i/lub gruntowanie.

Temperatura obróbki - Minimalna temperatura otoczenia i podłoża +5°C. Materiał wysycha poprzez fizyczne odparowanie wody. Przy +20°C i wilgotności względnej 65% dalsza obróbka po ok. 24 h. Całkowite wyschnięcie po ok. 14 dniach. Długotrwała podwyższona wilgotność otoczenia wydłuża czas schnięcia.

Układ warstw – Gruntowanie: W zależności od rodzaju i stanu podłoża

Powłoka pośrednia: zgodnie z producentem wybranego systemu elewacyjnego w kolorze dopasowanym do koloru tynku

Przygotowanie materiału - Uzyskać odpowiednią konsystencję roboczą poprzez ew. dodanie wody. Przed obróbką materiał dokładnie wymieszać. W przypadku obróbki maszynowej każdorazowo ustalić ilość dozowanej wody w zależności od używanej maszyny. Intensywne kolory z reguły wymagają dodania mniejszej ilości wody do uzyskania odpowiedniej konsystencji roboczej. W przypadku zbyt dużego rozcieńczenia materiał będzie uciążliwy w obróbce i może nie zapewniać odpowiedniego krycia.

Przy wykonywaniu tynków silikonowych stosować się ściśle do instrukcji producenta tynku.

Listwy systemowe

Profile narożne, startowe oraz dylatacyjne (w dylatacjach konstrukcyjnych) montować zgodnie z instrukcją producenta tynków systemowych stosując odpowiednie, zalecane materiały.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót tynkarskich

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-65/10101 i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową tynków jest metr kwadratowy (m²).

Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian 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 do pewnej wysokości.

Powierzchnię pilastrów wlicza się do powierzchni tynków w rozwinięciu, jeżeli ich szerokość nie przekracza 30 cm..

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nie tynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krtek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m² i powierzchni otworów do 1 m², jeżeli ościeża ich są nie tynkowane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Odbiór tynków zwykłych

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Charakterystyczne dla poszczególnych faktur tynków wgłębienia, wypukłości itp. powinny być równomierne jedno- lub różnokierunkowo rozrzucone na powierzchni i powinny mieć w przybliżeniu jednakową głębokość lub wysokość, szerokość, itp., bez widocznych skupisk i miejsc pozbawionych faktury.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

Niedopuszczalne są:

- pęknięcia tynku, rysy i draśnięcia powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania,
- w tynkach barwnych smugi i plamy, różnice w intensywności barwy
- wykwyty, zacieki, pleśń.
- Odstawanie wierzchniej warstwy od podkładu, odparzenia i pęcherze.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- Stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-65/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO-9000	(Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych", Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

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

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Tynkowanie, Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja” Sp. z o.o , Warszawa 2004.

Karty techniczne materiałów i instrukcje wykonania robót.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.20.00.00-9
Opis:	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod:	45261320-3
Opis:	Kładzenie rynien

OBRÓBKI BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty blacharsko dekarские, których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie

- parapetów zewnętrznych,
- rynien i rur spustowych
- obróbek blacharskich dachu

przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
parapety zewnętrzne – umieszczone po stronie zewnętrznej, montowane ze spadkiem na zewnątrz dla ułatwienia odprowadzenia wód deszczowych. Parapety zewnętrzne narażone są na działanie warunków atmosferycznych. Wykonywane są z blach stalowych (ocynkowanych lub powlekanych tworzywem), blach aluminiowych, kamieni sztucznych, kamieni naturalnych (najczęściej granitu), wyklejów ceramicznych (najczęściej za pomocą klinkieru).

rynna dachowa – półotwarta rura najczęściej kładzona wokół krawędzi dachu budynków, do której spływa woda opadowa z dachu podczas deszczu. Rynnę podtrzymuje wspornik rynny (inne nazwy: hak do rynny, pot. rynajza, rynhak).

Rynna działa na zasadzie grawitacyjnego spływu wody, dlatego jest położona ze spadkiem w kierunku rury spustowej.

rura spustowa - pionowa rura łącząca rynne z ziemią lub podziemną instalacją kanalizacji deszczowej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Obróbki

2.2.1. Parapety zewnętrzne

parapety z blachy stalowej ocynkowanej

W skład systemu wchodzi:

- Blacha stalowa gr.0,7 mm
- Wąsy z blachy stalowej
do mocowania obróbki i wyrobienia odpowiedniego spadku przewidzianego projektem mim. 5%.

2.2.2. Rynny i rury spustowe

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać z:

1. elektronarzędzi
2. rusztowań

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport i składowanie materiałów

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich, można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Blacha tytanowo cynkowa powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.

Unikać należy:

1. przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
2. przekroczenia punktu rosy,
3. składowania na wilgotnym podłożu,
4. transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
5. zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót blacharskich

Przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

Wykonanie obróbek:

Do attyk, murków i zwieńczeń dachowych zamontować mechanicznie co min 50 cm elementy mocujące (wąsy systemowe ze stali ocynkowanej), pamiętając o wyregulowaniu zgodnych z projektem spadków min 1%. . Ułożyć płyty OSB i przytwierdzić za pomocą wkrętów systemowych do wąsów. Na płyty OSB nanieść za pomocą szpachli zębatej klej bitumiczny do klejenia blach. Następnie zaczepić obróbki z blachy ocynkowanej za wąsy systemowe.

Przy klejeniu obróbek blacharskich składających się z długich odcinków blach wymagane jest wykonanie dylatacji. Prawidłowe prace polegają na przyklejeniu blach kompensacyjnych o szerokości co najmniej 10 cm i takim samym profilu jak blachy nawierzchniowe. Ich zadaniem jest uszczelnienie złącz oraz kompensacja zmian długości termicznych blach nawierzchniowych. Kolejną czynnością to przyklejenie blach nawierzchniowych do blach kompensacyjnych. Odstęp pomiędzy blachami nawierzchniowymi uzależniony jest od temperatury otoczenia w momencie wykonywania prac oraz współczynnika rozszerzalności termicznej zastosowanego materiału. Odstęp dylatacyjny powinien wynosić od 10 do 15 mm. Wszystkie prace wykonywać zgodnie z instrukcją producenta produktu.

5.3. Montaż parapetów zewnętrznych

Parapet zewnętrzny montuje się wprowadzając jego kołnierz pod profil ościeżnicy. Okna PVC i aluminiowe najczęściej są już fabrycznie przygotowane do tego, w przypadku okien drewnianych niekiedy trzeba wykonać odpowiedni wręb, zwany "wydrą". Możliwy jest też montaż parapetu do czoła profilu okna, jednak wtedy trzeba zastosować specjalną taśmę rozprężną, którą przykleja się do kołnierza parapetu. Następnie parapet przykręca się do profilu okna. Należy to zrobić tak, aby nie zasłonić otworów odwodnieniowych.

1. Parapetowi należy nadać spadek 5° w kierunku zewnętrznym, by mógł swobodnie odprowadzać wodę poza fragment muru, który osłania.

2. Parapet zewnętrzny powinien wystawać od 30 do 40 mm poza fasadę, tak aby spływająca po nim woda nie obmywała elewacji.

3. Zewnętrzną krawędź parapetu (kapinos), formuje się tak, by spływająca woda nie zaciekała pod spód parapetu i na ścianę.

4. W oknach plastikowych i aluminiowych parapet nie powinien przysłaniać otworów odwadniających, umieszczonych w dolnym profilu ościeżnicy.

5. Nie należy tynkować krawędzi bocznych parapetu. Pod wpływem czynników atmosferycznych, parapet zmienia swoje wymiary (tzw. rozszerzalność liniowa), napiera na ściany i powoduje ich pękanie. Trzeba zapewnić mu możliwość termicznej zmiany długości - dlatego miejsca styków uszczelnia się trwale plastycznymi materiałami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6
Jakość wyrobu powinna odpowiadać normie PN ISO grupy 9000.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.4. Badania w czasie odbioru

Badania obróbek blacharskich, powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-61/10245 10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze” i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

1. zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
2. jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
3. prawidłowości wykonania .
4. wykończenia i zabezpieczenia krawędzi ciętych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową obróbek blacharskich jest metr kwadratowy (m²) w rozwinięciu bez uwzględniania zakładów.

Pokrycie pasów nadrynnowych oblicza się w metrach kwadratowych. Pasy usztywniające oblicza się w metrach bieżących.

Rynny i rury spustowe oblicza się w metrach, przyjmując dla rynien ich długość po zewnętrznej krawędzi, a dla rur spustowych – największą długość od wierzchu rury kanalizacyjnej deszczowej lub – w razie jej braku – od spodu kolanka do wierzchu rynny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

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

Obróbki blacharskie, powinny odpowiadać normie PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

8.2. Odbiór robót blacharskich

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:

1. wymiarów
2. usytuowanie krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokryc
3. spadku w kierunku zewnętrznym
4. prostoliniowości

Odbiór gotowych obróbek blacharskich, powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

5. ocenę wyników badań
6. wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
7. stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-61/B-10245	„Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
Din 1055	„Obciążenie w budownictwie spowodowane oddziaływaniem sił ssących wiatru”
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

10.2. Inne materiały

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część C – Zabezpieczenia i izolacje; zeszyt 1: „Pokrycia dachowe, wydanie ITB – 2004r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.30.00.00-0
Opis:	Roboty instalacyjne w budynkach
Kod:	45.33.11.00-7
Opis:	Wykonanie instalacji c.o.
Kod:	45.33.00.00-9, 45332200-3, 45332200-5, 45332400-6, 45332400-7
Opis:	Wykonanie instalacji wod-kan.
Kod:	45.33.10.00-6
Opis:	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Kod:	45.34.30.00-3,
Opis:	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

(INSTALACJE WODY, ŚCIEKÓW I C.W.U.)

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji sanitarnych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wody zimnej,
- instalacji wody ciepłej i wody cyrkulacyjnej (pompa cyrkulacyjna i podgrzewacz wody wg odrębnego opracowania),
- instalacji wody przeciwpożarowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji tłuszczowej z kuchni,
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji kanalizacji zaolejonej

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Zawór hydrantowy - zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych

Hydrant wewnętrzny – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilanie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Instalacje wody zimnej

Instalacja wody bytowo-gospodarczej dla rozbudowy budynku będzie zasilana z istniejącej wewnętrznej instalacji wody zimnej.

Woda użytkowa zużywana będzie na cele:

- socjalno-bytowe uczniów i pracowników Szkoły,
- porządkowe,
- instalacji wodociągowej p.poż.

Wymagane ciśnienie wody w instalacji wody na cele instalacji wodociągowej p.poż. zostanie zapewnione przez istniejący zestaw hydroforowy. Miejsce ustawienia zestawów pompowych –w pomieszczeniu przyłącza, które powinno być wydzielone pożarowo ścianami REI 120 i drzwiami EI60.

Rozprowadzenie nowoprojektowanych głównych przewodów wody zimnej pod stropem parteru. Przewody doprowadzające zimną wodę wewnątrz rozbudowanej części będą wykonane z rur PP PN 20. Instalację wody zimnej projektuje się jednostrefową.

Poziomy i pionowy wodne zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego np. PEX/AL/PEX.

Instalację wodną w obrębie pomieszczeń użytkowych, wykonać w ścianach jako łączoną na trójniki.

Izolacja cieplna otuliną termoizolacyjną np. Armacell Tubolit DG Plus o grubości 13mm.

Należy stosować materiały izolacyjne w klasie „Rozprzestrzenianie ognia przez przewody i izolacje cieplne przewodów instalacyjnych stosowanych wewnątrz budynku spełniające klasę nierozprzestrzeniania ognia oraz wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L ; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0 ; A2L-s3, d0 ; BL-s1, d0 ; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;”

Wszystkie instalacje oznakowane będą strzałkami i opaskami o właściwej dla każdego rodzaju instalacji - kolorystyce, umieszczonymi na rurociągach co ok. 3,0 m. Zawory oznakowane będą w sposób niezmywalny na tabliczkach plastikowych z odpowiednimi numerami .

Do instalacji wody zimnej podłączone zostaną zlewy, zlewozmywaki, umywalki, miski ustępowe i pisuary oraz wszelkie przybory sanitarne wymagające podłączenia.

Na każdym odgałęzieniu oraz na każdym podejściu do punktu czerpalnego zostaną umieszczone zawory odcinające. Przed każdym zaworem czerpalnym ze złączką do węża należy zamontować zawór antyskażeniowy typ HA.

Armatura :

- odcinająca – kulowa; średnice do 50 mm – gwintowane, średnice od 65 mm i większe – kołnierzowe; zainstalowana przy zestawach hydroforowych, na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych, na odgałęzieniach obsługujących grupę punktów czerpalnych,
- regulacyjna i odcinająca na podejściach pod piony,
- odcinająco-spustowa, instalowana na odgałęzieniach do pionów,
- spustowa, instalowana w najniższych punktach instalacji,
- filtry z osadnikiem
- armatura antyskażeniowa

W pomieszczeniach porządkowych oraz toaletach z pisuarami będą zamontowane zawory czerpalne ze złączką do węża.

Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacji – zawory zwrotne antyskażeniowe na odejściach:

-- zaworów czerpalnych ze złączką do węża, typ HA

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia pożarowego zostaną zabezpieczone masą ognioochronną i opaskami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p.poż.) lub w inny równoważny sposób.

Instalacja ciepłej wody użytkowej bez cyrkulacji

W obiekcie ciepła woda będzie wytwarzana miejscowo za pomocą indywidualnych elektrycznych podgrzewaczy:

– Zbiornikowe podumywalkowe o małych pojemnościach, o pojemności 10 i 15dm³.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

W związku z możliwym zagrożeniem z tytułu bakterii Legionella- indywidualne podgrzewacze elektryczne należy okresowo poddawać dezynfekcji termicznej przez podnoszenie temperaturę do 80°C na czas minimum 15 min.

Podgrzewacze wyposażone będą w niezbędną armaturę odcinającą, pomiarową i zabezpieczającą, zgodnie ze schematem w części rysunkowej. Przed podgrzewaczami należy zamontować zawory antyskażeniowe typu EA oraz zawory odcinające.

Przewody doprowadzające ciepłą wodę będą wykonane z rur PE z wkładką aluminiową Stabi PN20. Izolacja cieplna z wełny skalnej pokrytą płaszczem z folii PCV z zakładką samoprzylepną lub równoważna. Należy stosować materiały izolacyjne w klasie „Rozprzestrzenianie ognia przez przewody i izolacje cieplne przewodów instalacyjnych stosowanych wewnątrz budynku spełniające klasę nierozprzestrzeniania ognia oraz wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L ; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0 ; A2L-s3, d0 ; BL-s1, d0 ; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;”

Przewiduje się okresowe przegrzewanie wody ciepłej w instalacji do temperatury od 700C do 800C. Brak przewodów cyrkulacji.

Przewody od podgrzewaczy do poszczególnych odbiorników z rur PEX łączonych na połączenia PPSU prowadzonych w systemie trójnikowym w warstwach posadzkowych lub w ścianie. Rozprowadzenia ukryte w posadzkach i w bruzdach ściennych (w ściankach o min. gr. 12 cm).

Rozprowadzenie przewodów wody ciepłej zostało zaprojektowane tak że ilość wody w przewodzie od podgrzewacza do najdalej usytuowane urządzenia nie przekracza 3 dm3.

Maksymalna długość przewodu ciepłej wody bez cyrkulacji

dla Dn16 = 26,5m

dla Dn20 = 14,9m

dla Dn25 = 9,5m

Instalacja przeciwpożarowa

Instalację p. poż. rozwiązano zgodnie z:

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

2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

oraz norm:

- Norma PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne: Część I. Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym

- Norma PN-EN 694:2007 Węże pożarnicze – Węże półsztywne do stałych urządzeń gaśniczych.

- Norma PN-EN 671-2:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część II. Hydranty wewnętrzne z wężem płasko składanym.

- Norma PN-EN 14540:2008 Węże pożarnicze – Węże nie przesiąkające płasko składane do hydrantów wewnętrznych.

W budynku szkoły jest instalacja wodociągowa przeciwpożarowa. Istniejące trzy piony hydrantowe włączone są do instalacji wody zimnej – brak rozdziału instalacji wody bytowej od instalacji wodociągowej p.poż. Piony hydrantowe wyposażone są w dziesięć hydrantów DN52 z wężami W-52 płasko-składanymi zakończonymi prądownicą wodną PW-52.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w strefie pożarowej budynku niskiego zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni ponad 1000 m2 zgodnie z rozporządzeniem [2] § 19 ust 1 pkt. 2 lit. a powinny być stosowane jako punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym „25”.

W budynku szkoły tj. skrzydło 1 i 2 jest instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z wężem płasko składanym. W ramach rozbudowy i przebudowy instalacja zostanie zmodernizowana i oba skrzydła w budynku szkoły zostaną wyposażone w hydranty 25 z wężem półsztywnym pokrywającym swoim zasięgiem w poziomie całą powierzchnię chronioną.

W związku z przebudową i rozbudową Szkoły oraz dostosowaniem istniejącej instalacji wodociągowej p.poż. do obecnie obowiązujących wymagań i przepisów konieczne jest:

- zamiana hydrantów DN 52 na Hydranty DN25 w całym budynku;

- montaż dodatkowych hydrantów HP-25 w ilości sztuk 5 wraz z likwidacją dwóch hydrantów

Wszystkie zasilane są z istniejącej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej za pomocą istniejącej pompowni przeciwpożarowej. Zawory odcinające hydrantów 25 powinny być umieszczone na wysokości około 1,35 m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy hydrantu wyniesie dla hydrantu 25 - 1,0 dm3/s.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Zasilanie instalacji p. poż. z wewnętrznej instalacji sanitarnej, do której dostarczana jest woda za pomocą zestawu hydroforowego, który zapewni wymagane ciśnienie w najwyższych lub najbardziej niekorzystnie położonych hydrantach, przy największym poborze wody. Zasilanie sieci elektroenergetycznej pompowni zapewnione zostanie za pomocą obwodu niezależnego od wszystkich innych obwodów w obiekcie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji przeciwpożarowej nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworze odcinającym hydrantów nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

Instalację p. poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych typ TWT-2 wg PN-80/H-74244. Średnice nominalne przewodów zasilających na których instaluje się hydranty wewnętrzne będą wynosić DN 25 dla hydrantów 25.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej muszą być wykonane jako obwodowe zapewniające doprowadzenie wody co najmniej z dwóch stron, w przypadku, gdy:

- 1) liczba pionów w budynku, zasilanych z jednego przewodu, jest większa niż 3;
- 2) na przewodach rozprowadzających zainstalowano więcej niż 5 hydrantów wewnętrznych.

W rozbudowywanym budynku nie ma konieczności, aby instalacja wodociągowa była wykonana jako obwodowa, gdyż spełniony jest wymóg trzech pionów instalacji wodociągowej p.poż. na jednym przewodzie zasilającym, a na żadnym z pionów nie ma zainstalowanych więcej niż 5 hydrantów.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109 Poz. 719) w § 25. 8. dopuszcza się możliwość przyłączania do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem, że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności powinna w budynku być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń. W związku z tym, iż zastosowano na wodzie bytowo-gospodarczej rury ze stali nie ma możliwości stopienia się rury w przypadku pożaru a w związku z tym m.in. obniżenia ciśnienia w instalacji hydrantowej uniemożliwiające skuteczne przeprowadzenie akcji gaśniczej, dlatego nie ma konieczności montażu zaworu elektromagnetycznego pierwszeństwa

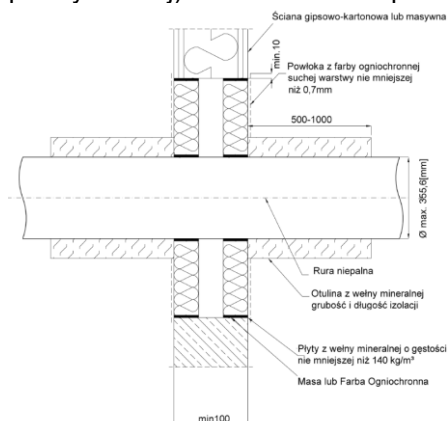
W istniejącym pomieszczeniu hydroforowni należy wydzielić pomieszczenie pożarowo do odporności REI120. Przez pomieszczenie przebiegają podsufitowo oraz przy podłodze rury wodociągowe do instalacji wodociągowej i instalacji C.O. oraz zasilające kable elektryczne, część przebiega pod sufitem. Wysokość pod instalacjami podsufitowymi wynosi miejscowo 1,85m, co uniemożliwia ich zabudowę. Instalacje należy uszczelnić na przejściach przez ścianę wydzielającą pomieszczenie przejściami EI120. Przejścia instalacji sanitarnych przez ściany wydzielające hydroforownię znajdują się w szerokich otworach oznaczonych na rzucie projektu architektonicznego.

Do zabezpieczenia przejść planuje się zastosowanie powłok ogniochronnych służących do uszczelnienia średnich lub dużych otworów. Zestaw wyrobów do uszczelniania przejść instalacyjnych powinien posiadać niezbędne certyfikaty i aprobaty.

W skład zestawu wchodzi:

- farby ogniochronne
- masy ogniochronne
- płyty z wełny mineralnej
- oraz wyroby dodatkowe min. opaski ogniochronne, bandaż ogniochronne, materiał do wypełnienia przestrzeni pomiędzy rurą lub jej izolacją a konstrukcją mocującą.

Przy wykonywaniu zabezpieczeń wymagane jest lokalne usunięcie izolacji palnej (prawdopodobnie polietylenowej) i zastosowanie łupka z wełny mineralnej zgodnie z detalem.



W przypadku rur prowadzonych w tulejach stalowych wymagane jest usunięcie tulei/gilzy stalowej i analogiczne zastosowanie w/w systemu zabezpieczeń.

Istniejące otwory w ścianach, przez które przechodzą instalacje podsufitowe nie posiadają nadproży a za nimi znajdują się kanały techniczne. Obsadzenie nadproży w tych otworach o odporności REI120 nie jest technicznie możliwe, a aprobaty techniczne na w/w zestawy zabezpieczeń zakładają istnienie takiego nadproża z uwagi na konieczność właściwego podparcia stosowanego zabezpieczenia PPOŻ. W gestii Wykonawcy po doborze konkretnych systemów i rozwiązań jest opracowanie indywidualnej Dokumentacji Technicznej w/w przepustów, uzgodnionej z rzeczoznawcą ds. p.poż.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rozbudowywany budynek jest objęty siecią miejskiej kanalizacji grawitacyjnej. Ścieki sanitarno-bytowe odprowadzane będą jednym projektowanym przykanalikiem do kanalizacji sanitarnej poprowadzonej po działce.

Piony oraz podejścia do przyborów sanitarnych zaprojektowano z rur PCV.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarne w obiekcie, zaprojektowano kratki ściekowe.

Ze względu na charakter obiektu nie przewiduje się ścieków zatłuszczonych.

Instalacja kanalizacyjna zaprojektowana została zgodnie z normą PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.” oraz PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wew. budynku cz. 2.

Projektowana kanalizacja sanitarna zapewni grawitacyjny odpływ ścieków z przyborów sanitarnych i zostanie włączona w system kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.

Kolektory kanalizacji sanitarnej wymiarowano tak, aby prędkości przepływu w kolektorach nie były mniejsze niż 0,80 m/s.

Na przewodach kanalizacyjnych, na pionach prowadzonej instalacji montować rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji tak aby długość odcinków tzw. inspekcyjnych nie przekraczała 15,0 m.

Montaż rewizji - czyszczaków zgodnie z normami polskimi.

Średnice przyłączy urządzeń do kanalizacji:

- zlewozmywak Dn50
- umywalka Dn50
- wpust łazienkowy Dn70 i Dn100
- wpust podłogowy Dn100
- miska ustępowa Dn100
- pisuar Dn70

Planuje się jedno wyjście kanalizacyjne z budynku przeprowadzić pod posadzką parteru między fundamentami. Odprowadzenie ścieków z budynków odbywać się będzie grawitacyjnie

Piony wykonane będą z rur PVC z wentylacją główną, wyposażone u podstawy w rewizje i zakończone wywiewkami w najwyższym punkcie.

Przewidywany zrzut ścieków fekalnych wyliczone na podstawie zamontowanych urządzeń sanitarnych: równa jest 100% zapotrzebowania wody.

Kanalizacja podposadzkowa wykonana będzie z rur HD-PE łączonych na zgrzewanie, z kształtkami i rewizjami (rewizje posadzkowe z przykręcanym zamknięciem żeliwnym).

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone zostaną masą uszczelniającą i opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p.poz.) lub w inny równoważny sposób.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachów budynku będą sprowadzone rurami zewnętrznymi bezpośrednio do zbiorników retencyjnych zlokalizowanych na terenie działki. Do odwadniania dachów projektuje się rury spustowe zewnętrzne.

Wentylacja szatni 1- 2.3 oraz szatni 2 – 2.9

Zaprojektowano wentylację mechaniczną dla nowoprojektowanych szatni 1 oraz szatni 2, numery pomieszczenia odpowiedni 2.3 oraz 2.9, zlokalizowanych na parterze budynku. Przyjęto układ nawiewno-wyiewny zapewniający 4 wymiany powietrza świeżego dla tych pomieszczeń.

Nawiew i wyciąg mechaniczny zapewnia centrala NW2 podwieszana zlokalizowana pod stropem pomieszczenia szatni 2. Przyjęto centralę o wydatkach odpowiednio dla nawiewu $V_n = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz dla wyciągu $V_w = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Centrala dobrana została ze sprężem wentylatora nawiewnego $P_n = 350$ Pa oraz wentylatora wyciągowego $P_w = 350$ Pa.

Centrala z filtrem G4 oraz F7 na nawiewie oraz filtrem M5 na wyciągu. Centrala z wymiennikiem krzyżowym- przeciwproudowym oraz nagrzewnica elektryczna o mocy grzewczej $Q_g = 15,8$ kW i mocy znamionowej $Q = 18,0$ kW. Temperatura powietrza nawiewanego dla okresu zimowego została przyjęta na poziomie $t_n = 24$ °C.

Centrala wyposażona będzie w kanałowe tłumiki akustyczne na nawiewie wyciągu oraz układzie czerpny i wyrzutowym. Powietrze świeże doprowadzone będzie ze wspólnej czerni ściennej dla centrali NW1 oraz NW2.

Kanały czerpne i wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku izolowany wełna mineralną o grubości 80 mm. Kanały prowadzone przez pomieszczenia dodatkowo pokryte płaszczem z blachy aluminiowej.

Centrala zostanie wydzielona pożarowo od pomieszczenia za proca zabudowy. W miejscach przejścia kanałów przez zabudowę zamontować klapy p.poż odcinające. Zakłada się klapy p.poż. odcinające z wyzwalaczami termicznymi. Wielkość klap zgodnie z załączonym rysunkiem. Zakłada się pracę ciągłą układu. Centralę należy zamówić z automatyką producenta.

Centrala ma utrzymywać stałą temperaturę nawiewu na poziomie $t_n = 24$ °C dla okresu zimowego. Dla okresu letniego zakłada się nawiew temperatury zewnętrznej, centrala nie posiada układu chłodzenia.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą układu kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą kratki nawiewnych z przepustnicami regulacyjnymi zamontowanych na kanale. Kratki wyposażić w ruchome lamelki poziome i pionowe.

Kanały izolowane izolacją z wełny mineralnej z folią aluminiową o grubości 30 mm. Kanały prowadzone przez pomieszczenia dodatkowo pokryte płaszczem z blachy aluminiowej.

Wentylacja i klimatyzacja Sali wielofunkcyjnej 2.1.13

Dla Sali wielofunkcyjnej 2.1.13 przyjęto układ wentylacji nawiewno-wyciągowy oparty na centrali wentylacyjnej NW1 zlokalizowanej w pom. zaplecze 2.1.12. Przyjęto 30 m³/h powietrza świeżego na osobę dla sali wielofunkcyjnej.

Przyjęto centralę o wydatkach odpowiednio dla nawiewu $V_n = 2600$ m³/h oraz dla wyciągu $V_w = 2600$ m³/h. Centrala dobrana została ze sprężem wentylatora nawiewnego $P_n = 300$ Pa oraz wentylatora wyciągowego $P_w = 300$ Pa. Centrala z filtrem M5 na nawiewie oraz filtrem M5 na wyciągu.

Centrala z wymiennikiem krzyżowym oraz nagrzewnica elektryczna o mocy grzewczej $Q_g = 11,2$ kW i mocy znamionowej $Q = 18,0$ kW. Temperatura powietrza nawiewanego dla okresu zimowego została przyjęta na poziomie $t_n = 20$ °C.

Centrala wyposażona będzie w kanałowe tłumiki akustyczne na nawiewie wyciągu oraz układzie czerpny i wyrzutowym. Powietrze świeże doprowadzone będzie ze wspólnej czerni ściennej dla centrali NW1 oraz NW2.

Kanały czerpne i wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku izolowany wełna mineralną o grubości 80 mm. Kanały prowadzone przez pomieszczenia dodatkowo pokryte dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej.

Centrala będzie znajdowała się w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu. Na przejściach kanałów przez przegrody pomieszczenia zamontować klapy p. poż. odcinające. Zakłada się klapy p. poż. odcinające z wyzwalaczami termicznymi. Wielkość klap zgodnie z załączonym rysunkiem. Zakłada się pracę ciągłą układu. Centralę należy zamówić z automatyką producenta.

Dla pomieszczenia sala wielofunkcyjna 2.1.13 zaprojektowano klimatyzację opartą na układzie VRF. Przyjęto jednostki wewnętrzne kasetonowe o mocy chłodniczej 3,6 kW każda. Jednostka zewnętrzna klimatyzacji na konstrukcji wsporczej na zewnątrz budynku.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą układu kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą kratki nawiewnych z przepustnicami regulacyjnymi zamontowanych na kanale. Kratki wyposażić w ruchome lamelki poziome i pionowe.

Kanały izolowane izolacją z wełny mineralnej z folią aluminiową o grubości 30 mm. Kanały prowadzone przez pomieszczenia dodatkowo pokryte dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej.

Wentylacja zespołów sanitarnych – parter

Wentylacja toalet zakłada 50 m³/h na miskę ustępową, 30 m³/h na pisuar., dla wc niepełnosprawnych założono 80 m³/h. Wyciąg realizowany będzie za pomocą kanałów nieizolowanych typu Spiro.

Wyciąg w pomieszczeniach realizowany za pomocą zaworów wentylacyjnych wyciągowych połączonych z kanałowymi typu spiro za pomocą kanałów typu flex. Na poszczególnych odcinkach zamontować przepustnice regulacyjne.

Wyciąg podłączony do istniejącego kanału grawitacyjnego, który zostanie uszczelniony. Na dachu zamontowany zostanie wentylator wyciągowy z wyrzutem pionowym o wydátku $V_w=310 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu nie mniejszym niż $P=200 \text{ Pa}$. Przewidziano pracę ciągłą układu. Wentylatora na podstawie dachowej.

Dopływ powietrza wentylacyjnego do poszczególnych pomieszczeń za pomocą kratki w drzwiach zgodnie z projektem architektonicznym

Wentylacja toalety NPS piętro

Dla Wc NPS dla piętra przyjęto wyciąg oparty na wentylatorze kratkowym o wydajności $80 \text{ m}^3/\text{h}$. Przyjęto wentylator o średnicy $\phi 125 \text{ mm}$. Przewidziano wentylator uruchamiany za pomocą światła z opóźniaczem czasowym. Dopływ powietrza wentylacyjnego do pomieszczenia za pomocą kratki w drzwiach zgodnie z projektem architektonicznym.

Wentylacja sali zajęć indywidualnych 2.1.10

Dla sali zajęć indywidualnych 2.1.10 zaprojektowano układ wyciągowy oparty na wentylatorze wyciągowym zamontowanym na dachu budynku. Powietrze wywiewane będzie za pomocą układu kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej.

Przyjęto $20 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza świeżego na osobę.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki nawiewnych z przepustnicami regulacyjnymi zamontowanych na kanale.

Kratki wyposażać w ruchome lamelki poziome i pionowe. Kanał wentylacyjny wyciągowy prowadzony w pomieszczeniu nie izolowany. Kanał wentylacyjny wyciągowy prowadzony przez poddasze izolowany, izolacja o grubości 30 mm . Wyciąg realizowany za pomocą wentylatora dachowego o wydajności $V_w=320 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu nie mniejszym niż $P_w=200 \text{ Pa}$. Na układzie wyciągowym zamontować tłumik akustyczny kanałowy o grubości kulis 100 mm . Lokalizacja tłumika zgodnie z załączonym rysunkiem.

Dopływ powietrza do pomieszczenia za pomocą nawietrzaków okiennych.

Dobór nawietrzaków w projekcie architektury.

Wentylacja grawitacyjna pokoju wicedyrektorek 2.1.2 i pomieszczenia biurowego / sala zajęć indywidualnych 2.2.2 oraz klatki schodowej 2.2.1

Dla pomieszczeń pokoju wicedyrektorek 2.1.2 i pomieszczenia biurowego / sala zajęć indywidualnych 2.2.2 oraz klatki schodowej 2.2.1 zaprojektowano indywidualne układy wentylacji grawitacyjnej opartej na pionowym kanale zakończonym na dachu nasadzie hybrydowej. W pomieszczeniach zamontować w stropie zawory wentylacyjne.

Kanał wentylacyjny wyciągowy prowadzony przez poddasze izolowany, izolacja o grubości 30 mm .

Dopływ powietrza do pomieszczenia za pomocą nawietrzaków okiennych.

Dobór nawietrzaków w projekcie architektury.

Wentylacja istniejących toalet – WC damski 2.1.8 oraz WC damski 2.2.8

Dla istniejących pomieszczeń WC damski 2.1.8 na parterze oraz WC damski 2.2.8 na piętrze zaprojektowano nowe wentylatory wyciągowe. Wentylatory o wydátku $V_w=400 \text{ m}^3/\text{h}$ i sprężu nie mniejszym niż $P_w=250 \text{ Pa}$ zamontować na istniejących murowanych kominach.

Wykonanie instalacji wentylacji.

Połączenie przewodów wentylacyjnych wykonać wg PN-B-76002. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych po dachu budynku na stalowych konstrukcjach wsporczych zgodnie z wytycznymi branży konstrukcyjnej.

Roboty oraz odbiór instalacji należy dokonać zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL” ISBN 83-88695-09-6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz zgodnie z PN – 78/B – 10440 „Wentylacja mechaniczna, Urządzenia wentylacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze.

Wszystkie materiały wchodzące w skład instalacji wentylacji należy wykonać jako niepalne.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeprowadzonych prac wykonać protokół zgodnie z PN-78/B-10440.

Wykonanie instalacji klimatyzacji

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Do mocowania przewodów freonowych należy wykorzystywać profesjonalne systemy zawieszek rurociągów chłodniczych. Przewody freonowe oraz kable sterownicze należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych komunikacji oraz w korytkach instalacyjnych. Trasy freonowe prowadzić bez zbędnych załamań instalacji możliwie najkrótszą trasą.

Montaż instalacji freonowej powinien być przeprowadzony przez specjalistyczną firmę przy ścisłym zachowaniu wytycznych zawartych w „Instrukcji montażu” dotyczących warunków lutowania, łączenia, przechowywania i prób szczelności dla rurociągów freonowych. Wszystkie przewody freonowe muszą być instalowane przez wykwalifikowanego technika chłodnictwa oraz muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami.

Po zakończeniu montażu instalacji należy przeprowadzić test szczelności azotem w stanie gazowym. Wynik testu można uznać za pomyślny, jeśli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin. W razie spadku ciśnienia należy sprawdzić, którędy wydobywa się azot. Do osuszenia instalacji należy stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia –100,7 kPa. System przewodów cieczowych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy próżniowej przez ponad 2 godziny.

Podciśnienie w układzie powinno wynosić –100,7 kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia wzrosło. Jeśli ciśnienie wzrosło, to oznacza że do układu dostała się wilgoć albo występują w nim nieszczelności. Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że w przewodach pozostała woda, po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć w nim ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni), wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ, włączając pompę próżniową na 1 godzinę i uzyskując podciśnienie –100,7 kPa (osuszanie próżniowe).

Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać podciśnienia –100,7 kPa, należy powtórzyć operację przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie, po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 godzinę, należy sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia nie wzrosło. Test szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać przez otwory serwisowe zaworów. Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować.

Dodawanie czynnika chłodniczego (R-410A) musi zostać poprzedzone testem szczelności i osuszaniem próżniowym.

Instalacja odprowadzenia skroplin

Instalacja odprowadzenia skroplin od poszczególnych jednostek wykonana będzie z rur PVC-U NIBCO lub równoważnych. Miejsce włączenia skroplin do kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przy wykonywaniu instalacji odprowadzenia skroplin należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność połączeń i zachowanie wymaganych spadków ($i_{min}=1\%$). Podłączenia poszczególnych urządzeń klimatyzacyjnych do przewodu zbiorczego skroplin wykonać od góry.

Włączenie do pionu kanalizacyjnego wykonać za pomocą syfonu z zabezpieczeniem przed przenikaniem zapachów. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin urządzenia należy wyposażyć w pompki skroplin.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały do budowy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

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

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI WODY ZIMNEJ, WODY CIEPŁEJ I WODY CYRKULACYJNEJ

2.2.1. Rury przewodowe dla wody zimnej

2.2.1.1. Wejście do budynku:

- RURA seria 2 159x3 EN 10312 X5CrNiMo 17-12-2 opcja 9 - wg PN-EN 10312:2004 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi – Warunki techniczne dostawy.

2.2.1.2. Pierścień i piony:

- RURA ze szwem ze stali odpornej na korozję EN 10312 X5CrNiMo 17-12-2 opcja 9 - wg PN-EN 10312:2004,

2.2.1.3. Rozprowadzenie i podejścia do armatury:

- Materiał: PP-R
- Ciśnienie znamionowe: PN 20
- Zgodnie z DIN: 8077/78
- Łączenie elementów: poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- podejścia do armatury w pomieszczeniach zaplecza kuchennego wykonać wg standardów podnajemców / inwestorów.

2.2.2. Rury przewodowe dla wody ciepłej i cyrkulacyjnej

2.2.2.1. Pierścień i piony:

- RURA ze szwem ze stali odpornej na korozję EN 10312 X5CrNiMo 17-12-2 opcja 9 - wg PN-EN 10312:2004.

2.2.2.2. Rozprowadzenie i podejścia do armatury:

- Materiał: PP-R/Al/PP-R
- Ciśnienie znamionowe: PN 20
- Zgodnie z DIN: 8077/78
- Łączenie elementów: poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych.

2.2.2.3. podejścia do armatury w pomieszczeniach zaplecza kuchennego:

- wykonać wg standardów podnajemców / inwestorów.

2.2.3. Zawory

2.2.3.1. - Kurek kulowy niklowany z dźwignią stalową, gwintowany: DN15 - DN40,

- Ciśnienia nominalne PN 6,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- Aprobata Techniczna lub Deklaracja Zgodności,
- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

2.2.3.2. - Zasuwa klinowa, DN150:

- Ciśnienia robocze PN 16,
- Przyłącza kołnierzowe PN10/16
- Krótka zabudowa
- Miękkie uszczelnienie klina
- Aprobata Techniczna lub Deklaracja Zgodności,
- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

2.2.3.3. Kurek kulowy czerpalny

- niklowany z motylkiem aluminiowym z końcówką do węża,
- Ciśnienia nominalne PN 6,
- Aprobata Techniczna lub Deklaracja Zgodności,
- Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.
- DN15, DN20.

2.2.4. Baterie do umywalek w sanitariatach ogólnodostępnych oraz w sanitariatach dla niepełnosprawnych

- Bateria stojąca, naumywalkowa, stalowa lub mosiężna, chromowana srebrna, wandaloodporna

2.2.5. Baterie zlewozmywakowe:

- Bateria stojąca, z wyciąganą wylewką stalowa lub mosiężna, chromowana, srebrna z mieszaczem, wandaloodporna

2.2.6. Baterie zlewowe

- Bateria naścienna, z wyciąganą wylewką stalowa lub mosiężna, chromowana, srebrna z mieszaczem, wandaloodporna

2.2.7. Baterie do sanitariatów ogólnodostępnych

- -Bezdotkowy zawór spłukujący do pisuaru, podtynkowy, (część widoczna - ze stali chromowanej, srebrnej)

2.2.8. Baterie do sanitariatów ogólnodostępnych

- Klawisz do dolnopłuka, pojedynczy, chromowany, srebrny.

2.2.9. Baterie do natrysków dla sportowców, natryski w pomieszczeniach socjalnych

- Bateria prysznicowa, podtynkowa, czasowa chromowana, srebrna z mieszaczem, z wylewką przymocowaną na stałe do ściany, ruchomą, wandaloodporna.

2.2.10. Baterie do natrysków w garderobach gwiazd

- Bateria prysznicowa, podtynkowa, chromowana, srebrna z termostatem z wylewką przymocowaną na stałe do ściany, ruchomą, wandaloodporna

2.2.11. Wężyki przyłączeniowe

- Ciśnienie robocze $p_r = 1\text{Mpa}$
- Zakres temperatury roboczej = $-5^{\circ}\text{C} \div 90^{\circ}\text{C}$
- Oplot: stal nierdzewna

2.2.14.1 Wymagania ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniu należy wykonać w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim, która zawiera:
 - a) instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - b) instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - c) schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - d) rysunek złożeniowy,
 - e) rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - f) kartę identyfikacyjną zestawu,
 - g) kartę gwarancyjną,
 - h) dokumentację zbiorników przeponowych,
 - i) protokół z badania zestawu hydroforowego,
 - j) rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia,
 - k) deklarację zgodności,
 - l) dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- urządzenie powinno przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- urządzenie powinno być produktem polskim,
- urządzenie powinno posiadać zgodność z dyrektywą 89/392/EEC – maszyny,
- rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

2.2.12. Izolacja termiczna

- Izolacja termiczna z pianki poliuretanowej (dla przewodów wody zimnej - grubości 6,0mm).

2.2.13. Rury osłonowe

- Rury osłonowe typu Peschla - większe o jedną dymensję niż rury przewodowe.

2.3. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWEJ

2.3.1. Rury stalowe ocynkowane

- podwyższona odporność na korozję,
- wg normy PN-74/H-74200.

2.3.2. Hydrant wewnętrzny na wał półsłżywny DN25

- Hydrant zawieszany (natynkowy) 840x270x740
- Drzwi pełne
- Otwór w korpusie szafki pod zawór hydrantowy w górnej części korpusu
- Ręczny ostrzegacz pożarowy
- Kolor wg palety RAL: 9007 – szary
- Zwijadło posiadające możliwość gaszenie ognia strumieniem wody przy dowolnej długości odwiniętego węża ze zwijadła.

Wyposażenie:

- Zawór hydrantowy DN 25
- Prądownica PW-25 wg PN-89/M-51028; EN-671
- Zwijadło kompletne wychylne o 180°
- Wał półsłżywny Ø 25 wg EN-694 - 30 mb.

2.3.3. Hydrant wewnętrzny na wał półsłżywny DN25

- Hydrant zawieszany (podtynkowy) 840x270x740
- Drzwi pełne

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- Otwór w korpusie szafki pod zawór hydrantowy w górnej części korpusu
- Ręczny ostrzegacz pożarowy
- Kolor wg palety RAL: 9007 – szary
- Zwijadło posiadające możliwość gaszenie ognia strumieniem wody przy dowolnej długości odwiniętego węża ze zwijadła.

2.3.4. Rury i kształtki z żeliwa dla k.d. nadposadzkowej

- Średnica: DN70-DN200,
- Połączenie bezkielichowe,
- Łączniki zaciskowe, obejmy, złącza i uszczelki wg normy PN-EN 877

Elementy połączeniowe ze stabilizowanej stali chromowo-niklowej.

2.3.5. System mocowania instalacji:

- uchwyty rurowe dla montażu Ø 40- Ø 200 HDPE
- szyny montażowe,
- akcesoria,
- według producenta rur

odporność ogniowa: nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący, niezapalny.

2.4. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W SYSTEMIE GRAWITACYJNYM (NADPOSADZKOWA).

2.4.1. Rury i kształtki z żeliwa.

- Średnica: DN150-DN250,
- Połączenie bezkielichowe,
- Łączniki zaciskowe, obejmy, złącza i uszczelki wg normy PN-EN 877
- Elementy połączeniowe ze stabilizowanej stali chromowo-niklowej.

2.4.2. Izolacja akustyczna i termiczna rurociągów kd:

- izolacja na bazie syntetycznego kauczuku,
- grubość izolacji: 9-12mm
- odporność ogniowa: nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący, niezapalny,
- przewodność cieplna dla temperatury $t=-20^{\circ}\text{C}$; $\lambda=0,034$
- przewodność cieplna dla temperatury $t=+20^{\circ}\text{C}$; $\lambda=0,038$
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej $\mu > 7000$.

2.4.3. Wpusty tarasowe z podgrzewem

- Średnica: dn160mm,
- Materiał: żeliwo.

2.4.4. Przejście ognioochronne dla rur żeliwnych:

klasa odporności ogniowej: EI 120.

2.4.5. Rewizja na pionie (rura żeliwna bezkielichowa):

- Średnica: dn150, dn200, dn250
- Materiał: żeliwo
- Szczelne

2.4.6. Koryta odwodnieniowe z betonu włóknistego na poziomie K03:

- Odwodnienie liniowe szerokość B=150mm wykonane z betonu zbrojonego rozproszonym włóknem szklanym.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- Krawędzie odwodnienia zwierczone ocynkowaną ramą stalową zakotwioną na stałe do dna korytka wzmocnieniami stalowymi.
- W ramie korytka znajdują się bez śrubowe systemy mocowania rusztów.
- Elementy odwodnienia łączy się między sobą na pióro wpust i dodatkowo pomiędzy połączonymi korytkami pozostaje specjalna szczelina na wprowadzenie elastycznej fugi uszczelniającej.
- Elementy systemu posiadają szerokość budowlaną 240 mm.
- Wysokość budowlaną 100 mm
- Długość elementu wynosi 1000 mm
- Szerokość użytkowa dla światła wody wynosi 150 mm.
- Ruszty żeliwne szczelinowe czarne z powłoką galwaniczną zapewniającą wieczną czerni rusztu.

2.4.7. Odpływ z korytka z osadnikiem

- Korytko-element odpływowy wykonany z betonu zbrojonego rozproszonym włóknom szklanym.
- Z otworem odpływowym o średnicy DN150
- Wysokość H=400mm
- Odpływ pionowy

2.4.8. Uchwyty do mocowania rur deszczowych:

- uchwyty rurowe, podpory z żeliwa szarego z uszczelką gumową
- szyny montażowe,
- akcesoria,
- według producenta rur
- odporność ogniowa: nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący, niezapalny.

2.5. PODPOSADZKOWA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ W SYSTEMIE GRAWITACYJNYM.

2.5.1. Rury i kształtki z żeliwa.

- Średnica: DN150-DN350,
- Połączenie bezkielichowe,
- Łączniki zaciskowe, obejmmy, złącza i uszczelki wg normy PN-EN 877
- Elementy połączeniowe ze stabilizowanej stali chromowo-niklowej.

2.5.2. Rewizja na poziomie

- Średnica: DN150-DN350,
- Materiał: żeliwo
- Szczelne

2.5.3. Przejście szczelne typu PQ dla rur żeliwnych:

- wg KB-8-13.7.1 lub równoważne
- Zapewnienie elastyczności połączenia,
- Ciśnienie hydrostatyczne do 20m H₂O.
- Średnica: DN70-DN315,

2.5.4. Korytko odwodnieniowe na poziomie K 01:

- Korytka do zbierania wody powierzchniowej oraz do odbioru wody wpływającej przez boczne listwy perforowane ułożone wzdłuż koryt.
- Korytka otwarte nie posiadające pełnych ścian bocznych oraz dna.
- Dolny element stanowi korpus stalowy z możliwością regulacji wysokości w zakresie 110-160 mm co sprawia że można je dostosować do poziomu nawierzchni.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- Szerokość światła dla wody wynosi 100 mm.
- Szerokość budowlana 139 mm
- Wysokość 110 – 160 mm
- Ruszt szczelinowy ocynkowany.
- Obciążenie 125kN.

2.5.5. Odpływ z korytka z osadnikiem

- Korytko-element odpływowy wykonany z betonu zbrojonego rozproszonym włóknem szklanym.
- Z otworem odpływowym o średnicy DN150
- Wysokość H=400mm
- Odpływ pionowy

2.5.6. Rewizja na pionie

- Średnica: dn 150
- Materiał: żeliwo
- Szczelne

2.5.7. Uchwyty do mocowania rur deszczowych:

- uchwyty rurowe, podpory z żeliwa szarego z uszczelką gumową
- szyny montażowe,
- akcesoria,
- według producenta rur
- odporność ogniowa: nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący, niezapalny.

2.6. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

2.6.1. K.S nadposadzkowa: Rury i kształtki żeliwne.

- Średnica: DN70-DN150,
- Połączenie bezkielichowe; opaską do montażu w obrębie budynków z pierścieniem uszczelniającym z EPDM.
- wg PN-EN 877
- powłoka zewnętrzna zabezpieczająca przed uszkodzeniami mechanicznymi; np.: min 70µm żywica epoksydowa,
- powłoka wewnętrzna zabezpieczająca przed wpływami czynników ścieków sanitarnych np.: powłoka epoksydowa o grubości minimum 130µm.

2.6.2. K.S podposadzkowa: Rury i kształtki żeliwne.

- Średnica: DN70-DN150,
- Połączenie bezkielichowe; opaską do montażu w gruncie z pierścieniem uszczelniającym z EPDM.
- wg PN-EN 877
- powłoka zewnętrzna zabezpieczająca przed wpływami czynników gleby; np.: ocynkowane (cynk min 130g/m²) i pokryte powłoką gruntową z żywicy akrylowej (min 40µm lakiery akrylowy),
- powłoka wewnętrzna zabezpieczająca przed wpływami czynników ścieków sanitarnych np.: powłoka epoksydowa o grubości minimum 130µm.

2.6.3. K.S nadposadzkowa: Rury i kształtki z PP:

- Średnica: DN40-DN150,
- Połączenie kielichowe,
- wg PN-92/-01707.

2.6.4. Rura wywiewna

- Średnica: ϕ 150/200mm
- Materiał: PP.

2.6.5. Przejście ognioochronne dla rur żeliwnych:

- klasa odporności ogniowej: EI 120.
- Średnica: DN50-DN150.

2.6.6. Przejście szczelne dla rury żeliwnej:

- Średnica: DN50-DN200
- Wysokość ciśnienia słupa wody – 10m.

2.6.7. Wpust podłogowy

- Średnica dn70,dn100
- Materiał: stal
- Syfon,
- Ruszt ze stali ocynkowanej, antypoślizgowy.

2.6.8. Syfony umywalkowe:

- Średnica: dn50
- Materiał: stal nierdzewna, PP

2.6.9. Syfony zlewozmywakowy:

- Średnica: dn50
- Materiał: stal nierdzewna, PP

2.6.10. Umywalki w pomieszczeniach w przedsiionkach sanitariatów ogólnodostępnych:

- Umywalka nablatowa, ceramiczna, biała o kształcie elipsy o wymiarach 56x45cm, z otworem na baterię; umywalkowe chromowane

2.6.11. Umywalki w WC dla niepełnosprawnego

- Umywalka wisząca, przystosowana dla niepełnosprawnego, ceramiczna, biała, z otworem na baterię

2.6.12. Zlewozmywaki

- Zlewozmywaki 1-komorowe ze stali nierdzewnej prostokątne, z otworem na baterię

2.6.13. Miski ustępowe w pomieszczeniach sanitarnych

- Muszla ustępowa ceramiczna, biała, kompaktowa, lejowa o wymiarach 36x67cm w rzucie poziomym, w zestawie z deską

2.6.14. Miski ustępowe w sanitariatach dla niepełnosprawnych:

- Muszla ustępowa ceramiczna przystosowana dla niepełnosprawnego, kompaktowa, lejowa o wymiarach - 36x67cm, ceramiczna, biała, w zestawie z deską

2.6.15. Pisuar w sanitariatach ogólnodostępnych:

- Pisuar ceramiczny, biały, z dopływem z tyłu dostosowany do spłuczki automatycznej, radarowej, o wymiarach w rzucie poziomym - 34,5x36,0cm

Uwaga!

Parametry i kolory sanitariatów podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Urządzenia sanitarne np. miski ustępowe, umywalki wg. projektu architektonicznego.

2.7. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ

2.7.1. Rurociąg tłoczny:

- PE łączony na zgrzew doczołowy,
- z mocowaniem i kształtkami

2.7.2. Rura wywiewna

- Średnica: ϕ 150/200mm
- Materiał: PVC

2.7.3. Kasety ognioochronne dla rur PE:

- klasa odporności ogniowej: EI 120.

2.7.4. Przejście szczelne dla rury PE:

- Średnica: DN150-DN250
- Wysokość ciśnienia słupa wody – 10m,

2.7.5. Zasuwa klinowa:

- Ciśnienia robocze PN 16,
- Średnica DN100, DN150, DN200.
- Przyłącza kołnierzowe PN10/16
- Krótka zabudowa
- Miękkie uszczelnienie klina

2.7.6. Rura ochronna:

- rura PEHD dn250

2.7.7. Przewody wentylacyjne zbiornika pomp i separatora

- Rura z kształtkami, kanalizacyjna żeliwna bezkielichowa,
- połączenia opaskowe;

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt

3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.

- Samochód dostawczy
- Wiertaki
- Rusztowania lekkie przesuwne
- Lutownice
- Szlifierki kątowe

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST AB 01 „Wymagania ogólne” pkt 4. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na placu budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy

4.2. TRANSPORT RUR PRZEWODOWYCH I OCHRONNYCH

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w pkt. 5. ST AB01 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanymi przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

5.2.1. Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowej

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- wytyczenie trasy przyłącza wodociągowego.

5.2.2. Roboty przygotowawcze dla instalacji przeciwpożarowej

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja szafek hydrantowych,
- wykonanie przekuć przez przegrody

5.2.3. Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji deszczowej

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja wpustów,
- wykonanie przekuć przez przegrody,

5.2.4. Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI

5.3.1. Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one nieco większe średnice niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur. Miski ustępowe i pisuary należy wyposażyć w urządzenia splukujące. Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max. 0.6 MPa, temperatura +5°C do +70°C.

Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej,

Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi,

Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15 cm.

Przewody układać w bruzdach ściennych, lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

uchwyty montażowe. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35 m. nad przybo-rem.

- Wszystkie sieci powinny przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 0,9 MPa oraz nale-ży przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.
- montaż rurociągów z rur (5CrNi18-10-6,0 wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję
- instalacja w płycie fundamentowej: montaż rurociągów z PP-R/Al/PP-R oraz PP-R łą-czonych poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych w izolacji PESZEL,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych – PP-R/Al/PP-R łączo-nych poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowa-nych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego,
- montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

5.4.1.1. Instalacja wody zimnej,

- montaż rurociągów z rur (5CrNi18-10-6,0 wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na ko-rozję
- montaż rurociągów z rur PP-R łączonych poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych
- instalacja w płycie fundamentowej: montaż rurociągów z PP-R łączonych poprzez zgrze-wanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych w izolacji PE-SZEL,
- montaż armatury na przewodach,
 - montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych – PP-R/Al/PP-R łączo-nych poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowa-nych,
 - montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego
 - próby szczelności instalacji wodociągowej,
 - płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
 - uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
 - montaż elastycznych izolacji z materiału na bazie syntetycznego kauczuku.

5.4.1.2. Instalacja wody ciepłej i wody cyrkulacyjnej.

- montaż rurociągów z PP-R/Al/PP-R łączonych poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowanych,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych – PP-R/Al/PP-R łączo-nych poprzez zgrzewanie polifuzyjne lub za pomocą odpowiednich kształtek gwintowa-nych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- montaż zestawów wodomierzowych w pomieszczeniach zaplecza kuchennego,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- montaż elastycznych izolacji z pianki polietylenowej.

5.3.2. Roboty montażowe instalacji wodnej przeciwpożarowej

Wszystkie przewody należy układać z rur stalowych ocynkowanych o podwyższonej odpor-ności na korozję. Przewody łączyć należy za pomocą połączeń gwintowych.. Przejścia prze-wodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez wypełnienie prze-strzeni pomiędzy rurą a przegrodą wełną mineralną oraz uszczelnieniem końcówek masą plastyczną.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur. Zawór od hydrantu powinien być zamontowany na wysokości 1,35 m.

- Montaż zestawu hydroforowego (cztery pompy pionowych, wirowych, wielostopniowych. Układ 2 + 1 + pilot – dwie pompy robocze + jedna pompa stanowi czynną rezerwę układu pompowego + pilot.)
- montaż rurociągów z rur (5CrNi18-10-6,0 wg PN-EN 10312:2004) ze stali odpornej na korozję
- montaż zasuw odcinających na instalacji hydrantowej ze wskaźnikiem otwarcia i zabezpieczeniem pozycji otwarcia
- podłączenie hydrantów DN25, DN52, HP80 i zaworów hydrantowych DN 52,
- podłączenie hydrantów HP80,
- oczyszczenie i płukanie instalacji,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- próby szczelności instalacji wody przeciwpożarowej.

5.3.3. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej

Połączenia rur z kamionki nowej generacji i PP należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji i budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odporności ogniowej E/120.

Piony należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia.

Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m. ponad dachem rurą wentylacyjną.

Przejścia pionów w poziomy wykonać pod kątem 45°.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

- montaż rurociągów z rur żeliwnych kielichowych
- montaż rurociągów z rur żeliwnych bezkielichowych, połączenia na opaski pazurowe,
- montaż rurociągów tłocznych z rur polietylenowych ciśnieniowych PE
- montaż podejść do przyborów - z rur PVC kielichowych,
- podłączenie urządzeń w pompowniach ścieków,
- podłączenie przyborów i wpustów podłogowych,
- uszczelnienie przejść przez przegrody budowlane z montażem kaset ognioochronnych,
- próby szczelności instalacji kanalizacyjnej.

5.4. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ

Materiały zastosowane do budowy instalacji powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji.

Przewody wodociągowe ocynkowane należy zabezpieczyć przez malowanie powłoką malarzską dwuwarstwową.

5.5. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

Przewody wody pitnej i przeciwpożarowej prowadzone pod stropem należy zaizolować termicznie materiałem niepalnym, np. matą siatkową z wełny mineralnej jednostronnie pokrytej folią aluminiową.

Izolacja termiczna z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową winna mieć grubość 20 mm dla przewodów ϕ 20 – ϕ 50 i 30 mm dla przewodów ϕ 50 – ϕ 80.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.2.1. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

6.2.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie spadków przewodów.

6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I PRZECIWPOŻAROWEJ

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0.9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI KANALIZACJI

Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom;

pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości.

podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

szczelność przykanalika sieci zewnętrznej należy sprawdzić przed zasypaniem wykopu.

szczelność kanalizacji deszczowej należy sprawdzać przed zasypaniem wykopów odcinkami.

6.5. PROGRAM BADAŃ WODNEJ INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWEJ:

Badania przeprowadzić zgodnie z PN-B-02865:1997 punkt 3.1

6.6. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA:

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstw te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST AB 01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót należy wykonać według stosownych ustaleń przed wykonaniem robót z Inżynierem, potwierdzonych protokołem. Obmiary wykonywać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Obmiary instalacji wykonywać komisyjnie w uzgodnieniu z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji wodnych i kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korrekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur i PCW, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych z rur PCW około 600 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z ustalonymi zasadami.

8.3. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji wg 4.5.3 i 4.5.4,
- f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

g) Świadectwa badań jakości wody.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST AB 01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. OGÓLNE

Ogólne przepisy podano w ST AB 01 „Wymagania ogólne” pkt 10.

10.2. NORMY

WYBRANE NORMY POLSKIE I MIĘDZYNARODOWE		
1	PN-76/8860-01/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
2	BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
3	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
4	PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
5	PN-77/H-04419	Próba szczelności
6	PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
7	PN-81/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
8	PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
9	BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
10	PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony
11	PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
12	PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
13	PN-B/01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
14	PN-B-10720	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
16	PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
17	PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
18	PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
19	PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
20	PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
21	PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
22	PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
23	PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
24	PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
25	PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
26	PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

27	PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
28	PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
29	PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
30	PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
31	PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
32	PN-88/M-54901.00	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
33	PN-88/M-54901.01	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
34	PN-88/M-54901.02	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
35	PN-92/M-54901.03	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
36	PN-92/M-54901.04	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
37	PN-88/M-54901.05	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
38	PN-88/M-54907	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
39	PN-88/M-54909	Łączniki kołnierzone do wodomierzy
40	PN-88/M-54911	Wodomierze hydrantowe.
41	PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
42	PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
43	PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
44	PN-81/N-75013	Armatura sieci domowej. Zawory zwrotne poziome
46	PN-64/M-75067	Armatura sieci domowej. Zawór spustowy R ¼ cala
47	PN-73/M-75109	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór przelotowy podtykowy
48	PN-79/M-75110	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone
49	PN-79/M-75111	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący
50	PN-79/M-75113	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką
51	PN-78/M-75114	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe
55	PN-80/M-75118	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące
57	PN-74/M-75123	Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe
60	PN-77/M-75126	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe
61	PN-80/M-75144	Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome
62	PN-78/M-75146	Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe
63	PN-76/M-75150	Armatura domowej sieci wodociągowej. Natrysk dźwigniowy
64	PN-91/M-75160	Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
65	PN-91/M-75161	Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
66	PN-70/M-75167	Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze
67	PN-69/M-75172	Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczających
68	PN-73/M-75176	Armatura sieci domowej. Armatura toaletowa. Zawory splukujące
69	PN-73/M-75177	Armatura sieci domowej. Armatura toaletowa. Zawory kątowe
70	PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory splukujące ciśnieniowe
71	PN-80/M-75180	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe
72	PN-75/M-75206	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe
73	PN-75/M-75208	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką do węża
74	PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

75	PN-74/M-75224	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przelotowe
76	PN-74/M-75226	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przelotowe z zaworem spustowym
77	PN-78/M-75234	Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przepływowe kątowe
78	PN-67/M-75235	Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki przelotowe mosiężne
79	PN-67/M-75236	Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki spustowe mosiężne
80	PN-69/M-75237	Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki wypływowe
81	PN-B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń
82	PN-88/C-89206	Rury wywiewne z nieplastifikowanego poli(chloru winylu)
83	PN EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
84	PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
85	PN-ENV 1046:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych d.-Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli - Praktyczne zalecenia dotyczące wykonania instalacji
86	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
87	PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
88	PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
90	PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
91	PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
92	PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
93	Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
94	PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalk, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
95	PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
96	PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
97	PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
98	PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
99	PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
100	PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
101	PN-79/B-12638	Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania Zmiany 1 BI 10/86 poz. 84 2 BI 9/88 poz. 100
102	PN-68/B-12751	Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary Aminy 1 BI 3/76 poz. 18
103	PN-77/B-75700.00	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
104	PN-85/B-75700.01	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
105	PN-77/B-75700.02	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
106	PN-84/B-75701	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące z tworzyw sztucznych Zmiany 1 BI 5/88 poz. 53
107	PN-83/B-75702	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastifikowanego poli(chloru winylu)
108	PN-84/B-75703	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych
109	PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 BI 5/88 poz. 53
110	PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

111	PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
113	PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
114	PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1
115	PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 BI 1/90 poz. 1
116	PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 BI 5/83 poz. 28
117	PN-87/H-74051.00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
118	PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
119	PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
120	PN-86/H-74083	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
121	PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
123	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
125	PN-79/H-75010	Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
128	PN-57/H-75210	Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm
129	PN-81/H-75215	Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
130	PN-55/H-75219	Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
131	PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
132	PN-64/H-75221	Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
134	PN-77/H-75224	Żeliwny syfon wannowy nadstropowy
135	PN-64/H-75225	Syfony żeliwne kanalizacyjne. Korki rewizyjne
136	PN-88/H-74080.01	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
139	PN-88/H-74080.05	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Ramka dystansowa
140	PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania Zmiany 1 BI 13/93 poz. 75
141	PN-89/M-75178.01	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki
142	PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
143	PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna 1/2) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne. PN-91/M-77560 Wanny kąpielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. część. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych
144	PN-91/M-77570	Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
145	PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
146	PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
148	PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
150	PN – EN – ISO 9001	norma jakościowa wyrobu

10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Przepisy i wymagania SANEPID.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.20.00.00-9
Opis:	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod:	45233200-1
Opis:	Roboty w zakresie różnych nawierzchni

ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI – CIĄGI PIESZE I JEZDNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej i różnych nawierzchni żwirowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej na ciągach pieszych, pieszo jezdnych oraz jezdnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Wymagania stawiane betonowym kostkom

Do wykonania nawierzchni na ciągach pieszych i opaskach przy budynku należy zastosować kostkę betonową o grubości 6 cm, na jezdniach i miejscach postojowych należy zastosować kostkę betonową o grubości 8cm.

Betonowa kostka powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów). Betonowa kostka powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodnie z poniższymi wskazaniem:

1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość $\pm 3\text{mm}$
- grubość $\pm 5\text{mm}$

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 50 Mpa dla klasy „50”

3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekroczyć 5% masy próbek nie zamrożonych.
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrożonych nie powinno być większe niż 20%.

4) nasiąkliwość nie powinna przekroczyć 5%.

5) ścieralność sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekroczyć wartości 3.5 mm dla klasy „50”.

6) szerokość określona wskaźnikiem szorstkości SRT powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT

7) Wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych dla danej klasy.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3 Materiały na podsypkę i do wypełniania spoin oraz szczelin dylatacyjnych.

a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię: mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku I wg PN-B-11113/1996, cementy powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN-197-1, i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250

b) do wypełnienia spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg pkt a)

c) do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo – piaskowej: do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające(np. Poliuretanowe poliwinylowe itp.) spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych.

Do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg. pkt a) lub inny materiał zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Składownia kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno być na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie kostki i elementów prefabrykowanych- ręczne. Do przecinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przecinarki, szlifierki z tarczą) Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne(płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Betonowe kostki mogą być przewożone w paletach- dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15Mpa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Elementy prefabrykowane betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podłoże

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne, zgodnie z Dokumentacją Projektową

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy pod warstwę betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

5.4. Podsypka

Zgodnie z Dokumentacją Projektową przewiduje się wykonanie podsypki cementowo-piaskowej. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodno- cementowego od 25 do 0,35
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10\text{Mpa}$. $R_{28} = 14\text{Mpa}$.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu podsypka rozsypywała się. Rozścielenie się podsypki cementowo – piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z

kostki od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm.

5.5 Układanie nawierzchni z betonowych kostek

Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru proponuje do zaakceptowania dotyczące kształtu, wymiarów i barwy kostek i płyt oraz deseń ich układania. Warstwa nawierzchni z kostki i płyt powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Kostki na większym fragmencie zaleca się stosować dostarczone z tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (studzienek, włazów) powinna trwale wystawać od 3mm

5mm powyżej kostek ściekowych. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami powinna wynosić od 3 do 5 mm. Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej po wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3cm do 4 cm i utrzymywać ją w stanie

wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni do 3 tygodni nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Jako podłoże pod elementy prefabrykowane w dokumentacji projektowej przewidziano podsypkę cementowo-piaskową (według dokumentacji projektowej). Podłoże gruntowe, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \sim 0,98$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s \sim 0,98$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych skarpy zgodnie z dokumentacją projektową.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Po zakończonej budowie nawierzchni należy przeprowadzić badania:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych, równość podłużną i poprzeczną, spadki poprzeczne i szerokość
- rozmieszczenia i szerokości spoin i szczelin dylatacyjnych oraz ich wypełnienie

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt7

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonania nawierzchni z kostki betonowej i płyt prefabrykowanych.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.8 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze SST, Dokumentacją Projektową jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² nawierzchni z kostki obejmuje:

- przygotowanie i oznakowanie robót
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów na miejsce wbudowania
- rozścielenie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej
- ułożenie i ubicie kostki
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych nawierzchni
- pielęgnacja nawierzchni
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych piasek

PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-EN-197-1 Cement. Część I Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod:	45.21.42.20-8
Opis:	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod:	45.20.00.00-9
Opis:	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów małej architektury.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza ST dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementy małej architektury oraz obiektów zewnętrznych:

- stojaki na rowery,
- schody terenowe z kostki betonowej,
- stopnie terenowe żelbetowe z elementów prefabrykowanych,
- kosze na śmieci,
- ławki parkowe o konstrukcji stalowej, deski z drzewa świerkowego,
- balustrady i pochwyty zewnętrzne,
- wycieraczki zewnętrzne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Wymagania stawiane betonowym kostkom

jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych dla danej klasy.
Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Elementy betonowe

Policzki schodów oraz ściany przy wyjściu ewakuacyjnym wykonane z prefabrykowanych ścianek oporowych grubości 12cm. Ścianki wykonane z betonu zbrojonego typowo klasy C35/45. Beton licowany – siwy. Montować na podsypce cementowo – piaskowej oraz ławie betonowej C12/15.

2.4. Elementy stalowe

Zewnętrzne elementy stalowe należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną

2.5 Balustrady zewnętrzne

Balustrady stalowe z wypełnieniem z siatki zgrzewanej w ramach lub bez wypełnienia z podwójnym pochwytem oraz pochwyty montowane na ścianach.

1. Balustrada z wypełnieniem (B.06.BAL.009)

- słupki stalowe 60x40x4 z zaślepką z płaskownika 60x8, przedłużone rurą Ø 25 gr. 4 mm,
- pochwyty z rury stalowej Ø 82,5 gr. 4 mm,
- przęsła – rama z płaskownika 30x2 i kątownika 35x20x2, wypełniona siatką o oczkach 30x30 zgrzewaną z prętów Ø 4
- rozety i kotwy wklejane (na kładce nad Drogą Zieloną)

2. Balustrada z wypełnieniem (B.06.BAL.010)

- słupki stalowe 60x40x4 z zaślepką z płaskownika 60x8, przedłużone rurą Ø 25 gr. 4 mm,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- pochwyty z rury stalowej Ø 51 gr. 4 mm,
- przęsła – rama z płaskownika 30x2 i kątownika 35x20x2, wypełniona siatką o oczkach 30x30 zgrzewaną z prętów Ø 4

3. Balustrada z wypełnieniem (B.06.BAL.011)

- słupki stalowe 60x40x4 z zaślepką z płaskownika 60x8, przedłużone rurą Ø 25 gr. 4 mm,
- pochwyty z rury stalowej Ø 51 gr. 4 mm,

4. Balustrada bez wypełnienia (B.06.BAL.012)

- słupki stalowe 60x40x4 z zaślepką z płaskownika 60x8, przedłużone rurą Ø 25 gr. 4 mm z dospawanym płaskownikiem 60x8 do mocowania pochwyty,
- podwójny pochwyty z rury stalowej Ø 51 gr. 4 mm,

5. Pochwyty (B.06.BAL.013)

- pochwyty z rury stalowej Ø 82,5 gr. 2,64 mm,
- wsporniki pochwyty z rury stalowej Ø 20 gr. 2,6.

Wszystkie elementy balustrad i pochwyty malowane farbą antykorozyjną (D.01.ANT.004).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do ustawienia elementów małej architektury powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- łopaty,
- poziomice,
- szpadle,
- kielnie,
- taczka,
- betoniarka.

WYKONAWCA PRZYSTĘPUJĄCY DO USTAWIENIA ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY POWINIEN WYKAZAĆ SIĘ MOŻLIWOŚCIĄ KORZYSTANIA Z NASTĘPUJĄCEGO SPRZĘTU:

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport elementów małej architektury może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu elementy małej architektury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót

Montaż elementów małej architektury w miejscach wskazanych w projekcie wykonuje się zgodnie ze wskazówkami producenta. Elementy te powinny być montowane trwale w podłożu, tzn. powinny posiadać stopy betonowe, których wykonanie ustala producent.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badanie zastosowanych materiałów

należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,

6.2.2. Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów – taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

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

6.2.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt7

7.2. Jednostka obmiarowa

Zasady obmiarowania i jednostki zgodnie Założeńmi szczegółowymi do rozdziałów odpowiednich robót.

Jednostką obmiarową jest:

szt. (sztuka) elementu małej architektury.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.8 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze SST, Dokumentacją Projektową jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór elementów stalowych przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

8.4. Wymagania przy odbiorze robót murowych

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-68/10020 „Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-68/10024 „Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni ścianek, naroży i obrzeży,
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tbl.

Lp	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów
		Z pustaków z wibrobetonu [mm]
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m	4
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości całej ściany	10 30
3	Odchylenia kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku	3 40
4	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta prostego	10

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020
PN-68/B-10024

Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych Wymagania i badania przy odbiorze.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

PN-EN 998-2:2004	„Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska”.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone.
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-62/B- 10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02854:1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badań rozprzestrzeniania się płomieni po posadzkach podłogowych.
PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Bochmego.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
BN-87/B-12037/06	Metody badań płytek ceramicznych. Oznaczenie twardości powierzchni w skali Mohsa.
BN-86/6781-02	Masy podłogowe Plastidur
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne i alkaidowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne do malowania wnętrz budynków.
PN-61/B-10245	„Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
PN-EN ISO 15481:2002	Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym
PN-73/H-92903	Stopy cynku. Blachy i taśmy
PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-EN 10223-7:2003 (U)	Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia. Część 7: Panele zgrzewane z drutu stalowego na ogrodzenia
PN-EN ISO 8504-1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN ISO 8504-2:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo ścierna.
PN-EN ISO 11124-1:2000	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
PN-EN ISO 11126-1:2001	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
PN-EN ISO 12944-1:2001	Farby, lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 1: Ogólne wprowadzenie.
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby, lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
PN-EN ISO 12944-5:2001	Farby, lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 5: Ochronne systemy malarskie.
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby, lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 7: Wykonanie i nadzór prac malarskich.
PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN ISO 4618-3:2001	Farby, lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych Część 3: Przygotowanie powierzchni i metody nakładania.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-ISO 8501-2:1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

	produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. i Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. Instrukcje montażu elementów ogrodzeń panelowych wydane przez poszczególnych Producentów
2. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Tom I ”Budownictwo ogólne” Część 2, Arkady, Warszawa, 1990
5. Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów
6. Norma DIN 18195, część 1 do 6, wydanie:2000-08
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych , część B, Roboty wykończeniowe, zeszyt 3 – Posadzki mineralne i żywiczne – ITB Warszawa 2004r.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”. wydane ITB – 2003r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod	45.21.42.20-8
Opis	Roboty budowlane w zakresie szkół średnich
Kod	45.30.00.00-0
Opis	Roboty instalacyjne w budynkach
od	45310000-3
Opis	Roboty instalacyjne elektryczne

(ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE)

1. WSTĘP¹⁷⁹

- 1.1. PRZEDMIOT STWIOR¹⁷⁹
- 1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWIOR¹⁷⁹
- 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIOR¹⁷⁹
- 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE¹⁷⁹
- 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT¹⁸¹

2. MATERIAŁY¹⁸⁵

- 2.1. AKCEPTOWANIE UŻYTYCH MATERIAŁÓW¹⁸⁵
- 2.2. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW¹⁸⁵
- 2.3. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM¹⁸⁵
- 2.4. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW¹⁸⁵
- 2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW¹⁸⁵
- 2.6. RODZAJE MATERIAŁÓW¹⁸⁶

3. SPRZĘT¹⁹¹

4. TRANSPORT¹⁹¹

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT¹⁹¹

- 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT¹⁹¹
- 5.2. DECYZJE I POLECENIE INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO¹⁹²
- 5.3. TRASOWANIE¹⁹²
- 5.4. MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW¹⁹²
- 5.5. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY¹⁹³
- 5.6. MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH¹⁹³
- 5.7. UKŁADANIE PRZEWODÓW¹⁹³
- 5.8. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW¹⁹⁴
- 5.9. PRZYŁĄCZENIA ODBIORNIKÓW¹⁹⁴
- 5.10. MONTAŻ ROZDZIELNIC¹⁹⁴
- 5.11. PRÓBY MONTAŻOWE¹⁹⁴

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT¹⁹⁵

- 6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT¹⁹⁵
- 6.2. BADANIA I POMIARY¹⁹⁵
- 6.3. RAPORTY Z BADAŃ¹⁹⁵
- 6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO¹⁹⁵
- 6.5. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ¹⁹⁵
- 6.6. DOKUMENTY BUDOWY¹⁹⁶

7. OBMIAR ROBÓT¹⁹⁷

- 7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT¹⁹⁷
- 7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY¹⁹⁷
- 7.3. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU¹⁹⁷
- 7.4. WYKONYWANIE OBMIARU ROBÓT¹⁹⁸

8. ODBIÓR ROBÓT¹⁹⁸

- 8.1. RODZAJE ODBIORÓW¹⁹⁸
- 8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU¹⁹⁸
- 8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY¹⁹⁸
- 8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)¹⁹⁸
- 8.5. DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO¹⁹⁹

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI¹⁹⁹

- 9.1. USTALENIA OGÓLNE¹⁹⁹
- 9.2. WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA OGÓLNE STWIÓR²⁰⁰

10. PRZEPISY ZWIĄZANE²⁰⁰

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych na potrzeby „ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY: ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU”.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

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

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

CPV-	45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
CPV-	45312100-8	Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
CPV-	45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
CPV-	45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych i sieci elektroenergetycznych w zakresie:

- instalacji uziemienia,
- instalacji połączeń wyrównawczych,
- instalacji odgromowej,
- rozdzielnic głównej obiektu i podrozdzielnic,
- przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- tras kablowych i włączników zasilających,
- instalacji oświetlenia podstawowego wewnętrznego i zewnętrznego,
- instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalacji siły i gniazd wtyczkowych,
- tras kablowych,
- instalacji okablowania strukturalnego LAN,
- instalacji telewizji CCTV,
- systemu oddymiania.

1.4. Określenia podstawowe

Rozdzielnica – zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon. Musi ona spełniać wymagania następujących norm: PN-IEC 439:1994; PN-IEC 664:1998; PN-E-05163:2002; PN-EN-60947-1:2002; PN-EN-60947-7-1:2001; PN-EN-60947-7-2:2002; PN-88/E-08501; PN-93/E-06150.30.

Wyrób budowlany - wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw

wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego (Dz.U.2000.106.1126).

IP – kod oznaczający stopień ochrony obudowy zgodnie z normą PN-92/E-08106.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego,

Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem..

Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Inżyniera do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

Inżynier - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu jest poinformowany Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, STWiOR, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktowych (Umowy).

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Książka Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Plac budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadcstwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia.

Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

Roboty - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedne z nich, zależnie co jest odpowiednie.

Roboty Stałe – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

Roboty Tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robót Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

STWiOR (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

Umowa – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

Wykazy – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

Wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (STWiOR) oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, dokumentacją projektową, STWiOR i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Ochrona i utrzymanie robót

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

Zgodność robót z PB, PW i STWiOR

Projekt budowlany (PB), projekt wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (STWiOR) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentacji lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB, PW i STWiOR.

Dane określone w PB, PW i w STWiOR uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB, PW lub STWiOR i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Teren budowy. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownicy robót),
Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

Jeśli niedotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowie osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie 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 Inżyniera. 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 Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiOR w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów

Wytwórnice materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiOR.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający

przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.6. Rodzaje materiałów

Rozdzielnice i inne prefabrykaty elektryczne

Wyposażenie projektowe wg. dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej. Parametry techniczne, budowę rozdzielnic, układ połączeń oraz stopień ochrony podano w dokumentacji technicznej. Będą one wyposażone w typowe elementy zabezpieczające lub wykonawcze dobrej klasy europejskiej. Jako elementy zabezpieczające stosować: bezpieczniki topikowe, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim oraz nadmiarowe wyłączniki instalacyjne.

W rozdzielnicach zamontowane będą elementy sterowania wyłącznikami p.poż., oświetleniem, itp.

Rozdzielnice wykonać w układzie TN-S z oddzielnymi szynami PE i N.

Przewidzieć należy odpływy rezerwowe jak na schematach rozdzielnic.

Kable i przewody instalacyjne

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi i aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V (przewody) i 0,6/1kV (kable), do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056.

W instalacjach i sieciach elektrycznych zewnętrznych należy stosować kable wielożyłowe z żyłami miedzianymi i aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

Typu kabli i przewodów do poszczególnych urządzeń podano w dokumentacji projektowej.

Oprawy oświetleniowe

Wszystkie oprawy muszą spełniać warunki określone w art.13 Ustawy o badaniach i certyfikacji (Dz.U. 1993.55.250) oraz art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.U.2000.106.1126). Oznaczenia według projektu.

Przewiduje się zastosowanie opraw ze źródłami światła typu LED. Należy zastosować oprawy o parametrach zgodnych z poniższą tabelą:

L.p.	Oznaczenie wg projektu	Parametry
1.	L1	Oprawa oświetleniowa Profil aluminium LED 32W 4400lm, PLX, natynkowa Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
2.	L2	Oprawa oświetleniowa Profil aluminium LED 32W 4400lm PLX, zwieszona Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
3.	L4	Oprawa oświetleniowa Profil aluminium LED 6500lm, 50W, PLX Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

4.	L5	Oprawa oświetleniowa Profil aluminium LED 4x1100lm MPRM, 32W, zwieszona Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
5.	L6	Oprawa oświetleniowa Profil aluminium LED 4x2000lm PLX, 64W, Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
6.	D1	Oprawa downlight LED IP44 24W 2500lm Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
7.	D2	Oprawa downlight LED IP44 15W 1600lm Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
8.	T1	Oprawa natynkowa przemysłowa LED 50W, IP65 Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
9.	A	Oprawa nastropowa 60x60cm panel LED 50W, IP20 Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
10.	Z1	Oprawa zewnętrzna typu naświetlacz LED ze zmienną opytką asymetryczną 24W, 3071lm Certyfikaty i dopuszczenia – CE.
11.	P1	Oprawa zewnętrzna, plafon LED IP65 Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

W opravach awaryjnych będą zastosowane inwertery z indywidualnymi źródłami zasilania - baterie akumulatorów z czasem podtrzymania zasilania min. 1h z autotestem. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać aktualne atesty i aprobaty w tym CNBOP. Należy zastosować oprawy o parametrach zgodnych z poniższą tabelą:

L.p.	Oznaczenie wg projektu	Parametry
1.	AW1	Oprawa oświetlenia drogi ewakuacyjnej - optyka korytarzowa z modulem awaryjnym 1h wyposażona w system autotestu 3W, świadectwo dopuszczenia CNBOP
2.	AW2	Oprawa oświetlenia antypanicznego z modulem awaryjnym 1h wyposażona w system autotestu 3W, świadectwo dopuszczenia CNBOP
3.	AW3	Oprawa oświetlenia awaryjnego - optyka kierunkowa do oświetlenia urządzeń przeciwpożarowych z modulem awaryjnym 1h wyposażona w system autotestu 3W, świadectwo dopuszczenia CNBOP
4.	AW4	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego - do oświetlenia wyjść końcowych z budynku, przystosowana do pracy zewnętrznej z modulem awaryjnym 1h wyposażona w system autotestu 3W, świadectwo dopuszczenia CNBOP
5.	EW1	Oprawa ewakuacyjna kierunkowa naścienna z modulem awaryjnym 1h, wyposażona w system autotestu, świadectwo dopuszczenia CNBOP
6.	EW2	Oprawa ewakuacyjna kierunkowa z modulem awaryjnym 1h wyposażona w system autotestu, montowana na suficie, dwustronna, świadectwo dopuszczenia CNBOP

Typy oprav oraz stopnie szczelności oprav podano w dokumentacji projektowej w legendzie – muszą być dostosowane do charakteru pomieszczeń w których będą montowane. Elementy mocujące oprawy do sufitów metalowe.

Odgałęźniki instalacyjne

Do montażu instalacji wyprowadzonej z rozdzielni stosować odgałęźniki z tworzywa IP44.

Puszki instalacyjne p/t końcowe o średnicy 60mm i rozgałęźne o średnicy 80mm. W pomieszczeniach wilgotnych stosować puszki o min. IP44. Puszki i odgałęźniki muszą być zgodne z normami: PN-E 93207:1998; PN-E 93208:1997; PN-IEC 60998-1:2001; PN-IEC 60998-2-5:2001. PN-EN 60998-2:2001. PN-E 93208:1997.

Gniazda wtyczkowe

W instalacjach stosować gniazda wtyczkowe podtynkowe 1-f z uziemieniem. W pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda wtyczkowe p/t o IP min. 44. W pomieszczeniach zwykłych, ogólnych gniazda o IP20. W miejscach montażu wielokrotnego gniazd stosować wspólne puszkę i ramki wielokrotne.

Dla obwodów dedykowanych stosować gniazda typu „DATA” z kluczem.

Wszystkie montowane gniazda wtyczkowe muszą być zgodne z normą PN-IEC 884:1996.

Łączniki

W instalacjach stosować łączniki (przyciski „światło”, wyłączniki jednobiegunowe, świecznikowe, krzyżowe i schodowe) w puszkach pod tynkiem. W pomieszczeniach wilgotnych stosować łączniki o IP min. 44. W miejscach montażu wielokrotnego łączników stosować wspólne puszkę i ramki wielokrotne.

Łączniki muszą być zgodne z normą PN-EN 60998-1:2001; PN-83/E 93152; PN-IEC 60669-1:2000.

Rury ochronne, kanały kablowe

Do instalowania przewodów i kabli będą stosowane rury sztywne i karbowane polwinitowe. Przejścia przez stropy, ściany konstrukcyjne wykonać w rurkach osłonowych sztywnych.

Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Okablowanie poziome miedziane

Opis:	Kabel U/UTP 300MHz
Zgodność z normami:	EN 50173 (2. edycja), ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, IEC 60332 – 1 – 2 , IEC 60754 – 1/2, IEC 61034 – 1/2, EN 607540 – 2, EN 50575/EN 50399, IEEE 802.3 ab zgodny z 1 GbE
Średnica przewodnika:	druć 23/1 AWG
Średnica zewnętrzna kabla	6,4 mm
Minimalny promień gięcia	4 x średnica zewnętrzna
Oslona zewnętrzna:	Bezhalogenowa (LSZH) z pokryciem trudnopalnym

System oddymiania

Parametry poszczególnych urządzeń:

– centrala oddymiania

Parametry	Dane
napięcie zasilania podstawowe	230V AC (+10%,-15%)
częstotliwość napięcia zasilania podstawowego	47 ... 63 Hz
źródło zasilania rezerwowego	2 x 12 V / 7.2 – 9 Ah
pobór prądu z akumulatorów podczas dozoru	< 120 mA
napięcie robocze centrali	24 V DC (+ 25 %, -25 %)
temperatura pracy	-10°C ... +55°C
stopień ochrony	IP 30

– przycisk oddymiania

Parametry	Dane
temperatura pracy	-25°C ... +55°C
stopień ochrony	IP 30

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- optyczne czujki dymu

Parametry	Dane
napięcie pracy	12 - 28V
max. pobór prądu	≤60μA
prąd alarmowania	20mA
temperatura pracy	-25°C ... +55°C

Instalacja telewizji CCTV

Kamery zewnętrzne

Kamera	
Matryca	2 Mpx
Przetwornik obrazu	matryca CMOS 1/2.9" SONY
Liczba efektywnych pikseli	1985 (H) x 1105 (V)
Maksymalna rozdzielczość	1080
Ogólne	
Temperatura	-40°C - 60°C
Zasilanie	DC12V±10%
Pobór mocy	6W max / 10.5W max przy IR
Klasa szczelności	IP66

Kamery wewnętrzne

Kamera	
Matryca	2 Mpx
Przetwornik obrazu	matryca CMOS 1/2.9" SONY
Liczba efektywnych pikseli	1985 (H) x 1105 (V)
Maksymalna rozdzielczość	1080
Ogólne	
Temperatura	-40°C - 60°C
Zasilanie	PoE
Pobór mocy	2.5W max / 5W max przy IR
Klasa szczelności	IP67

Rejestrator

Wejście audio-wideo	
Ilość kanałów	32 kanały
Bit Rate	320 Mbps
Kompresja audio-wideo	
Wideo	H.265 (HEVC) / H.264
Audio	G.711 U-Law
Nagrywanie synchroniczne	32 x 4MP
Zapis	
Dysk	2 x SATA HDD 3.5"
Pojemność	do 10TB dla każdego dysku (łącznie 20TB)
Macierz	

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

Typ	RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10
Kopia zapasowa	Wideo, zdjęcia
Sieć	
Protokół	IPv4, HTTP, NTP, SMTP, PPPoE, DDNS
Interfejs	
Sieć	2 x RJ45 100M/1000M
Port szeregowy	1 x RS-232, 1 x Multiport RS-485 (1 x PTZ / 1 x klawiatura)
USB	1 x USB 3.0 2 x USB 2.0
Audio wejście / wyjście	1 x RCA / 1 x RCA
Alarm	
Wejście / wyjście	16 kanałów / 4 kanały
Informacje ogólne	
Zasilanie	AC 12 V 50 Hz - 60 Hz
Pobór mocy	< 15 W (bez dysków)

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW i STWiOR.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- a) samochód dostawczy do 0,9t, do 10t,
- b) podnośnik samochodowy z platformą,
- c) spawarka transformatorowa do 500A
- d) elektronarzędzia
- e) przyrządy pomiarowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem. Ewentualne rusztowania wózkowe powinny mieć aktualne badania i dopuszczenia UDT.

4. Transport

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

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PB, PW i STWiOR, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB i PW lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. Decyzje i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, PW, STWiOR, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

5.3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami – należy przeprowadzić na budowie ostateczną międzybranżową koordynację lokalizacji instalacji.

Trasy instalacji elektrycznych powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych.

5.4. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.5. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- a) wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
- b) przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wytrzymałość ogniową zgodną z opisem branży budowlanej.
- c) obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzywa sztucznego itp.
- d) dla przejść przez ściany i stropu oddzielenia pożarowego należy zastosować certyfikowane uszczelnienia zapewniające uszczelnienie ogniowe o klasie odporności ogniowej ściany lub stropu.

5.6. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Wymogi Prawa Budowlanego nakazują stosowanie instalacji elektrycznej wykonanej w systemie TN-S przewodami 3- i 5-żyłowymi z oddzielnymi żyłami PE i N.

Instalacje elektryczne wykonać kablami i przewodami miedzianymi i aluminiumowymi, ilości i przekroje żył podano w projekcie.

Główne ciągi przewodów układać na korytkach instalacyjnych lub w rurkach p/t.

Przewody układać na ścianach murowanych p/t, w ścianach gipsowych w rurkach sztywnych, a w przestrzeni nad stropem podwieszonym na uchwytych oraz na korytkach instalacyjnych.

Odgające puszkę instalacyjną montować powyżej rozbiornych sufitów podwieszanych lub otworów rewizyjnych. Łączniki oświetlenia i gniazda wtyczkowe instalować na wysokościach wg opisów w dokumentacji projektowej elektrycznej i technologicznej.

Szczegółowe zasady montażu osprzętu, jego stopień ochrony podane są w projekcie. Ostateczne rozmieszczenie gniazd i łączników instalacyjnych i wysokości ich montażu ustalić na roboczo ze służbami technicznymi. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kolek rozporowy lub zabetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

5.7. Układanie przewodów

Instalacja będzie wykonywana:

- a) w przestrzeniach międzysufitowych (z sufitami podwieszanymi) w korytkach oraz na uchwytych,
- b) w przestrzeniach bez sufitów podwieszanych oraz poniżej sufitów podwieszanych w gotowych bruzdach p/t,

Ułożenie przewodów i zainstalowanie osprzętu przed wykonaniem tynkowania.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- a) zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża za pomocą kotew rozporowych metalowych – elementy betonowe, cegły pełne (typ kotew dostosowany do podłoża) lub prętami instalowanymi przelotowo przez strop i zakotwiczonymi śrubami z podkładkami od góry stropu. Ostateczny wybór montażu będzie ustalony na budowie,
- b) ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach zaciskami instalacyjnymi np. Wago. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora (inspektorem nadzoru).

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Dodanego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.9. Przyłączenia odbiorników

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, korozją itp. Połączenia mogą być wykonane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio od odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięcia lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonywać przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi.

5.10. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice montować w wydzielonych pomieszczeniach energetycznych, wnękach lub na ścianach w miejscach wskazanych na planie. Wnęki w nowobudowanych ścianach będą wykonane w ramach robót murarskich po wcześniejszym zgłoszeniu ich przez kierownictwo robót elektrycznych.

Po zamontowaniu urządzeń należy:

- a) zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- b) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- c) założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- d) podłączyć obwody zewnętrzne
- e) podłączyć przewody ochronne

5.11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- a) pomiar rezystancji izolacji instalacji
- b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników

- c) pomiary pętli zwarciovych
- d) pomiary rezystancji uziemień
- e) próby funkcjonalne w tym próbę zasilania rezerwowego przy obciążeniu szczytowym
- f) pomiary obciążeń na poszczególnych fazach w tablicach przy obciążeniu szczytowym

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

6.3. Raporty z badań

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

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

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność ze STWiOR.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWiOR, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

6.6. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienia przez Inspektora PZJ i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PW,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do stosowania się do jego treści.

Księga obmiaru robót

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru potwierdzony przez Inspektora.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w STWiOR. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem robót,

- ilością przedmiarową robót,
- datą obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej STWiOR,
- ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja na budowie,

Przechowywanie dokumentów budowy

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

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB, PW i STWiOR.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

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

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

7.4. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:
- długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w STWiOR. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PW, PN i STWiOR. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB, PW lub STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.5. Dokumenty odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- dziennik budowy – oryginał i kopię,
- obmiar robót (jeśli wymagany),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń,
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- protokoły prób i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- rozliczenie z demontażu,
- wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

9. Podstawy płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWiOR, PB i PW.

Cena obejmuje:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru, protokół końcowy wykonania i odbioru robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne STWiOR

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami)
- PN-IEC 62305-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (zasady ogólne).
- PN-IEC 62305-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi).
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie)
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza)
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne).
- PN-IEC 60364-7-707 Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa).
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów).
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Sprawdzenie Odbiorcze).
- PN-IEC 60364-7-701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji; Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy).
- PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji; Instalacje na terenie budowy i rozbiórki).
- PN-IEC 60364-7-714 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji; Instalacje oświetlenia zewnętrznego).
- PN-EN 1838 (U) – Oświetlenie awaryjne

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY:
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 W OTWOCKU PRZY UL. SŁOWACKIEGO 4/10

- PN-EN 12464-1 (U) – Technika świetlna – Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
- PN-EN 50274 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych).
- PN-EN 60439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu).
- PN-EN 60439-3 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe)
- PN-EN 60439-4 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (Część 3: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)).
- PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-92/E-05009 Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.
- PN-EN 50131 – w zakresie Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu.
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2011 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 2: Pomieszczenia biurowe.
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków