

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45214200-2

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH ZE SZKOLNICTWEM**

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Nazwa zamówienia.....	3
1.2. Przedmiot i zakres robót.....	3
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	9
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.....	9
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	9
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	10
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.....	10
3. SPRZĘT.....	10
4. TRANSPORT.....	10
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	10
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	12
6.3. Pobieranie próbek.....	12
6.4. Badania i pomiary.....	12
6.5. Raporty z badań.....	12
6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego.....	12
6.7. Certyfikaty i deklaracje.....	13
6.8. Dokumenty budowy.....	13
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT.....	14
7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót.....	14
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	14
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	14
8. ODBIÓR ROBÓT.....	14
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	14
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	15
8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy.....	15
8.4. Odbiór końcowy robót.....	15
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
9.1. Ustalenia ogólne.....	17
9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne OST	17
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	17
SPECYFIKACJE SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	18

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa i adres inwestycji Zespół Obiektów Oświatowych wraz z terenami sportowymi i infrastrukturą w dzielnicy Chwarzno-Wiczlino w Gdyni

ETAP II

Nazwa i adres zamawiającego GMINA MIASTA GDYNI
81-382 Gdynia; Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją Zespół Obiektów Oświatowych wraz z terenami sportowymi i infrastrukturą – Etap II.

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania specyfikacji szczegółowych. Ustalenia zawarte w przedmiotowej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych grup robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Zapisy niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nie naruszają postanowień umowy, w razie sprzeczności zapisów przyjmuje się, że treść umowy jest nadrzędna.

1.2.1. Zakres robót

Zakres robót budowlanych i instalacyjnych, wynikający z dokumentacji projektowej:

I Roboty budowlane:

	KATEGORIA
1. OST	
2. roboty ziemne	45111200-0
3. betonowanie i zbrojenie	45262300-4
	45262310-7
4. betonowanie (beton architektoniczny)	45262300-4
5. izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe	45320000-3
6. roboty w zakresie wykonania pokryć i konstrukcji dachowych	45260000-7
7. roboty murarskie i murowe	45262520-2
8. podłoża i podkłady	45262000-1
9. izolacje cieplne i akustyczne	45321000-3
10. instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów	45320000-3
11. tynkowanie	45410000-4
12. instalowanie ścianek g-k	45421152-4
13. pokrywanie podłóg i ścian (płytki ceramiczne)	45430000-0
14. okładziny akustyczne	45450000-6
15. instalowanie sufitów podwieszonych	45421146-9
16. roboty malarskie	45442100-8
17. roboty w zakresie podłóg drewnianych (podłoga sportowa)	45432211-6
18. kładzenie wykładzin elastycznych	45432111-5
19. instalowanie ścianek kabin WC	45421152-4
20. instalowanie wycieraczek systemowych	45400000-1
21. roboty elewacyjne	45443000-4
22. instalowanie wyrobów metalowych	45421160-3
23. instalowanie zabudowanych mebli	45421153-1
24. roboty budowlane wykończeniowe pozostałe	45450000-6

II. Roboty instalacyjne w budynku:

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące:

- przygotowanie placu budowy
- demontaż istniejących elementów obiektu,
- składowanie materiałów do ponownego montażu w miejscu wskazanym przez właściciela obiektu,
- wywiezienie materiałów na miejsce wskazane przez Inwestora,

Prace tymczasowe:

- montaż i demontaż rusztowań.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Data przekazania budowy – oznacza datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia robót.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja budowy – to projekt budowlany, dziennik realizacji robót, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu.

Dokumentacja projektowa – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których wymagane jest pozwolenie na budowę – składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót opracowanych przez jednostkę projektową.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami według prawa kraju, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Laboratorium uprawnione - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również tworzywa i wyroby niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną..

Obiekt budowlany – jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla lub obiekt małej architektury.

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

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.

Plac budowy – oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

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

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik nr 20 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.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Roboty - oznaczają roboty podstawowe i roboty tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

Roboty podstawowe – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

Roboty tymczasowe - oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż roboty towarzyszące) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia robot podstawowych oraz usunięcia wszelkich wad.

Roboty utrzymaniowe - pielęgnacja, konserwacja i ochrona przed zniszczeniem wykonanych elementów przedmiotu zamówienia, prowadzona przez Wykonawcę i na jego koszt, do czasu odbioru końcowego,

Rozwiązania równoważne.

1. Wszędzie tam, gdzie przedmiot zamówienia jest opisany przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych w dokumentacji, pod warunkiem, że będą one posiadały co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczne i funkcjonalne i nie obniżą określonych w dokumentacji standardów. W przypadku, gdy Wykonawca zaproponuje urządzenia, instalacje, materiały i inne elementy równoważne, zobowiązany jest wykonać i załączyć do oferty zestawienie proponowanych urządzeń, instalacji, materiałów i innych elementów równoważnych i wykazać ich równoważność w stosunku do urządzeń, instalacji, materiałów i innych elementów opisanych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej, która stanowi opis przedmiotu zamówienia.
2. Wszystkie zaproponowane przez wykonawcę równoważne urządzenia, instalacje, materiały, systemy lub inne elementy muszą :
 - posiadać parametry techniczne i funkcjonalne nie gorsze od określonych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej,
 - zapewnić pełną kompatybilność sprzętową i programową z rozwiązaniami określonymi w dokumentacji,
 - gwarantować sposób administrowania i zarządzania systemami, który wynika wprost z rozwiązania przyjętego w dokumentacji projektowo - kosztorysowej, i nie powinny powodować zmiany zaprojektowanego systemu.
3. W przypadku, gdy wykonawca zaoferuje równoważne urządzenia, które zmieniają zaprojektowany system określony w dokumentacji projektowo - kosztorysowej, to wówczas zobowiązany jest do wykonania i załączenia do oferty zamiennego wielobranżowego projektu wykonawczego wraz ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Projekt ten będzie musiał uwzględnić konieczność skoordynowania zamiennych rozwiązań z całością dokumentacji projektowo - kosztorysowej.
4. Zaproponowane rozwiązania równoważne powinny być dołączone do oferty / projektu i muszą być na tyle szczegółowe, żeby Zamawiający przy wyborze oferty mógł ocenić spełnienie wymagań dotyczących ich parametrów technicznych oraz uznać zaproponowane rozwiązania za równoważne. Oznacza to, że na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, że zaoferowane przez niego

urządzenia, instalacje, systemy, materiały i inne elementy są równoważne z opisanymi przez Zamawiającego w dokumentacji projektowo - kosztorysowej.

5. Rozwiązania zamienne wynikające z użycia przez wykonawcę urządzeń, instalacji, materiałów i innych elementów równoważnych nie mogą spowodować konieczności uzyskania nowej decyzji o pozwoleniu na budowę, ani wywoływać żadnych zmian :
- układu funkcjonalnego
 - parametrów techniczno - użytkowych
 - kompozycji elewacji
 - wystroju wnętrza i indywidualnych detali architektonicznych.
6. W przypadku zaproponowania przez Wykonawcę urządzeń, instalacji, materiałów i innych elementów równoważnych, Wykonawca zobowiązany jest złożyć do oferty / projektu dokument - zestawienie rozwiązań równoważnych, w którym wykaże, że zaoferowane przez niego urządzenia, instalacje, materiały i inne elementy są równoważne z opisanymi przez Zamawiającego w dokumentacji projektowo - kosztorysowej wraz z projektem opisanym w pkt 3.3.

Rysunki – oznaczają rysunki Robót, włączone do Dokumentacji projektowej, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione, wydane przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Umową.

Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

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 podstawowych.

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.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

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 robót w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.

Załącznik do oferty – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do oferty i stanowią jej część.

Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako zamawiający w akcie umowy oraz prawnych następców tej osoby.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach Umowy przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach Umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

1. wykonawczą - dostarczoną przez Zamawiającego,
 2. warsztatową - opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Projektanta i Zamawiającego, dokumentacja określona w pkt 1 i 2 będzie podstawą do wykonania przedmiotu umowy.
 3. powykonawczą - sporządzoną przez Wykonawcę,
- po zakończeniu robót w zakresie wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji wykonawczej, wynikłych w trakcie realizacji przedmiotu umowy (uzgodnionych i zatwierdzonych przez Projektanta i Inwestora).

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.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektor nadzoru, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

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.

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

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Terenie Robót w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych,
- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy,
- fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę Umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na terenie 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.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej .

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

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

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

Zastosowane do realizacji zamówienia materiały muszą spełniać „wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. (z późn. zmian.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Rozdział 5.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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 budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

1.5.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu

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 Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1.5.10. 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.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót sporządzi lub zapewni sporządzenie zgodnie z art. 21 ustawy Prawo budowlane, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta i obowiązujących aktów prawnych.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty przekazania obiektu Zamawiającemu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

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.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz 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 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.

Wymagane przez Zamawiającego właściwości i parametry techniczne materiałów i wyrobów budowlanych przewidzianych do zastosowania i wbudowania zostały określone w dokumentacji projektowej budowlano wykonawczej. Wykonawca ma prawo dowolnego wyboru producenta określonych w dokumentacji projektowej materiałów i wyrobów pod warunkiem, że spełniają one wymagane właściwości i parametry, są dopuszczone do stosowania w budownictwie polskim, gwarantują poprawność wykonania robót budowlanych i całości przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy Wykonawca nie udokumentuje poprawności wyboru materiału lub wyrobu Zamawiający ma prawo odmówić odbioru elementu robót lub ich całości. Udokumentowanie następuje na podstawie właściwych dokumentów odniesienia

Zastosowane do realizacji zamówienia materiały muszą spełniać „wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r.(z późn. zmian.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Rozdział 5.

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 Inżynierem 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 nie zaakceptowane 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 terenem 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 3 tygodnie 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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

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 będzie 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, Programem Zapewnienia Jakości (PZJ), projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru:

- podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP, należy zwrócić szczególną uwagę na wyposażanie pracowników w odpowiednią odzież roboczą, sprzęt i zabezpieczenia,
- wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej,
- wszelkie prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną, polskimi normami i obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych,
- wszelkie prace należy wykonywać przy sprzyjających warunkach atmosferycznych i dobrej widzialności,
- Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów bezpieczeństwa pożarowego,
- w przypadku korzystania z urządzeń elektrycznych, bądź mogących stworzyć niebezpieczeństwo powstania pożaru, plac budowy (montażu) należy wyposażać w gaśnicę proszkową,
- na placu budowy musi się znajdować apteczka pierwszej pomocy,
- w przypadku prac w sąsiedztwie linii zasilających mają zastosowanie przepisy szczególne.

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 Inżyniera.

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.

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 Inżyniera 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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie miał zawsze zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał 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 zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

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

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. właściwe dokumenty wymagane przez Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz. U. 04.92.881) z późniejszymi zmianami lub przez inne przepisy obowiązujące w czasie stosowania danych wyrobów.
2. dokumenty wymagane przez dokumentację projektową.
3. 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.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, .

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać:

- datę przekazania Wykonawcy „terenu budowy”,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika budowy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy, Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do zajęcia w danej sprawie stanowiska.

6.8.2. Dokumenty laboratoryjne

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

6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1. – 6.8.2. następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- inne dokumenty dotyczące realizacji robót.

6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. 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.*

Jeżeli Umowa przewiduje dodatkowo rozliczanie robót zamiennych i uzupełniających, obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

Jakikolwiek 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

Zasady obmiarów robót i materiałów stosować zgodnie z zasadami określonymi w KNR właściwych dla danych rodzajów robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie robót będzie zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

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

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

8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

8.3.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości zakończonych elementów zgodnie z zaakceptowanym harmonogramem rzeczowo-finansowym. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad stosowanych przy odbiorze końcowym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale Projektanta.

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego: przy udziale Zamawiającego, Inspektora nadzoru, Projektanta i Wykonawcy. Komisja 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 przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy ekspozycji tematycznych wnętrz, i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

8.4.2. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian dokonanych w dokumentacji projektowej będącej podstawą do przygotowania dokumentacji powykonawczej.

W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi:

- projekt budowlany, wykonawczy i inne projekty, opisy, rysunki zamienne i warsztatowe uzgodnione z projektantem i inspektorem nadzoru inwestorskiego,
- wszelkie pozwolenia urzędowe związane z realizacją robót,
- „Wewnętrzny dziennik realizacji robót” wraz z włączonymi dokumentami
- protokoły odbiorów robót częściowych i końcowych,
- wyniki badań, prób (rozruchowych) i sprawdzeń oraz protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
- aprobaty techniczne oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego w 6 egz,

Instrukcja obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

- tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),
- spis treści,
- informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faks, e-mail,
- gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy,
- opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu,
- instrukcje instalacyjne doprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,
- procedury rozruchu, zasady eksploatacji i regulacji, instrukcje wyłączania z eksploatacji,
- instrukcje postępowania awaryjnego,
- instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,
- adres kontaktowy do serwisu producenta,

Dla bardziej skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

8.4.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) Oświadczenie kierownika budowy:
 - o zgodności wykonania robót z projektem budowlanym oraz przepisami,
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku „terenu budowy”, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy;
- 1) Dziennik budowy wraz z dokumentami włączonymi w trakcie trwania prac oraz księgi obmiarów (oryginały),
- 2) Dokumentację powykonawczą tj dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót,
- 3) Protokoły odbiorów częściowych i etapowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu.
- 4) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- 5) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- 6) Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- 7) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru.
- 8) Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.
- 9) Karty gwarancyjne urządzeń technicznych.
- 10) Operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.
- 11) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 12) Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- 13) I inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg Inspektora nadzoru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Inspektor nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez Inspektora nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor nadzoru.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej wnętrza ekspozycji 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 ofertowego, przyjętego przez Zamawiającego w dokumentach umowy.

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 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ((Dz. U. Nr 198 poz. 2042 z dnia 10 września 2004 r.))
5. 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)
6. 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.
7. 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)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010r nr 109 poz. 719)
9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
10. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. z 2004r. Nr 92 poz.881).

SPECYFIKACJE SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPIS TREŚCI

Nr SST	ROBOTY BUDOWLANE:	str
02	Roboty ziemne	19
03	Betonowanie i zbrojenie	26
04	Betonowanie (beton architektoniczny)	36
05	Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe	48
06	Konstrukcja dachu, pokrycie i obróbki blacharskie	59
07	Roboty murarskie i murowe	71
08	Podłoża i podkłady	79
09	Izolacje cieplne i akustyczne	86
10	Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów	96
11	Tynkowanie	111
12	Instalowanie ścianek g-k - obudowy	119
13	Pokrywanie podłóg i ścian (płytki ceramiczne)	126
14	Okładziny akustyczne	134
15	Instalowanie sufitów podwieszonych	142
16	Powłoki malarskie	154
17	Podłoga sportowa	162
18	Kładzenie wykładzin elastycznych	170
19	Instalowanie ścianek kabin sanitarnych	179
20	Instalowanie wycieraczek systemowych	185
21	Roboty elewacyjne	189
22	Instalowanie wyrobów metalowych	198
23	Instalowanie zabudowanych mebli	207
24	Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe	215
25	Instalowanie wind	226

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

NR 02

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)_

KATEGORIA – 45111200-0

**ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I
ROBOTY ZIEMNE**

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

2.1.2. Zakres stosowania ST.

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

2.1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują:

- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- podkład piaskowy (pospółki) pod fundamenty,
- podkład pod posadzki,
- obsypki fundamentów,
- zabezpieczenie wykopu pod fundamenty.

2.1.4. Określenia podstawowe.

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

2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.2. MATERIAŁY

2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2.2. Źródła uzyskania materiałów (gruntu).

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną, przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2.6. Zasady wykorzystania gruntów.

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

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

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności

2.2.7. Podsypki (podłoże żwirowo -piaskowe)

Wymagania dla podłoża piaszczysto żwirowych:

- uziarnienie do 50 mm,
- łącznie zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%
- zawartość frakcji pyłowej do 2%
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do zasypania wykopów (obsypki fundamentów i innych elementów) może być użyty grunt piaszczysty, wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

2.3. SPRZĘT.

2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

2.3.2. Sprzęt do robót ziemnych.

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

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

2.4. TRANSPORT

2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

2.4.2. Transport gruntów.

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

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

2.5. WYKONANIE ROBÓT.

2.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

2.5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm.

Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

2.5.3. Wytyczne realizacji podłoża.

- a) Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.
- b) Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.
- c) Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowo- żwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od $1/4$ szerokości fundamentu. W razie konieczności zastosowania grubszej warstwy należy - w porozumieniu z nadzorem autorskim (projektantem obiektu) - sprawdzić, czy nie spowoduje ona nadmiernych różnic w osiadaniu poszczególnych fragmentów.
- d) Wyrównanie podłoża pod fundamenty lub podłogi na gruncie podsypką piaskowo - żwirową powinno być wykonywane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo z pospółki piaskowej lub żwiru.
- e) W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy piasek układać warstwami i zagęścić. Wilgotność podsypki podczas zagęszczenia przez ubijanie powinna być taka, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

2.5.4. Zabezpieczenie wykopów.

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek wykonywania wykopów i nasypów tak aby powierzchnie gruntu w całym okresie trwania robót nie uległy nawodnieniu, ze względu na strukturę gruntu zaleca się wykonywanie robót w porze suchej.. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą

nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

2.5.5. Warunki przystąpienia do wykonywania robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi (Normami, Instrukcjami, Atestami, Kartami Technicznymi). Jako obowiązujące Normy Polskie należy traktować zbiór wszystkich Norm, które nie utraciły aktualności w świetle Decyzji Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. W przypadku braku takich Norm należy oprzeć się na Normach kraju z którego pochodzi dana technologia czy materiał.

Roboty prowadzić zgodnie z Produktów oraz innymi dokumentami, autoryzowanymi przez producentów wbudowanych materiałów, bądź stosowanych technologii chronionych patentami czy znakami firmowymi tych producentów.

Roboty należy prowadzić zgodnie z aktualnymi Certyfikatami, Aprobatami bądź Oświadczeniami \Zgodności z Normą, na mocy Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 roku (DZ. U. 113/ 1998 POZ. 728), a w szczególności rzetelnym spełnieniu zasad postępowania i wytycznych technologicznych, określonych w załącznikach do tych dokumentów.

Roboty należy prowadzić zgodnie z ogólnymi Wytycznymi Realizacji Inwestycji, w przypadku zgodności tego Opracowania z aktualnie obowiązującymi prawem oraz poziomem wiedzy budowlanej. Roboty należy prowadzić zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami Sztuki Budowlanej, z należytą starannością i fachowością, przez osoby do tego uprawnione, odpowiednio przeszkolone oraz przygotowane.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót i ponosi wszelkie konsekwencje z tego wynikające. Wykonawca dokonuje systematycznej kontroli jakości robót przez cały czas ich wykonywania i trwania budowy, aż do formalnego zakończenia budowy, zgodnie z własnym systemem kontroli jakości.

Każdy element robót, Wykonawca zobowiązany jest zgłosić do odbioru, zapisem do Dziennika Budowy Inwestor dokonuje systematycznej kontroli jakości robót przez cały czas ich wykonywania zgodnie z określonym Prawem Budowlanym systemem kontroli jakości, tj. przez odpowiednich Inspektorów Nadzoru, niezależnie od kontroli dokonywanej przez Wykonawcę.

Kolejne etapy robót Wykonawca może kontynuować po akceptacji poprzednich robót przez Inspektora Nadzoru. Projektant nie odpowiada za jakość wykonywanych przez Wykonawcę robót, może jednak wskazać na nieprawidłowości występujące w trakcie całego procesu budowlanego i wpisem do Dziennika Budowy nakazać ich usunięcie. Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami Sztuki Budowlanej, z należytą starannością i fachowością, przez osoby do tego uprawnione, odpowiednio przeszkolone oraz przygotowane.

2.6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie robót pomiarowych polegające na skontrolowaniu zgodności wymagań z wynikami badań w terenie.

2.6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań pomiarów
1.	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, łątą o długości 3 m i poziomnicą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2.	Pomiar szerokości wykopu	jw.
3.	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu Ziemnego	jw.
4.	Pomiar pochylenia skarp	jw.
5.	Pomiar równości powierzchni wykopu	jw.
6.	Pomiar równości skarp	jw.

7.	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz punktach wątpliwych
----	---	--

2.6.2.2. Szerokość wykopu ziemnego.

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

2.6.2.3. Rzędne wykopu ziemnego.

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

2.6.2.4. Pochylenie skarp.

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

2.6.2.5. Równość dna wykopu.

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

2.6.2.6. Równość skarp.

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.

2.6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

2.7. OBMIAR ROBÓT.

2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

2.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Zasady obmiarowania i jednostki zgodne z Załoženiami szczegółowymi do rozdziałów odpowiednich robót KNR 2-01 Budowle i roboty ziemne.

2.7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

2.8. ODBIÓR ROBÓT.

2.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

2.8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy np. odbiór przygotowania terenu, podłoża, zagęszczenia gruntu itp.

Odbiorów częściowych należy dokonywać przed przystąpieniem do kolejnej fazy robót ziemnych. Z dokonania odbioru częściowego robót należy porządzić protokół, w którym zawarta jest ocena wykonanych robót oraz zgoda na wykonywanie dalszych.

O dokonaniu częściowego odbioru robót zanikających należy dokonać zapisu w dzienniku budowy.

2.8.3. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie dokumentacji tj. protokołów z odbiorów częściowych oceny aktualnego stanu robót.

W razie konieczności przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzone badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

Z odbioru robót końcowego należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót ze stwierdzeniem ich przyjęcia. Dokonanie odbioru końcowego należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

2.9.1. Ogólne zasady

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

2.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

2.10.1. Normy

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

2.10.2. 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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

NR 03

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45262300-4
BETONOWANIE

KATEGORIA – 45262310-7
ZBROJENIE

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych monolitycznych.

3.1.2. Zakres stosowania ST.

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

3.1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem żelbetowych:

- płyt, ław i stóp fundamentowych,
- słupów,
- ścian,
- podciągów, nadproży i wieńcy,
- stropów,
- biegów i spoczników klatek schodowych,
- pochylni i schodów zewnętrznych,
- dachów i daszków,

oraz wszystkich robót związanych z:

1. przygotowaniem mieszanki betonowej,
2. wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
3. przygotowanie zbrojenia,
4. montaż zbrojenia
5. układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
6. pielęgnacją betonu.

do których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

3.1.4. Określenia podstawowe.

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

3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

3.2. MATERIAŁY

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

3.2.2. Składniki mieszanki betonowej.

3.2.2.1. Cement

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

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.

3.2.2.2. 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-EN 13139:2003/ AC:2004

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

3.2.2.3. 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.

3.2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu.

W porozumieniu z projektantem dopuszcza się zastosowanie domieszek chemicznych do betonu 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.

3.2.2.5. Piasek

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

- 1)nie powinien zawierać domieszek organicznych,
- 2)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.

3.2.3. Beton towarowy

3.2.3.1. Beton konstrukcyjny C30/37

dostarczony ze specjalistycznej wytwórni, powinien posiadać stosowny dokument potwierdzający wymaganą jakość i parametry betonu na konstrukcje żelbetowe.

3.2.3.2. Beton podkładowy C12/15

Beton podkładowy pod fundamenty - "chudy beton" wg projektu konstrukcji, z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład betonu:

- a)pospółka kruszona 0/40
- b)cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, wilgotność optymalna 8%.
- c)kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40 = 30%; 20/10 = 20%; 0/2 = 30%.

3.2.4. Szalunki

Szalunki systemowe przestawne zapewniające gładkie i proste powierzchnie zewnętrzne, stosowane do stropów, ścian i słupów zgodnie z projektem.

3.2.5. Zbrojenie

Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN (B500B);

Ø 20, Ø 18, Ø 16, Ø 14, Ø 12, Ø 10, Ø 8,

Stal profilowana St3SX

Stal pomocnicza A-0

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.

3.3. SPRZĘT.

3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

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 łaty 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.

3.4. TRANSPORT.

3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

3.4.2. Transport betonu.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobierać 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.

3.4.2. 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.

3.5. WYKONANIE ROBÓT.

3.5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

3.5.2. Wykonania robót.

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

3.5.3. 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.

3.5.3.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia

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

3.5.3.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i biota. 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.

3.5.3.3. Prostowanie prętów

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

3.5.3.4. 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.

3.5.3.5. 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.

3.5.4. Montaż zbrojenia.

3.5.4.1. 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 szkielecie zbrojeniowym.

3.5.4.2. 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 zbrojenie podpierane podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, 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.

3.5.5. 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,
- 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.

3.5.6. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej.

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

3.5.6.2. 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.

3.5.7. 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.

3.5.8. 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.

3.5.9. Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- b) pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- c) 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.

3.5.10. Szalunki

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.

3.5.11. 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.

3.5.12. 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.

3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

3.6.2. 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 L- długość pręta wg projektu	dla L $\leq 6,00$ dla L $> 6,00$	w = K 20 mm w = K 20 mm
Odgięcie (odchylenie w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L $\leq 0,5$ m dla 0,5 m $\leq 1,5$ k dla L $> 1,5$ m	w = K 10 mm w = K 15 mm w = K 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie - zmniejszenie w stosunku do wymagań		w = ≤ 5 mm
b) odchylenie plusowe (h- całkowita grubość elementu)	dla L $\leq 0,5$ m dla 0,5m $\leq 1,5$ k dla L $> 1,5$ m	w = K 10 mm w = K 15 mm w = K 20 mm
c) odstęp pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a odl. proj. pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla a $\leq 0,05$ m w = K 5 mm	a $\leq 0,20$ m w = K 10 mm a $\leq 0,05$ m a $\geq 0,40$ m w = K 20 mm w = K 30 mm
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b całkowita grubość lub szerokość elementu)	dla a $\leq 0,25$ m w = K 10 mm	a $\leq 0,50$ m w = K 15 mm a $\leq 1,50$ m a $> 1,50$ m w = K 20 mm w = K 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 wykrzywienie: ± 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 $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

3.6.3. 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 wykażą 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.

3.6.4. Tolerancja wykonania

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

3.6.4.1. 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.

3.6.4.2. 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:

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

3.7. OBMIAR ROBÓT

3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

3.7.2. 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.

3.8. ODBIOR ROBÓT

3.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

3.8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

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

3.8.3. 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.

3.8.4. 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.

3.8.5. 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.

3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

3.9.1. Ogólne zasady

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

3.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

3.10.1. Normy:

PN-EN 206+A1:2016-12	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność	
PN-B-06265	Krajowe uzupełnienie normy PN-EN 206-1:2003	Errata Beton.
	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-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.	

3.10.2. 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

NR 04

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45262300-4
BETONOWANIE

(BETON ARCHITEKTONICZNY)

4.1. WSTĘP

4.1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji z betonu architektonicznego.

4.1.2. Zakres stosowania ST

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

4.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wykonanie konstrukcji z betonu architektonicznego o wymaganym wykończeniu powierzchni, wylewanego na budowie, wskazanego w Dokumentacji Projektowej, oraz wszelkich czynności mających na celu wykonanie prac i osiągnięcie wymaganych parametrów.

4.1.4. Określenia podstawowe

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

Beton architektoniczny – jest to beton specjalnie projektowany na etapie tworzenia dokumentacji, w której określone są wymagania odnośnie do jego powierzchni oraz w wyniku eksponowania wpływa na wizualny charakter obiektu.

Według powyższej definicji za beton architektoniczny uważa się beton uzyskiwany przez pozostawienie go w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego „reżimu” technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni bez porów i odbarwień.

Faktura – charakterystyczna powierzchnia przedmiotu zależna od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi.

Element referencyjny (powierzchnia odniesienia, mock-up) – jest to element o wcześniej określonych kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.

Powierzchnia próbna – jest to powierzchnia, która została wykonana w celu wypracowania elementu referencyjnego lub powstała w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania elementów. Powierzchnia próbna nie podlega ocenie pod względem wymagań dotyczących betonu architektonicznego.

Specyfikujący – osoba, instytucja (architekt, projektant, inwestor) określająca wymagania jakości wykonania i wyglądu betonu architektonicznego.

Odstęp obserwacyjny – odległość, z której najczęściej użytkownicy konstrukcji będą oglądali beton architektoniczny. Stanowi ona jednocześnie odległość dokonywania oceny wizualnej wykonania betonu w trakcie odbioru konstrukcji.

4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”

4.1.5.1. Wymagania jakościowe dla powierzchni z betonu architektonicznego

Beton architektoniczny należy wykonać zgodnie z wytycznymi instrukcji *Beton architektoniczny – wytyczne techniczne*.

Elementy oznaczone w dokumentacji projektowej jako beton architektoniczny wykonać w kategorii - **BA3**.

Wymagania dla wybranej kategorii oznaczonej zgodnie z *Beton architektoniczny – wytyczne techniczne* przedstawiono w tabelach 1-3.

Tab. 1. Kategorie betonu architektonicznego kształtowanego przed zabudowaniem

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZESPÓŁ OBIEKTÓW OŚWIATOWYCH WRAZ Z TERENAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ
W DZIELNICY CHWARZNO-WICZLINO W GDYNI (ETAP II SP)

		Faktura*	Porowatość*	Równomierność zabarwienia*,**	Element referencyjny	Kategorie deskowania***	Koszty
Wysokie wymagania BA3	Powierzchnie betonowe z wysokimi wymaganiami dotyczącym wyglądu, np.: elewacje, reprezentacyjne elementy budowli.	F3	P3	RZ3	Wymagana	KD3	wysokie/bardzo wysokie

* Zob.: Tabela 2.

** Ogólny wygląd konstrukcji, istniejących różnic w odcieniu kolorystyki, który można ocenić po minimum kilku tygodniach.

*** Zob.: Tabela 3.

Tab. 2. Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania

Faktura, styk elementów deskowania, Przerwy konstrukcyjne i technologiczne	F3	<ul style="list-style-type: none"> - gładka, zamknięta i w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa, - zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok.3 mm, - dalsze wymogi odnośnie np. złącz deskowania, odcisku ramy, należy szczegółowo ustalić, - zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania, - zapewnić czystość deskowania oraz równe nałożenie środka antyadhezyjnego, - należy ustalić sposób uszczelnienia styków deskowania, - należy ustalić rodzaj wkładek dystansowych, - zaleca się stosować deskowania o tej samej jakości powierzchni, - zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej, - konieczne jest szczegółowe zaprojektowanie deskowania (styki, uszczelnienia, rozmieszczenie blatów itd.), - należy chronić deskowania przed wpływem warunków atmosferycznych, - zaleca się ustalenie krótkiego odstępu od montażu deskowania do przeprowadzenia betonowania, - należy określić wytyczne do wykonania szczelin roboczych (listwa trapezowa, szczelina łącząca itd.), - należy sporządzić instrukcję wykonania, - należy zapewnić ochronę wykonanym elementom (zabezpieczenie naroży, ochrona przed zabrudzeniem), - przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 5 mm
--	----	---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZESPÓŁ OBIEKTÓW OŚWIATOWYCH WRAZ Z TERENAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ
W DZIELNICY CHWARZNO-WICZLINO W GDYNI (ETAP II SP)

Porowatość	P3	<ul style="list-style-type: none"> - maksymalna liczba porów ok. 1600 mm² <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzić wzajemne oddziaływanie rodzaju betonu, środka antyadhezyjnego i deskowania, - należy zapewnić ten sam rodzaj i przygotowanie deskowania, - należy zapewnić czystość deskowania i równomierne nałożenie środka antyadhezyjnego, - zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej.- należy wykluczyć zmianę składu betonu, - należy wykluczyć stosowanie wody i kruszywa z recydingu, - zaleca się przygotowanie co najmniej 2 powierzchni próbnych.
Równomierność zabarwienia	RZ3	<ul style="list-style-type: none"> - wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia, spowodowane różnego rodzaju materiałami wykończeniowymi, różnorodne rodzaje powierzchni deskowania oraz różna końcowa obróbka betonu są niedopuszczalne, - niewielkie zmiany zabarwienia są dopuszczalne, - rdza, brudne zacieki, wyraźnie widoczne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki, jak również zmiany w zabarwieniu są nie dopuszczalne, - konieczny jest wybór specjalnego i właściwego środka adhezyjnego. <p>Dodatkowe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - należy ustalić czas mieszania na 60s, - należy przewidzieć wykonanie większej ilości powierzchni próbnych, - należy uwzględnić zmianę czasu rozdeskowania wynikającą z różnych warunków atmosferycznych, - zaleca się tak zaplanować rozmieszczenie zbrojenia, aby uniemożliwić zetknięcie się buławy wibracyjnej z deskowaniem i zbrojeniem, - należy przewidzieć miejsca zrzutu mieszanki do deskowania w równych odstępach, - geometria elementów konstrukcji i układ zbrojenia musi pozwalać na szybki proces betonowania, - należy zachować w/c na poziomie ± 0.02 lub zachować konsystencję z dokładnością do ± 20 mm. <p><i>Uwaga! Nawet przy największej dbałości i zachowaniu zasad nie da się całkowicie uniknąć zmian odcienia betonu</i></p>

*Powierzchnia porów o średnicy fi w granicach 2mm <fi<15 mm

**Powierzchnia porów na standardowej powierzchni kontrolnej o wymiarach 500 mm x 500 mm

Tab. 3. Kategorie deskowania.

	KD3 (duże prawdopodobieństwo jednorazowego użycia deskowania)
Otwory wiercone	niedozwolone
Otwory po gwoździach i śrubach	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Uszkodzenie deskowania w wyniku działania wibratora pograżalnego	niedopuszczalne
Zadrapania	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Resztki betonu	niedozwolone
Zabrudzenia zaczynem cementowym	niedozwolone
Małe fałdki, pomarszczenia sklejk, znajdujące się w obszarze wiercenia, gwoździowania („rippings”,)	niedozwolone
Miejscowe naprawy	niedozwolone/dozwolone po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Element referencyjny	wymagane wykonanie

* Wszelkie naprawy deskowania muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany i kompetentny personel, natomiast deskowanie musi być przed zastosowaniem sprawdzone.

4.2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

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

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-EN 206:2016-12 oraz warunkach technicznych D2.

4.2.2. Składniki mieszanki betonowej.

4.2.2.1. Cement

Dostawca będzie udostępniał na bieżąco średnie miesięczne parametry stosowanego cementu (wartości wytrzymałości, czasy wiązania cementu, itp.).

Wartości te będą odniesione do wymagań norm zgodnie z PN-EN 197-1 Cementy powszechnego użytku.

Do wszystkich elementów i konstrukcji z betonu architektonicznego będzie stosowany cement z jednego źródła.

Barwa cementu powinna umożliwiać uzyskanie odpowiedniej kolorystyki betonu zatwierdzonej przez Architekta.

Do wykonania betonu architektonicznego należy stosować tylko cement hutniczy CEM III/A.

4.2.2.2. Kruszywo do betonu

Kontrola jakości kruszyw będzie prowadzona zgodnie z PN-EN 12620 "Kruszywa do betonu" i PN-EN 206:2016-12. Wszystkie badania będą realizowane i dokumentowane w trakcie trwania dostaw przez obsługujące proces produkcyjny laboratorium dostawcy betonu i laboratorium generalnego wykonawcy. Certyfikaty kruszyw wraz z potwierdzeniem zgodności będą przysyłane przez Producenta systematycznie wraz z dostawami.

Nie należy stosować kruszywa z recyklingu, kruszywa odzyskanego przez wypłukanie ze świeżej mieszanki.

Rodzaj, kształt, krzywa przesiewu oraz barwa kruszywa będą zgodne z wymaganiami do uzyskania wymaganego wykończenia powierzchni betonu architektonicznego.

Kruszywo powinno być wolne od substancji palących lub wchodzących w reakcje z cementem oraz rozpuszczalnych substancji mogących plamić powierzchnię z betonu architektonicznego.

Przed przystąpieniem do wykonywania powierzchni próbnych Wykonawca uzyska zatwierdzenie rodzaju, kształtu i barwy kruszywa przez Architekta.

Dla elementów wewnętrznych z betonu architektonicznego dopuszcza się stosowanie żwirów. Do wykonania elementów zewnętrznych, narażonych na działanie warunków atmosferycznych zaleca się stosowanie gryszy granitowego lub innego gryszy o równoważnych właściwościach.

4.2.2.3. Woda

Dopuszcza się stosowanie pitnej wody wodociągowej z sieci miejskiej bez dodatkowych badań. Nie należy stosować wody z recyklingu. W przypadku stosowania wody głębinowej dostawca mieszanki betonowej/producent prefabrykatów przed rozpoczęciem dostaw przedstawi badania zgodnie z PN-EN 1008.

4.2.2.4. Domieszki do betonów

Kontrola jakości domieszek będzie prowadzona zgodnie z PN-EN 206:2016-12. Dla każdej ze stosowanych domieszek do betonu wymaga się przedstawienia deklaracji zgodności producenta z PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

Każda dostawa powinna być kontrolowana wizualnie, a w razie wątpliwości w laboratorium zewnętrznym przez oznaczenie gęstości domieszki lub przez oznaczenie suchej masy.

4.2.2.5. Dodatki

Popiół lotny jest niedopuszczalny.

Mączka wapienna i inne będą stosowane tylko w szczególnych przypadkach po uzyskaniu akceptacji Architekta.

4.2.3. Mieszanka betonowa

Przedłożyć projekty mieszanek betonowych dla każdego typu betonu architektonicznego. Przedstawić dokumentację Zakładowej Kontroli Produkcji zgodnej z PN-EN 206:2016-12 prowadzonej przez dostawcę mieszanki.

Klasa konsystencji: S4

Klasa zawartości chlorków: Cl0.2

D_{max} = 16mm

4.2.4. Podkładowe dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy.

Podkładowe dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły, tworzywa sztucznego lub prętów stalowych.

4.3. SPRZĘT

4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

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

4.3.2. Deskowania

Sposób przygotowania deskowania, jego czyszczenia, nałożenia środka antyadhezyjnego i montażu zostanie opisany w Planie Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego. Odbiór dostaw deskowania do betonu architektonicznego będzie prowadzony przez jedną osobę upoważnioną przez kierownictwo budowy.

Koordynator/specjalista/technolog ds. betonu architektonicznego lub osoba wskazana przez zespół ds. betonu architektonicznego każdorazowo przed przystąpieniem do betonowania przeprowadzi

odbior jakości przygotowania deskowania. Zostanie to potwierdzone na specjalnie przygotowanym formularzu.

Deskowania należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt deskowania opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgodni z Architektem.

Projekt deskowania uwzględniający wielkości, porządek, rozmieszczenie styków poszczególnych płyt szalunkowych, otworów montażowych należy rozplanować wg zaleceń Architekta.

Wykonawca przedstawi projekt Architektowi do zaakceptowania z takim wyprzedzeniem, aby ten miał wystarczającą ilość czasu na komentarz i decyzję. W projekcie należy uwzględnić taki rodzaj blatów by układ styków na powierzchni elementów wykonywanych na budowie odpowiadał układowi zaproponowanemu przez Architekta. Architekt zastrzega sobie prawo do zmiany wielkości blatów, ich porządku, rozmieszczenia styków płyt szalunkowych i otworów montażowych.

Dla projektowanego obiektu powinno być użyte deskowanie systemowe, tego samego typu, pochodzące z jednego źródła i posiadające parametry deskowania nowego.

Do elementów wykonywanych na budowie zakłada się użycie deskowania dźwigarkowego. Dopuszcza się zastosowanie deskowania ramowego jedynie jako formę na którą zostaną nałożone blaty sklejki szalunkowej.

Należy zastosować nową sklejkę szalunkową przeznaczoną do wykonywania betonów architektonicznych (licowych) pokrytą żywicą fenolową o gramaturze minimum 220g/m² lub pokrytą tworzywem sztucznym. Pokrycie sklejki ma gwarantować nie powstawanie pofalowania sklejki, a tym samym nie powstawanie pofalowania betonu. Minimalna grubość sklejki to 18mm.

Wszystkie widoczne narożniki z betonu architektonicznego mają posiadać fazowanie krawędzi (należy zastosować trójkątne listwy narożnikowe o minimalnej szerokości). Kształt listwy narożnikowej musi uzyskać akceptację Architekta.

4.3.3. Rusztowania

Należy stosować rusztowania w wybranym systemem dostosowane do technologii wykonywanych robót.

4.4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

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

4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

5. WYKONANIE ROBÓT

4.5.1. Wymagania ogólne

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

4.5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań - elementy pionowe

Przygotowanie i montaż deskowania będzie wykonywane przez wybrana ekipę ciesielską przez cały okres realizacji budowy.

W trakcie montażu deskowania należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Powierzchnia licowa sklejki szalunkowej powinna zostać wyczyszczona z resztek mleczka i zaprawy. Przed naniesieniem środka antyadhezyjnego należy przetrzeć powierzchnię bawełnianą szmatką w celu usunięcia kurzu i pyłu,
- Deskowanie powinno zostać pokryte cienką warstwą środka antyadhezyjnego,
- Bezpośrednio przed zamknięciem deskowania powierzchnia licowa sklejki powinna zostać jeszcze raz przetarta czystymi bawełnianymi szmatami. Spowoduje to zebranie lokalnego nadmiaru środka antyadhezyjnego, wyrówna własności powierzchni sklejki na całej płaszczyźnie oraz zniweluje niewidoczne odciski np. butów pracownika czyszczącego deskowania.
- Połączenia poziome i pionowe deskowania powinny zostać uszczelnione; do uszczelnienia spodu deskowania należy zastosować uszczelkę samoprzylepną lub mocowaną za pomocą taśmy dwustronnej; dodatkowo spód deskowania może zostać uszczelniony pęczniącą pianką uniemożliwiającą wypływanie mleczka cementowego.
- Należy zabezpieczyć deskowanie przed opadami atmosferycznymi, a zmoczone bezwzględnie osuszyć.
- Rurki dystansowe powinny być docięte fabrycznie lub za pomocą piły stołowej pozwalającej na dużą dokładność cięcia,
- Należy zastosować samoprzylepny pierścień uszczelniający do stożków kończących rurki dystansowe,
- Należy stosować betonowe dystanse o jak najmniejsze powierzchni stykowej z blatem deskowania tzw. dystanse punktowe np. dystans z zaokrąglonym podparciem.
- Przy montażu deskowania należy zachować taką odległość pomiędzy zbrojeniem a deskowaniem by nie doprowadzić do wbijania się dystansu w sklejkę i tym samym jej uszkodzenia.
- Stosowane profile budowlane nie mogą być łączone, profile powinny być dodatkowo uszczelniane z obu stron za pomocą niechłonnej gąbki, należy unikać połączeń profili,
- Zarówno profile jak i konusy mogą być stosowane tylko raz.

4.5.2.2. Wykonanie deskowań - elementy poziom

Przed przystąpieniem do prac należy przygotować projekt techniczny deskowania. W trakcie montażu deskowania należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Należy stosować betonowe dystanse o jak najmniejsze powierzchni stykowej z blatem deskowania tzw. dystanse punktowe np. dystans z zaokrąglonym podparciem lub inny o podobnej budowie,
- Deskowanie powinno zostać pokryte cienką warstwą środka antyadhezyjnego,
- Bezpośrednio przed ułożeniem zbrojenia powierzchnia licowa sklejki powinna zostać jeszcze raz przetarta czystymi bawełnianymi szmatami. Spowoduje to zebranie lokalnego nadmiaru środka antyadhezyjnego, wyrówna własności powierzchni sklejki na całej płaszczyźnie oraz zniweluje niewidoczne odciski np. butów pracownika czyszczącego deskowania.
- W celu zabezpieczenia wykonanych elementów pionowych przy szalowaniu stropu w krawędzi ze ścianami zostanie zastosowany system blatów. Dodatkowo zostanie przeprowadzone uszczelnienie styku element poziomy-element pionowy za pomocą niechłonnej uszczelki. Należy zwrócić szczególną uwagę by uszczelka nie zabrudziła wykonanych elementów.

4.5.2.3. Przerwy technologiczne

Przerwy w betonowaniu należy wykonywać przy uwzględnieniu poniższych zaleceń:

- Przerwy konstrukcyjne i robocze należy wykonywać zgodnie z projektem w formie bez podkreślenia granicy między łączonymi powierzchniami. Miejsce usytuowania dylatacji i przerw roboczych musi zostać zaakceptowane przez Architekta.
- W celu uniknięcia uskoku między łączonymi sekcjami należy zwrócić uwagę na umiejscowienie ściągów dostatecznie blisko brzegów deskowania lub/i zastosowanie dodatkowego docisku brzegu deskowania.
- W celu uniknięcia nierównomiernego połączenia warstw w elementach pionowych należy przymocować pasek płyty wielowarstwowej wodoodpornej do deskowania na wysokości przerwy, zabetonować dolną sekcję do wysokości minimum 2 cm, od dolnej krawędzi paska, po związaniu usunąć pasek i przystąpić do betonowania kolejnej partii.
- W celu uniknięcia zacieków na krawędzi ściana (ramy)/płyta ustroju niosącego należy wylać ścianę do wysokości min. 10 cm powyżej dolnego poziomu płyty co pozwoli uszczelnić przestrzeń między deskowaniem a ścianą (podporą).

4.5.2.4. Dostawa i wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki dostawy i sposób kontroli jakości mieszanki betonowej i betonu zostanie określony w Planie Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego.

Wbudowywanie mieszanki będzie wykonywane przez tę samą ekipę przez cały czas trwania budowy.

W trakcie dostaw i wbudowywania należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Mieszanka betonowa nie może być produkowana z innych betoniarni niż zatwierdzone,
- Ze względu na brak możliwości przestojów w trakcie betonowania należy zapewnić możliwość produkcji z tych samych materiałów na węźle rezerwowym,
- Betonowanie należy rozpocząć dopiero po przybyciu dwóch pierwszych betonowozów na budowę i potwierdzeniu prawidłowej jakości mieszanki,
- Temperatura mieszanki nie może być niższa niż +10°C,
- W przypadku stosowania pompy do wbudowywania należy przewidzieć miejsce na zrzucenie pierwszej partii mieszanki w ilości 0.2m³ – mieszanka ta nie może być wbudowana w konstrukcję.
- Należy zabezpieczyć takie dostawy mieszanki by przerwa między końcem rozładunku betonowozu, a rozpoczęciem rozładunku kolejnego nie była większa niż 15 minut.
- Mieszanka powinna być podawana za pomocą długiego rękawa by minimalizować ryzyko zachłapania powierzchni deskowania.
- Mieszanka powinna być układana warstwami nie przekraczającymi 50 cm grubości, a w szczególnych przypadkach (gęste zbrojenie) warstwami o grubości do 30 cm,
- Buława powinna być zanurzana prostopadłe w regularnych odstępach wynoszących 1,5 promienia działania, który wynosi zwykle od 8 do 10 średnic buławy wibratora,
- Prędkość wyciągania buławy nie powinna być większa niż 8 cm/s, W górnym obszarze elementów pionowych zaleca się wtórne zawibrowanie betonu (warstwa 0.5-0.7m),
- Wibrator nie może dotykać powierzchni sklejk,
- Wibrator nie może dotykać zbrojenia,
- Przerwa pomiędzy układaniem kolejnych warstw nie powinna być większa niż 15 minut, z tego względu należy wziąć pod uwagę pracę większej liczby ekip zagęszczających jeden element,
- Minimalny poziom wbudowanej mieszanki po betonowaniu powinien być wyższy o minimum 2 cm niż przewidywany poziom dolnej części stropu,
- Górna powierzchnia betonu powinna zostać przykryta folią w celu ograniczenia parowania wody z powierzchni betonu, a wystające pręty zbrojeniowe przesmarowane mleczkiem cementowym, aby uniknąć spływania rdzy po powierzchni betonu.

4.5.2.5. Rozdeskowanie

W trakcie wbudowywania należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Czas rozdeskowania elementów pionowych określony empirycznie, szacowany jest na 24-48 godzin po betonowaniu; beton powinien osiągnąć wytrzymałość, przy której nie będzie następowało obłamywanie się narożników,
- Błaty deskowania należy podnosić niezwłocznie po rozkręceniu nakrętek i rozbiciu zamków; nie można dopuścić do zwyczajowego odprężania deskowań, ponieważ istnieje możliwość spływania skroplin mogących pozostawić ślady na powierzchni;
- Rozdeskowaną ścianę należy pozostawić odkrytą na kilka godzin, w celu utwardzenia powierzchni, minimalizując ryzyko uszkodzenia w trakcie zabezpieczania gotowej ściany.
- Błaty szalunkowe po rozdeskowaniu należy spryskać środkiem antyadhezyjnym. Nie pozwoli to na stwardnienie mleczka cementowego i ułatwi czyszczenie. Błaty można myć strumieniem wody,
- jednakże nie eliminuje to konieczności wytarcia powierzchni szmatami.
- Błaty deskowania należy składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem wierzchniej warstwy sklejki.

4.5.2.6. Zabezpieczenie wykonanych elementów przed zabrudzeniem i uszkodzeniem

Sposób zabezpieczenia przed uszkodzeniem i zabrudzeniem w trakcie prowadzenia dalszych prac dla wykonanych elementów prefabrykowanych i wylewanych na budowie zostanie podany w Planie Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego.

Wybrany sposób zabezpieczenia nie może mieć wpływu na zmianę kolorystyki wykonanych elementów.

4.5.2.7. Pielęgnacja

Sposób pielęgnacji zostanie podany w Planie Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego.

Rodzaj pielęgnacji zostanie dobrany tak by w jak najmniejszym stopniu wpływał na zmianę kolorystyki wykonanych elementów i zapewniał uzyskanie zaprojektowanych parametrów wytrzymałościowych i trwałościowych.

4.5.2.8. Naprawy

Zostanie opracowany procedura naprawcza, która będzie stanowiła załącznik do Planu Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego. Wszelkiego typu naprawy będą prowadzone tylko i wyłącznie po uzyskaniu zgody Architekta.

Dopuszczenie naprawy wadliwego betonu nie odbiera Architektowi prawa do zażądania całkowitej wymiany wadliwego betonu jeśli zdecyduje, że naprawa nie przywróciła powierzchni wymaganego wyglądu i jakości.

4.5.2.9. Zabezpieczenie przed wnikaniem wody i zabrudzeniem w trakcie eksploatacji (hydrofobizacja).

Sposób zabezpieczenia zostanie podany w Planie Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego.

Moment zabezpieczenia zostanie podany w PZJ.

Należy stosować środki zatwierdzone przez Architekta i użyte przy wykonywaniu elementów/powierzchni referencyjnych.

W PZJ należy przedstawić sposób zabezpieczenia przed pyleniem i zabrudzeniem elementów wewnętrznych (hydrofobizację).

Architekt pozostawia sobie prawo wyboru systemu zabezpieczenia elementów wewnętrznych (zabezpieczenie przed zabrudzeniem i pyleniem) w zależności od uzyskanego efektu wizualnego na elementach próbnych i referencyjnych.

Preparaty zabezpieczające mają tworzyć powłokę bezbarwną i matową. Należy zastosować preparaty o możliwie najmniejszym wpływie na kolorystykę betonu.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić wytyczne odnośnie utrzymania wykonanych elementów w trakcie użytkowania.

4.6. KONTROLA JAKOŚCI

4.6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 , SSWiORB „Roboty betonowe i żelbetowe”, oraz niniejszej ST.

4.6.2. Powierzchnia referencyjna

Przed wykonaniem właściwego betonu architektonicznego wykonać powierzchnię referencyjną dla każdego wykończenia betonu architektonicznego.

Przed przystąpieniem do wykonania powierzchni referencyjnej (elementu referencyjnego) należy przewidzieć możliwość wykonania najlepiej kilku powierzchni próbnych (elementów próbnych).

Podczas wykonywania powierzchni referencyjnej (elementu referencyjnego) należy odwzorować warunki wykonywania elementów architektonicznych. W związku z tym trzeba uwzględnić kształt elementów, stopień zbrojenia i jego rozmieszczenie, rodzaj środka antyadhezyjnego, skład betonu, jego pielęgnację i zabezpieczenie przed wnikaniem wody oraz zabrudzeniem.

W przypadku uzyskania zadowalających rezultatów powierzchnię próbną (element próbny) można uznać, jako powierzchnię referencyjną.

Elementy/powierzchnie referencyjne muszą zostać zaakceptowane przez Architekta.

Elementy/powierzchnie referencyjne będą służyły jako elementy porównawcze przy ocenie wykonanych robót.

Elementy referencyjne powinny być zabezpieczone i przechowywane do momentu odbioru jakościowego betonów architektonicznych.

Wielkość i składowe powierzchni referencyjnych (elementów referencyjnych):

1. ściany:

- wykonać sekcję ściany w układzie litery L,
- zastosować co najmniej trzy styki paneli deskowania, jeden pionowy szew roboczy (jeśli występuje w konstrukcji), jeden poziomy szew roboczy (jeśli występuje w konstrukcji), skos przy zewnętrznym narożu, wysokość elementu powinna być nie mniejsza niż 3m;; szerokość elementu minimum 3m.

2. słupy.

- wykonać słup o wysokości minimum 3 metrów,

Przed przystąpieniem do wykonywania elementów/powierzchni referencyjnych należy przedstawić rysunki warsztatowe układu deskowania – rysunki powinny być zatwierdzone przez Architekta.

4.6.3. Plan Zapewnienia Jakości

Przed rozpoczęciem prac związanych z betonem architektonicznym zostanie zorganizowane spotkanie Zespołu ds. Betonu Architektonicznego. W skład zespołu powinni wchodzić przedstawiciele generalnego wykonawcy, podwykonawcy, dostawcy mieszanki betonowej, nadzoru, architekta, dostawcy deskowania, specjalista/technolog ds. betonu architektonicznego.

Zostanie dokonany przegląd warunków realizacji robót, przegląd wymagań i procedur związanych z dokumentacją dodatkową do przedłożenia, z powierzchniami/elementami referencyjnymi, koordynacją, z proponowanymi materiałami, deskowaniem, projektami mieszanek betonowych, z dostawą, wbudowywaniem, zagęszczaniem, wykończaniem betonu, zabezpieczeniem wykonanych elementów w trakcie prowadzenia prac, transportu, zabezpieczenia przed wnikaniem wody i zabrudzeniem oraz związanych z użytkowaniem.

Zostanie opracowany Plan Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego.

4.6.4. Dokumenty do przedłożenia

Zostaną przedłożone dane o produkcji, wyniki badań laboratoryjnych, certyfikaty materiałów, rysunki warsztatowe oraz próbki spełniające wymagania wskazane w poszczególnych rozdziałach niniejszej specyfikacji i dokumentach związanych.

Rysunki warsztatowe:

Przedłożyć rysunki warsztatowe wytwarzania i wylewania betonu architektonicznego. Dołączyć oddzielny zestaw rysunków warsztatowych dotyczących elementu referencyjnego. Pokazać ogólną budowę deskowania, w tym układ i łączenie przeciwnych paneli, specjalnie formowane spoiny, położenie i układ ściągów deskowania; położenie fazowania krawędzi betonu, położenie każdego z otworów, dylatacji, szwu roboczego oraz inne czynniki wpływające na wygląd odkrytego betonu. Przedstawić szczegóły wkładki dystansowych i stożków.

4.7. OBMIAR ROBÓT

4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

4.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

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.

4.8. ODBIÓR ROBÓT

4.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

4.8.2. Ocena wykonania betonu architektonicznego

Każdy element konstrukcji powinien być poddawany ocenie z odległości przewidzianej jako standardowa dla późniejszego użytkownika (odstęp obserwacyjny). Z innej odległości oceniane będą elementy wewnątrz budynków, a z innej elewacje.

Przyjmuje się, że odstęp obserwacyjny dla elementów zewnętrznych 5m, natomiast dla elementów wewnętrznych 2m.

W trakcie oceny należy zwrócić uwagę na to, że każdy element był wykonywany w innych warunkach atmosferycznych, a także na to, że mogły występować różnice w jakości użytych materiałów (w przewidzianym dopuszczalnym zakresie). Niewielkie różnice w fakturze, porowatości, kolorystyce są dopuszczalne. Dlatego istnieje konieczność indywidualnej oceny każdego elementu konstrukcji.

W pierwszej kolejności należy oceniać ogólne wrażenie z odstępu obserwacyjnego odnosząc uzyskane efekty do wyglądu elementu referencyjnego. Dopiero, gdy ogólny wizerunek nie odpowiada wymaganiom należy oceniać poszczególne parametry wyspecyfikowane.

Oceny jakości wykonania elementów z betonu architektonicznego będzie dokonywał Architekt.

4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

4.9.1. Ogólne zasady

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

4.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

4.10.1. Normy:

PN-EN 206:2016-12 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

4.10.2. Inne dokumenty:

K. Kuniczuk, Beton architektoniczny. Wytyczne techniczne, Polski Cement, Kraków 2011.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

NR 05

KATEGORIA – 45320000-3
ROBOTY IZOLACYJNE
IZOLACJE PRZECWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE
Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

5.1. WSTĘP

5.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych.

5.1.2. Zakres stosowania ST

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

5.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych przegród zewnętrznych i wewnętrznych, poziomych i pionowych obiektu przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

5.1.4. Określenia podstawowe

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

5.1.5. 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.

5.2. MATERIAŁY

5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

5.2.2. Folia paroizolacyjna polietylenowa gr. min. 0,2 mm

Folia paroizolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Zastosowanie:

Folia zastosowana została jako paroizolacja dachów - (AIB-03, 04)

5.2.3. Folia paroprzepuszczalna polietylenowa gr. min. 0,2 mm

Folia paroprzepuszczalna – trójwarstwowa powłoka z polipropylenu pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Zastosowanie:

Folia zastosowana jako wiatroizolacja warstwach dachu

5.2.4. Folia budowlana izolacyjna gr. min. 0,2 mm

Folia izolacyjna jako warstwa przekładkowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem wilgoci z wykonywanych warstw podkładów cementowych i betonowych, wody opadowej. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Norma PN-EN 13984:2006 + PN-EN 13984:2006/A1

Zastosowanie:

przekładki technologiczne.

5.2.5. Folia w płynie

Folia do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych:

- wodoszczelna – zalecana na powierzchniach ścian i podłóg narażonych na zawilgocenie np. strefy mokre w kuchniach i łazienkach, lub na okresowy kontakt z wodą np. tarasy i balkony
- do uszczelniania podłoża mineralnych
 - zwłaszcza z materiałów, które w kontakcie z wodą mogą ulegać uszkodzeniu
 - z tynków gipsowych, płyt gipsowo-kartonowych, wyrobów drewnopochodnych
- elastyczna - produkowana na bazie dyspersji polimerowych, może być stosowana na podłożach podlegających odkształceniom – na tarasach, balkonach, płytach gipsowo-kartonowych, w systemach ogrzewania podłogowego
- wysoka przyczepność – do betonu min. 1,3 N/mm², można nią pokrywać płyty OSB i blachę ocynkowaną, po wcześniejszym zastosowaniu warstwy kontaktowej
- tworzy szczelną i pozbawioną połączeń warstwę izolacyjną – doskonałe podłoże pod okładzinę z płytek ceramicznych
- łatwa do użycia – jest jednoskładnikową masą o konsystencji umożliwiającej szybką aplikację na powierzchniach poziomych i pionowych
- grubość warstwy 1,5 - 5 mm - w zależności od miejsca i warunków stosowania
- wodo- i mrozoodporna

Zastosowanie:

powłoka uszczelniająca pod wykładziny z płytek ceramicznych.

2.6. Podkład gruntujący

Podkład gruntujący na bazie żywicy syntetycznej, do podłoża o dużej i zróżnicowanej chłonności. Do gruntowania pod mineralne kleje, masy szpachlowe i uszczelnienia zespolone.

- szybkooschnący
- możliwość rozcieńczania wodą,
- wysoka zdolność penetracji,
- można stosować na podłogi ogrzewane,
- bez rozpuszczalników,
- zastosowanie wewnątrz i na zewnątrz.

Zastosowanie:

podkład gruntujący na szlichtę, jastrych cementowy w pomieszczeniach z podłogą z płyt ceramicznych.

5.2.7. Lepik asfaltowy

Lepik asfaltowy na gorąco stosowany do klejenia papy izolacyjnej.

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperatura mięknięcia – 60–80°C
- temperatura zapłonu – 200°C
- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%
- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

5.2.8. Preparat gruntujący

Bitumiczny roztwór przeznaczony do gruntowania podłoża z betonu, blachy, drewna, starych pokryć bitumicznych w celu zwiększenia przyczepności papy do podłoża. Może być również stosowany jako płynny preparat do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej części podziemnych obiektów budowlanych.

Produkt do stosowania na zimno wykonany na bazie bitumu, rozpuszczalników organicznych i dodatków zwiększających przyczepność.

5.2.9. Papy termozgrzewalne i samoprzylepne

Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnowę pap zgrzewalnych i samoprzylepnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na

korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji. Zakres stosowania pap zgrzewalnych i samoprzylepnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych, zgrzewalnych i smoprzylepnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom.

5.2.9.1. Papa termozgrzewalna gr. 2,9 mm

Papa podkładowa termozgrzewalna, produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS.

Papa stosowane jako:

- podkładowa w wielowarstwowych dachowych systemach hydroizolacyjnych, w tym pod ciężkim zabezpieczeniem powierzchni i pod uprawy roślinne,
- pierwsza i druga warstwa w wielowarstwowych systemach hydroizolacyjnych części podziemnych budowli.

Właściwości:

masa asfaltowa:	asfalt modyfikowany elastomerem SBS
osnowa:	włóknina poliestrowa nietkana
grubość:	2,9 mm
strona wierzchnia:	folia termotopliwa
strona spodnia:	folia termotopliwa
zakład podłużny:	60 mm

Papę mocuje się do podłoża lub do pierwszej warstwy papy zgrzewając ją na całej powierzchni za pomocą gorącego powietrza lub palnika.

5.2.9.2. Papa termozgrzewalna antykorzenna gr. 3,9 mm

Papa nawierzchniowa zgrzewalna, produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Osnowę stanowi włóknina poliestrowa nietkana. Wierzchnia strona pokryta jest posypką z łupka mineralnego, a spodnia strona pokryta jest folią termotopliwą. Masa bitumiczna zawiera substancje zapobiegające przerastaniu korzeni i jest zgodna z normą EN 13948 (procedura FLL).

Papa nawierzchniowa we wszystkich wielowarstwowych dachowych systemach hydroizolacyjnych, w tym pod ciężkim zabezpieczeniem powierzchni i pod uprawy roślinne.

Papa stosowane jako:

- pierwsza warstwa w jednowarstwowych systemach hydroizolacyjnych części podziemnych budowli – izolacja przeciwwilgociowa,
- druga w wielowarstwowych systemach hydroizolacyjnych budowli – izolacja przeciwwodna.

Właściwości:

masa asfaltowa:	bitum modyfikowany elastomerem sbs
osnowa:	włóknina poliestrowa nietkana
grubość:	3,9 mm
strona wierzchnia:	łupek mineralny
strona spodnia:	folia termotopliwa

5.2.10. Włóknina filtracyjna

Włóknina filtracyjna wykonana z polipropylenu, odporna na standardowe naprężenia i odkształcenia., jako część całego systemu jednego producenta (obejmującego folie, drenaże, substrat i studzienki rewizyjne), stanowiąca integralną część warstwy drenażowej

Wymagania techniczne:

- włóknina powinna być wykonana ze sztywnego materiału, uniemożliwiającego zagłębianie się jej w kubelki drenażowe pod wpływem obciążeń spowodowanych np. substratem.
- chemicznie i biologicznie obojętna,
- odporna na wszelkie naturalnie występujące kwasy i zasady.
- współczynnik filtracji co najmniej 65 l/(m²*s),
- rozciąganie min. 7 kN/m,
- odporność na przebicie minimum 1000 N.,
- klasa wytrzymałości wg norm niemieckich 2,

- zgodność z obowiązującą europejską normą dla zielonych dachów (ETA-13/0668),
- test na nierozprzestrzenianie ognia zewnętrznego EN ISO 13501-5:2006.

5.2.11. Drenaż kubelkowy

Drenaż część całego systemu jednego producenta (obejmującego folie, włókniny, substrat i studzienki rewizyjne) wykonany z trwałego materiału HDPE, nie powinien ulegać odkształceniom pod wpływem punktowych nacisków. Powinien posiadać wgłębienia magazynujące wodę, otwory wentylacyjne i dyfuzyjne umieszczone na szczycie wytłoczeń (średnica otworów dyfuzyjnych: ≥ 2 mm) oraz system kanalików odprowadzających wodę na spodzie elementu. Kształt kubelków powinien uniemożliwiać zapadanie się substratu (układanego na włókninie) do wnętrza kubelków. Powinien być specjalnie przeznaczony na dachy zielone ekstensywne i intensywne pod nasadzenia roślinne i ciągi pieszce, według obowiązującej europejskiej normy dla zielonych dachów (ETA-13/0668).

Wymagania techniczne:

- pojemność wodna na poziomie co najmniej 6 l/m²,
- pojemność powietrzna na poziomie co najmniej 30 l/m²,
- wysokości elementu 40 mm,
- przepływ wody w płaszczyźnie, testowany wg DIN ISO 12958,
- przy spadku 2 % co najmniej 2,0 l/(s·m),
- ciężar elementu drenażowego od 1,9 do 2,2 kg/m².
- materiał kompatybilny z bitumem;
- odporność na zgniatanie bez wypełnienia kruszywem od 170 kN/m²,
- odporność na zgniatanie z wypełnieniem kruszywem 250 kN/m²,
- test na nierozprzestrzenianie ognia zewnętrznego EN ISO 13501-5:2006.

5.2.12. Mata chłonno - ochronna

Mata chłonno-ochronna wykonana z włókien polipropylenowych stanowiąca warstwę ochronną i izolacyjną, jako część całego systemu jednego producenta (obejmującego drenaże, folie, substrat i studzienki rewizyjne),

- Wymagania techniczne:
- gramatura nie mniejszej niż 460 g/m²,
- magazynowanie wody i substancji odżywczych na poziomie co najmniej 4,5 l/m²,
- materiał kompatybilny z bitumem;
- neutralna biologicznie i chemicznie,
- nie ulegająca rozkładowi,
- odporna na rozdarcia oraz przebicia o sile co najmniej 1900N,
- klasa wytrzymałości powyżej wg norm niemieckich 2 ,
- zgodność z obowiązującą europejską normą dla zielonych dachów (ETA-13/0668),
- test na nierozprzestrzenianie ognia zewnętrznego EN ISO 13501-5:2006.
- certyfikat CE.

5.3. SPRZĘT

5.3.1. Ogólne wymagania

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

5.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Do wykonania izolacji przeciwwodnej w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,

- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych. Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym. Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką. Podczas wykonywania prac izolacyjnych w technologii pap zgrzewalnych na stanowisku roboczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom

5.4. TRANSPORT

5.4.1. Ogólne wymagania

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

5.4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie. Rolki pap należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki pap mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

Inne materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Emulsja dostarczana w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy.

Masy bitumiczne dostarczane są w pojemnikach typu kombi, które zawierają masę bitumiczną i proszek reaktywny. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można przechowywać co najmniej 6 miesięcy.

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,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

5.4.3. Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się odpowiednimi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5.5. WYKONANIE ROBÓT

5.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.5.2. Przygotowanie podłoża

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadзки fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki

zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.

Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia, które przykleja się do podłoża.

5.5.3. Izolacje z folii

Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.

Folia paroprzepuszczalna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych.

Izolacje przeciwwilgociowe, paroizolacje i wiatroizolacje zaprojektowane zostały jako jednowarstwowe. Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamów. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układu się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łaty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

Folia kubelkowa stosowana jest do zabezpieczania stabilności warstw konstrukcyjnych przed destrukcyjnym wpływem sączącej się wody. Szczelność układu zapewnia się przez zakład folii zgodnie z kierunkiem spływu wody na odcinku min. trzech rzędów kubelków lub dodatkowo przez sklejenie zakładu.

Matę drenażową można wykonać stosując oddzielnie warstwy folii kubelkowej.

Podkład gruntujący na bazie żywicy,

Przed użyciem wymieszać lub kilkakrotnie wstrząsnąć opakowaniem i nanieść na przygotowane podłoże przy pomocy pędzla, wałka lub ławkowca. Nałożyć tylko taką ilość materiału, aby na powierzchni nie tworzyły się kałuże. Po całkowitym przeschnięciu gruntu można przystąpić do wykonania dalszych prac.

W przypadku bardzo chłonnego podłoża lub przy kilkakrotnym nakładaniu, grunt można rozcieńczyć wodą w proporcji wskazanej przez producenta.

Temperatura stosowania - od +5°C do maks. +30°C (podłoże, materiał, powietrze)

Izolacja z folii w płynie

Wymagania dotyczące podłoża:

Niezależnie od rodzaju, podłoże powinno być:

- stabilne – nie może odkształcać się podczas użytkowania np. pod wpływem nacisku,
- całkowicie suche – osuszone po opadach atmosferycznych, zalaniach itp.,
- wysezonowane – musi mieć odpowiednio długi czas na osiągnięcie pełnej wytrzymałości oraz unormowanie wilgotności i skurczu,
- nośne - oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność, np. resztek powłok malarskich i środków antyadhezyjnych, słabych tynków, tłustych plam itp.

Sposób wykonania:

Folia jest w postaci gęstej masy gotowej do użycia. Po otwarciu, zawartość pojemnika należy przemieszać. Nie wolno dolewać wody. Zalecane jest nakładanie minimum dwóch warstw materiału. Pierwszą zawsze nakłada się pędzlem, rozpoczynając prace od miejsc, w których wklejone będą taśmy, narożniki i kołnierze uszczelniające. Akcesoria te zatapia się w świeżo naniesionej masie. Drugą warstwę nakłada się po całkowitym wyschnięciu pierwszej (po około 3 godzinach), używając pędzla, wałka lub pacy stalowej. Płytki można przyklejać po całkowitym wyschnięciu masy, tj. po minimum 24 godzinach, używając klejów, zgodnie z ich przeznaczeniem. Uszczelnione powierzchnie do momentu wykonania warstwy ochronnej z płytek, posadzki lub tynku należy chronić przed działaniem wody i uszkodzeniami mechanicznymi. W czasie prowadzenia prac wewnątrz budynków należy zadbać o zapewnienie wentylacji pomieszczeń. Należy przestrzegać zasad sztuki budowlanej i przepisów BHP.

5.5.4. Izolacje z emulsji i mas bitumicznych

5.5.4.1. Gruntowanie podłoża

Przed użyciem preparat do gruntowania należy dobrze wymieszać, w celu uzyskania jednnorodnej emulsji. Emulsja bitumiczna może być stosowana na podłożu suchym czystym i wolnym od luźnych fragmentów podłoża. Nanoszenie emulsji wykonuje się ręcznie za pomocą szczotki dekarskiej, wałka, pędzla lub mechanicznie. Należy tak dobrać czas nakładania emulsji, aby zdążyła wyschnąć przed opadem deszczu.

5.5.4.2. Wykonanie izolacji powłokowej

Przygotowanie masy bitumicznej do wykonania izolacji następuje przez dodanie do komponentu płynnego masy bitumicznej komponentu proszkowego i wymieszanie za pomocą wiertarki z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednnorodnej masy. Masa i proszek w oryginalnym opakowaniu są dostosowane do siebie ilościowo. Przy ilościach mniejszych należy przestrzegać podanego na pojemniku stosunku mieszania. Czas stosowania zmieszanego materiału wynosi 1 do 2 godzin.

Nanoszenie masy bitumicznej może nastąpić dopiero po wyschnięciu powłoki gruntującej. Bitum nanosi się za pomocą gładkiej kielni.

Nakładanie uszczelnienia z masy bitumicznej następuje w co najmniej 2 procesach roboczych. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. Masa osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu. Dopiero później można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego. Należy uważać, aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda deszczowa. Nie powinna ona również pozostać na zimę bez warstwy ochronnej. Nie wolno sypać bezpośrednio na stwardniałą izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej, wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.

Uszczelnianie przejść rurowych powinno być wykonywane w połączeniu z zastosowanym systemem izolacyjnym. Uszczelnienia przeciwko wodzie nie wywierającej ciśnienia, izolację z masy wraz z zatopioną wkładką wzmacniającą z siatki z polipropylenu nakładana jest na stały lub ruchomy kołnierz konstrukcji rurowej.

Kontrola grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym następuje poprzez pomiar ilości zużytego materiału oraz pomiar grubości wilgotnej powłoki. W przypadku ręcznej obróbki materiału nie można wykluczyć odchyłeń od normatywnej grubości nakładanej warstwy. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej, zgodnie z normą DIN 18195-3 wydanie 2000-08, następuje w co najmniej 20 punktach na danym obiekcie lub na każdych 100 m² uszczelnianej powierzchni.

5.5.5. Izolacje papowe

5.5.5.1. Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża wykonać zgodnie z pkt. 5.5.1. Materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy.

5.5.5.2. Izolacje z pap termozgrzewalnych

Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

Sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonej do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch

końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.

Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Akcesoria do pokryć z pap

Akcesoria jak listwy dociskowe, kliny narożnikowe, kołki mocujące i wałki dylatacyjne stosować zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu.

5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

5.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji 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.

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

5.7. OBMIAR ROBÓT

5.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

5.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię izolacji 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.

5.7.3. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

5.8. ODBIÓR ROBÓT

5.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

5.8.2. Odbiór podłoża

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

8.3. Zgodność 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.

5.8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność

5.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

5.9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

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

5.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

5.10.1. Normy

PN-EN ISO 527-3:1996	Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu -- Warunki badań folii i płyt
PN-EN 13707:2013-12	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych - Definicje i właściwości
PN-EN 13969:2006/A1:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości
PN-EN 13970:2006/A1:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej -- Definicje i właściwości
PN-EN 13501-2:2016-07	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
PN-EN 14967:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej -- Definicje i właściwości
PN-EN 15814+A2:2015-02	Grubowarstwowepowłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania
ZUAT-15/IV.13/2002	Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych, ITB, 2002
ZUAT-15/VI.21/2005	Wyroby do uszczelniania betonów i zapraw cementowych krystalizacją węglaną. ITB, 2005
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

5.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów

Komentarz do normy PN-EN 14967 Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej - Definicje i właściwości wraz z zaleceniami ITB dla wyrobów objętych normą, ITB, 2010

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 - Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków, ITB, 2010

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO- MONTAŻOWYCH**

NR 06

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45260000-7

**ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA POKRYĆ I
KONSTRUKCJI DACHOWYCH I
INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE**

6.1. WSTĘP

6.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia dachowego wraz z konstrukcją nośną.

6.1.2. Zakres stosowania ST

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

6.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja (ST), obejmuje wszystkie czynności związane z wykonaniem konstrukcji dachu, pokrycia i obróbek blacharskich:

- na konstrukcji nośnej z drewna klejonego,
- na konstrukcji stalowej i z blachy fałdowej
- zielonego dachu,
- obróbek blacharskich,

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie pokrycia dachowego, ocieplenia i obróbek blacharskich.

6.1.4. Określenia podstawowe

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

6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

6.2. MATERIAŁY

6.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Konstrukcja dachu

Konstrukcja dachu z drewna klejonego

Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych.

Klasa drewna, z jakiego należy wykonywać poszczególne elementy nośne konstrukcji z drewna jest podana na rysunkach lub w opisie do projektu wykonawczego konstrukcji.

Składowanie i przechowywanie elementów wielkowymiarowych z drewna (dźwigary dachowe klejone) powinno odbywać się pod wiatami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi. Wszystkie elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza niż 20cm.

Elementy z drewna klejonego powinny być składowane na legarach ułożonych na wyrównanym podłożu utwardzonym lub pokrytym folią. Elementy powinny być składowane na wysokości minimum 20cm od podłoża w pozycji wbudowania.

Warstwy pokrycia dachowego:

Dachy zielone

- | | |
|---|---|
| – substrat glebowy | gr. 15 cm lub 25 cm |
| – włóknina filtrująca | 100g/m ² |
| – folia kubelkowa drenarska | gr. 4 cm 200kN/m ² (wytrzymałość na ściskanie) |
| – mata ochronna | 300g/m ² |
| – papa wierzchnia antykorozenna zgrzewana | 3,9mm |
| – papa podkładowa samoprzylepna | gr 2,5 mm |
| – styropian twardy EPS 200 | gr. 25 cm |
| – o współczynniku lambda nie gorszym niż | 0,04W/m ² K |
| – klej bitumiczny, | |

- paroizolacja 1x papa zgrzewana gr. 2,6mm,
- grunt,
- szlichta spadkowa 1,5% min. gr. 4cm
- płyta żelbetowa zatarta

Zastosowanie:

gr. 50 cm (dachy roślinne nad kondygnacją +2,+3 i +4),

gr. 60 cm (dach roślinny nad kond. +1),

Dach żwirowy

- żwir płukany gr. 5-10 cm
- folia kubełkowa drenarska gr. 4 cm 200kN/m2 (wytrzymałość na ściskanie)
- mata ochronna 300g/m2
- papa wierzchnia antykorozyjna zgrzewana 3,9mm
- papa podkładowa mocowana mechanicznie 2,5 mm
- twardy styropian EPS 200 minimalna gr. 29 cm (spadek 1,5%)
- klej bitumiczny
- paroizolacja 1x papa zgrzewana 2,6mm
- grunt
- płyta żelbetowa zatarta

Zastosowanie:

konstrukcja dachu (żelbet) nad aulą

Dachy lekkie

- papa wierzchnia zgrzewana gr. 3,8 mm
- papa podkładowa mocowana mechanicznie gr.2,5 mm
- wełna mineralna gr 25 cm
- folia PE
- blacha fałdowa lakierowana, wg proj. konstrukcji
- stalowa konstrukcja dachu wg proj. konstrukcji

Zastosowanie:

konstrukcja stalowa - nad kotłownią

Dach nad salą sportową.

- papa wierzchnia zgrzewana gr. 3,8 mm
- papa podkładowa mocowana mechanicznie gr.2,5 mm
- wełna mineralna gr 25 cm
- folia PE
- blacha fałdowa lakierowana, szczegóły wg proj. konstrukcji
- konstrukcja drewno klejone szczegóły wg proj. konstrukcji

6.2.2. Konstrukcja z drewna klejonego

Do wykonania dźwigarów dachowych należy stosować drewno klasy minimum C35,

- konstrukcja drewno świerkowe klejone,
- wilgotność 12%,
- dźwigary dwu-trapezowe ,
- płatwie rozstaw co ok. 3,0 m,
- do klejenia konstrukcji kleje na bazie żywic rezorcynowych,
- wykończenie powierzchnie strugane, krawędzie fazowane,
- klasa odporności ogniowej NRO nie rozprzestrzeniające ognia,
- drewno impregnowane zabezpieczenie przed sinizną, grzybami, owadami i innymi,
- produkcja dźwigarów tylko przez wyspecjalizowaną wytwórnię,
- wyrób potwierdzony certyfikatem CE zgodnym z normą EN 14080:2013,
- wymiary wg zestawienia w projekcie wykonawczym konstrukcji

Odchyłki wymiarowe: żaden wymiar nie może różnić się od wymiaru projektowanego o więcej niż:

- szerokość 2,0 mm,
- wysokość 4,0 mm,
- długość 0,1%.

Współczynnik odkształcenia wilgotnościowego K dla 1% różnicy wilgotności:

- w poprzek włókien K= 0,0025,
- wzdłuż włókien 0,0001

6.2.3. Łączniki mechaniczne

Wszystkie elementy stalowe i łączniki mechaniczne muszą być ocynkowane ogniowo. Należy zastosować

- | | |
|------------------------|---|
| – śruby | klasa właściwości mechanicznych wg PN-M-82101, |
| – nakrętki i podkładki | odpowiednio do klasy wytrzymałości śrub i rodzaju połączenia wg PN-B-06200. |
| – klasa nakrętek | wg normy PN-M-82144, |
| – klasa podkładek | wg normy PN-M-82005. |

Szczegóły dotyczące łączników zamieszczono na rysunkach.

Można zastosować śruby o klasie wytrzymałości wg DIN 6914, DIN6915.DIN6916, po uzyskaniu stosownej aprobaty technicznej.

6.2.2. Blacha fałdowa (wg proj. Konstrukcji)

Blachy pokrycia dachowego – fałdowa lakierowana,

Parametry konstrukcyjne wg projektu konstrukcji

6.2.2. Substrat glebowy

wymagania i wykonanie robót wg ST zieleni

6.2.3. Włóknina filtracyjna

Włóknina filtracyjna wykonana z polipropylenu, odporna na standardowe naprężenia i odkształcenia., jako część całego systemu jednego producenta (obejmującego folie, drenaże, substrat i studzienki rewizyjne), stanowiąca integralną część warstwy drenażowej

Wymagania techniczne:

- | | |
|---|---------------------------|
| – włóknina powinna być wykonana ze sztywnego materiału, uniemożliwiającego zagłębianie się jej w kubelki drenażowe pod wpływem obciążeń spowodowanych np. substratem. | |
| – chemicznie i biologicznie obojętna, | |
| – odporna na wszelkie naturalnie występujące kwasy i zasady. | |
| – współczynnik filtracji co najmniej | 65 l/(m ² *s), |
| – rozciąganie min. | 7 kN/m, |
| – odporność na przebicie minimum | 1000 N., |
| – klasa wytrzymałości wg norm niemieckich | 2, |
| – zgodność z obowiązującą europejską normą dla zielonych dachów (ETA-13/0668), | |
| – test na nierozprzestrzenianie ognia zewnętrznego | EN ISO 13501-5:2006. |

6.2.4. Drenaż kubelkowy

Drenaż część całego systemu jednego producenta (obejmującego folie, włókniny, substrat i studzienki rewizyjne) wykonany z trwałego materiału HDPE, nie powinien ulegać odkształceniom pod wpływem punktowych nacisków. Powinien posiadać wgłębienia magazynujące wodę, otwory wentylacyjne i dyfuzyjne umieszczone na szczycie wyłóczyń (średnica otworów dyfuzyjnych: ≥ 2 mm) oraz system kanalików odprowadzających wodę na spodzie elementu. Kształt kubelków powinien uniemożliwiać zapadanie się substratu (układanego na włókninie) do wnętrza kubelków. Powinien być specjalnie przeznaczony na dachy zielone ekstensywne i intensywne pod nasadzenia roślinne i ciągi pieszce, według obowiązującej europejskiej normy dla zielonych dachów (ETA-13/0668).

Wymagania techniczne:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| – pojemność wodna na poziomie co najmniej | 6 l/m ² , |
| – pojemność powietrzna na poziomie co najmniej | 30 l/m ² , |
| – wysokości elementu | 40 mm, |
| – przepływ wody w płaszczyźnie, testowany wg | DIN ISO 12958, |
| – przy spadku 2 % co najmniej | 2,0 l/(s*m), |
| – ciężar elementu drenażowego | od 1,9 do 2,2 kg/m ² . |
| – materiał | kompatybilny z bitumem; |
| – odporność na zgniatanie bez wypełnienia kruszywem | od 170 kN/m ² , |
| – odporność na zgniatanie z wypełnieniem kruszywem | 250 kN/m ² , |
| – test na nierozprzestrzenianie ognia zewnętrznego | EN ISO 13501-5:2006. |

6.2.5. Mata chłonno - ochronna

Mata chłonno-ochronna wykonana z włókien polipropylenowych stanowiąca warstwę ochronną i izolacyjną, jako część całego systemu jednego producenta (obejmującego drenaże, folie, substrat i studzienki rewizyjne),

- Wymagania techniczne:
- gramatura nie mniejszej niż 460 g/m²,
- magazynowanie wody i substancji odżywczych na poziomie co najmniej 4,5 l/m²,
- materiał kompatybilny z bitumem;
- neutralna biologicznie i chemicznie,
- nie ulegająca rozkładowi,
- odporna na rozdarcia oraz przebicia o sile co najmniej 1900N,
- klasa wytrzymałości powyżej wg norm niemieckich 2 ,
- zgodność z obowiązującą europejską normą dla zielonych dachów (ETA-13/0668),
- test na nierozprzestrzenianie ognia zewnętrznego EN ISO 13501-5:2006.
- certyfikat CE.

6.2.6. Papa termozgrzewalna antykorzenna

Papa nawierzchniowa zgrzewalna, produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Masa bitumiczna zawiera substancje zapobiegające przerastaniu korzeni i jest zgodna z normą EN 13948 (procedura FLL). Stosowana

Jest papą nawierzchniową w wielowarstwowych dachowych systemach hydroizolacyjnych w tym tym pod obciążeniem i pod uprawy roślinne. Drugą warstwą w wielowarstwowych systemach hydroizolacyjnych części podziemnych budowli.

Właściwości:

Osnowa:	włóknina poliestrowa nietkana
Grubość:	3,9 mm
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy 60 kPa
Odporność na obciążenie statyczne	20 kg
Strona wierzchnia:	posypka z łupka mineralnego
Strona spodnia:	folia termotopliwa

6.2.7. Papa podkładowa samoprzylepna

Papa podkładowa, samoprzylepna i zgrzewalna, produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Stosowana w wielowarstwowych dachowych systemach hydroizolacyjnych, w tym pod obciążeniem i pod uprawy roślinne, w szczególności na podłożu z polistyrenu ekspandowanego EPS i ekstrudowanego XPS.

Osnowa;	kompozyt włókniny poliestrowej i włókien szklanych,
Grubość:	2,5 mm
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy 60 kPa
Odporność na obciążenie statyczne	15 kg
Strona wierzchnia:	folia termotopliwa
Strona spodnia:	usuwalny papier silikonowy
Szerokość zakładu:	80 mm (40 mm samoprzylepny, 40 mm zgrzewalny)

6.2.8. Styropian EPS 200

gr. 250 mm

gr. 290 mm

Styropian twardy

Wymagania:

współczynnik lambda nie gorszy niż 0,035 W/m²K

Zastosowanie:

dach zielony gr 50cm (AIB-01),

dach zielony gr 60cm (AIB-02),

dach nad aulą (AIB-05),

6.2.9. Klej bitumiczny

Produkt do przyklejania płyt styropianowych i ekstrudowanych do podłoża betonowych i ceramicznych.

Właściwości:

- stosować na zimno,
- stosować na zewnątrz budynków,
- chronić przed mrozem,
- przed użyciem dobrze wymieszać,
- przechowywać i przewozić w temperaturze powyżej +5°C.

6.2.10. Papa paroizolacyjna

Papa termozgrzewalna, jednowarstwowa, ograniczająca przepływ pary wodnej
Grubość: 2,6 mm

6.2.11. Preparat gruntujący

Bitumiczny roztwór przeznaczony do gruntowania podłoża z betonu, blachy, drewna, starych pokryć bitumicznych w celu zwiększenia przyczepności papy do podłoża. Może być również stosowany jako płynny preparat do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej części podziemnych obiektów budowlanych.

Produkt do stosowania na zimno wykonany na bazie bitumu, rozpuszczalników organicznych i dodatków zwiększających przyczepność.

6.2.12. Szlichta spadkowa

Szlichta cementowa wykonana na placu budowy lub zaprawy cementowej dostarczanej z renomowanej wytwórni betonu towarowego. Wykonanie robót wg ST Podłoża i podkłady.

6.2.13. Papa nawierzchniowa termozgrzewalna

Papa nawierzchniowa termozgrzewalna, do mocowania mechanicznego, produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Stosowana w wielowarstwowych dachowych systemach hydroizolacyjnych w tym pod obciążeniem.

Osnowa:	włóknina poliestrowa nietkana
Grubość:	3,8 mm
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy 60 kPa
Odporność na obciążenie statyczne	20 kg
Strona wierzchnia:	łupek mineralny
Strona spodnia:	folia termotopliwa
Zakład podłużny:	60 mm

6.2.14. Papa podkładowa termozgrzewalna do mocowania mechanicznego

Papa podkładowa termozgrzewalna, do mocowania mechanicznego, produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Stosowana w wielowarstwowych dachowych systemach hydroizolacyjnych w tym pod obciążeniem i pod uprawy roślinne.

Osnowa;	kompozyt włókniny poliestrowej i włókien szklanych,
Grubość:	≥ 2,5 mm
Wodoszczelność:	wodoszczelna przy 60 kPa
Odporność na obciążenie statyczne	15 kg
Strona wierzchnia:	folia termotopliwa,
Strona spodnia:	piasek
Szerokość zakładu:	100 mm (50 mm linia mocowania, 100 mm linia zakładu)

Akcesoria do mocowania

- system łączników, listew dociskowych i kołków mocujących,
- system kształtek wykończeniowych (np. narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, obróbki wywiewek itp.),
- pianka poliuretanowa dwuskładnikowa, utwardzona

6.2.15. Wełna mineralna

Płyty z wełny mineralnej twardej umożliwiające bezpieczne poruszanie się po dachu w celu np. przeprowadzania konserwacji urządzeń, bez obaw zniszczenia pokrycia dachowego.

Wymagania:

- | | |
|----------------------------|-------------|
| – współczynnik lambda min. | 0,035 W/m2K |
| – grubość | 25 cm |
| – postać produktu | płyta |
| – klasyfikacja ogniowa | niepalne |

Zastosowanie:

dach nad salą sportową (AIB-04),

6.2.16. Paroizolacyjna folia PE 0,2

Folia paroizolacyjna przeznaczona jest do stosowania jako warstwa ograniczająca przepływ pary wodnej w konstrukcji dachów.

Wymagania zgodnie z ST „Hydroizolacje”

Zastosowana folia jako paroizolacja powinna spełniać warunki norm i aprobat technicznych:

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.

6.2.6. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie;

- ścianki kolankowe,
- koryta przelewów bocznych ścianek kolankowych,
- podstawy świetlików i urządzenia dachu,
- wyjścia przewodów instalacyjnych.

6.2.7. Obróbki blacharskie

- | | |
|--------------------|--|
| – blacha | stalowa ocynkowana, powlekana |
| – grubości | 0,5-0,6 mm, |
| – płyty OSB | gr. 20 mm |
| – żywica systemowa | zabezpieczenie przebieg izolacji przeciwwodnej wynikające z montażu obróbek, |

Produkt powinien odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych i certyfikatów.

6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

6.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania p okrycia dachowego, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

6.4. TRANSPORT

6.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

6.4.2. Transport materiałów

Transport dźwigarów wymaga specjalnych samochodów posiadającymi skrętne osie naczep. Dla takich transportów konieczne jest przygotowanie na budowie specjalnej drogi o odpowiednich parametrach wysokościowych.

Elementy konstrukcji załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń.

Folie opakowane w sposób zabezpieczający je przed odkształceniami i rozwijaniem oraz płyty izolacyjne z wełny szklanej opakowane w pakiety należy przewozić krytymi środkami transportu. Mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach, zabezpieczone przed uszkodzeniami. W czasie transportu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa przewozowego.

Papy należy przewozić krytymi środkami transportu w pozycji pionowej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem oraz przemieszczeniem podczas jazdy.

6.4.3. Przechowywanie

Folie i płyty izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach krytych zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych z dala od źródeł ciepła, zgodnie z instrukcją producenta.

Palety i pojedyncze rolki papy należy składować na równym i stabilnym podłożu w jednej warstwie. W trakcie składowania chronić przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych. W warunkach niskich temperatur papę należy przechowywać w temperaturze ok. + 5°C minimum 6 godzin przed montażem.

6.5. WYKONANIE ROBÓT

6.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

6.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót związany z konstrukcją dachu Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia dokumentów dostarczonych przez Zamawiającego i do uzgodnienia z Przedstawicielem Zamawiającego oraz Projektantem Konstrukcji zakresu dokumentacji roboczej. Wykonawca wykona dokumentację roboczą (warsztatową) na własny koszt.

6.5.3. Montaż elementów konstrukcji dachu

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

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne.

Elementy drewniane stykające się z murem lub betonem winny być w miejscach styku odizolowane.

Drewno należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi projektu wykonawczego przed wilgocią, przed ogniem, przed korozją chemiczną i biologiczną.

Konstrukcje klejone warstwowo powinny być wykonywane wyłącznie w wyspecjalizowanych wytwórniach, mających odpowiednie wyposażenie, wykwalifikowany personel oraz kontrolę techniczną. Klejenie konstrukcji warstwowych na placu budowy jest zabronione.

6.5.4. Wykonanie pokrycia dachowego na konstrukcji z blachy trapezowej

Na konstrukcji stalowej i z blachy trapezowej ułożyć warstwę paroizolacyjną z folii PE 0,2 luzem. Zakłady z folii PCV łączyć za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta.

Na warstwie paroizolacyjnej w celu uniemożliwienia cyrkulacji powietrza, a tym samym redukcji przenikalności cieplnej ułożyć warstwę wełny skalnej hydrofobizowanej gr 200 mm. Wełna mocowana mechanicznie do blachy trapezowej łącznikami montażowymi wraz z warstwą pokrywczą. Pokrycie jednowarstwowe stanowi papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana (zmiennie może być zastosowana membrana dachowa gr 1,2 mm z folii PCV).

6.5.5. Warunki przystąpienia do wykonania „dachu zielonego”

Do prac można przystąpić po:

- sprawdzeniu zgodności wykonywania podłoży i podkładów z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci,
- wyprowadzeniu kanałów wentylacyjnych,
- tynkowaniu powierzchni pionowych (attyki, ogniomury itp.), na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego,
- osadzeniu listew i klocków służących do mocowania obróbek blacharskich,

6.5.5.1. Wykonywanie wykonania „dachu zielonego”

Wykonać spadki na konstrukcji stropu w kierunku zaprojektowanych odpływów, ze szlichty spadkowej lub styropianu twardego (wg projektu tech.). System odwodnienia musi zbierać wodę zarówno z wierzchu połaci dachowej, jak i warstwy drenażowej. Wypusty dachowe nie mogą być przykryte zielenią, ani warstwą żwiru. Powinny wystawać około 2cm ponad warstwę ziemi i być przykryte pokrywą. Do wypustów zawsze musi być dostęp.

Na dachach w systemie odwróconym minimalny zalecany spadek powinien wynosić 1,5-2%.

Wykonać skuteczną izolację przeciwwodną, która musi charakteryzować się odpornością na przebicie korzeni roślin (papa zgrzewalna wierzchniego krycia antykorzenna, która powoduje odpychanie korzeni od warstwy hydroizolacji).

System „dachu zielonego” opiera się na następujących warstwach niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania:

- hydroizolacja - podłoże betonowe należy zagruntować środkiem który jest roztworem bitumicznym przeznaczonym do gruntowania podłoży pod pokrycia dachowe z pap asfaltowych;
- papa podkładowa zgrzewalna;
- izolacja termiczna i spadkowa ze styropianu (wykonać zgodnie z ST Izolacje termiczne);

- papa zgrzewalna wierzchniego krycia, odporna na przerastanie korzeni. Metoda zgrzewania termozgrzewalnych eliminuje poziomy przepływ wody pomiędzy płytą betonową a warstwą izolacji przeciwwodnej powstały na skutek przebicia izolacji;

Uwaga! Podczas wykonywania izolacji należy zwrócić szczególną uwagę na obróbkę detali (dylatacje, ściany, narożniki, wpusty i inne elementy dachu). Miejsc, w których najczęściej dochodzi do powstania przecieków z powodu błędów wykonawczych. Staranne wykonanie obróbek detali rzutuje na całość prac hydroizolacyjnych oraz na szczelność całego systemu.

- warstwa chłonno-ochronna stanowiąca warstwę ochronną i izolacyjną,
- warstwa drenażowa - mata kubelkowa wytłaczana w systemie zastosowano jako warstwę akumulacyjno – drenażową, dodatkowo jest odporna na przerastanie korzeni. Ułożenie maty o wysokości kubeczka 40mm na warstwie wodoszczelnej umożliwia utrzymanie odpowiedniego zapasu wody w kopułkach i jej zmagazynowanie w około 80% oraz odprowadzenie nadmiaru poprzez perforację do systemu odwodnienia.
- warstwa filtracyjna - oddzielenie warstw, które zapobiega zatykaniu drenażu przez warstwę vegetacyjną, umożliwia powstanie naturalnego filtra gruntowego tworząc przy tym efektywny system filtracyjny. Płynąca woda przez geowłókninę w drenażu przyczynia się do wypłukania drobnych cząstek gruntu w sąsiedztwie geowłókniny co prowadzi do utworzenia naturalnego filtra gruntowego przy jej powierzchni. Uniemożliwiona jest przez to dalsza wewnętrzna erozja gruntu. Układamy luźno na zakłady o szerokości 10cm.
- warstwa żwirowa - opaska zapewniająca dobrą komunikację i dostęp do urządzeń technicznych zamontowanych na dachu wokół obrzeży dachu (attyki itp.) oraz urządzeń technicznych (wentylatory, przepusty, świetliki, klapy dymowe, studzienki kontrolne), wykonana ze żwiru płukanego frakcji od 16mm do 32 mm o grubości ok. 10 cm. Szerokość opaski żwirowej wg założeń projektowych.
- warstwa vegetacyjna - substrat z mieszaniny skał mineralnych o odpowiednio dobranej granulacji. Grubość warstwy substratu zależy od projektowanej zieleni.

Uwaga! Wszystkie warstwy wykonywać z materiałów i zgodnie z zaleceniami wybranego systemu.

6.5.6. Wykonanie warstw izolacyjnych

Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża preparatem gruntującym e przeciwwodne i przeciwwilgociowe.

Pokrycie z papy samoprzylepnej podkładowej

Papę mocuje się spodnią stroną do podłoża, rozkładając ją i jednocześnie usuwając papier silikonowy. Jedna połowa (40 mm) zakładu podłużnego jest samoprzylepna, a druga połowa jest zgrzewalna za pomocą palnika lub gorącego powietrza.

Pokrycie z papy asfaltowej termozgrzewalnej.

Podłoże z płyt izolacji termicznej musi być wytrzymałe i sztywne, aby pod wpływem nacisku zewnętrznego nie następowało uszkodzenie pokrycia z papy (folii dachowej)

Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

Sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0°C w przypadku pap modyfikowanych. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonej do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Pasy papy należy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym

wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Pokrycie z papy podkładowej termozgrzewalnej mocowanej mechanicznie

Papę mocuje się do podłoża stroną spodnią za pomocą łączników mechanicznych, a zakłady zgrzewa się gorącym powietrzem lub przy użyciu palnika. Papę można również mocować do zagruntowanego podłoża zgrzewając ją stroną wierzchnią lub spodnią na całej powierzchni za pomocą gorącego powietrza lub palnika.

Pokrycie z papy nawierzchniowej termozgrzewalnej

Papę mocuje się spodnią stroną do pierwszej warstwy hydroizolacji lub zagruntowanego podłoża, zgrzewając ją na całej powierzchni za pomocą gorącego powietrza lub palnika.

6.5.7. Wykonanie robót blacharskich

Przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz do wielkości pochyleń. W pokryciach blaszanych obróbki blacharskie powinny być łączone między sobą na rąbki leżące podwójnie lub zgodnie z wymogami montażu zalecanego przez producenta gotowych elementów obróbek.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

Montaż elementów obróbki blacharskiej:

Elementy metalowe prawie w każdym przypadku będą instalowane do zewnętrznej krawędzi budynku. Dlatego też bardzo ważne jest, aby upewnić się, że zamocowano je w sposób gwarantujący wytrzymałość na siłę ssącą wiatru, która oddziałuje na tę część dachu.

- Należy mocować elementy obróbki blacharskiej według tego samego wzoru, który jest stosowany w strefie narożnej; używaj tylko łączników wyszczególnionych przez Dostawcę.
- Należy upewnić się, że papa jest bezpiecznie zamocowana i nie wysunie się spod elementów obróbki blacharskiej.
- Nie mocować blachy za pomocą gwoździ. Pod wpływem wiatrów, rozprężania i kurczenia, gwoździe obluźniają się i wypadają.
- Należy instalować wewnętrzne łączniki w elementach obróbki blacharskiej, aby uniknąć rozłączenia.
- Należy upewnić się, że łepiek łącznika jest gładki i płaski, aby zapobiec przekłuciom papy.
- Przednie, licowe mocowanie elementów obróbki blacharskiej musi być wykonane, kiedy głębokość elementu przewyższa 120 mm.

6.5.8. Wpusty dachowe

Rodzaj wpustów dachowych oraz montaż wg projektu instalacji. Do uszczelnień używać dwuskładnikowej pianki poliuretanowej.

6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.6.2. 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

6.6.3. 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.

Badania obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych 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:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania .
- wykończenia i zabezpieczenia krawędzi ciętych

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć dachowych oraz obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonanych prac z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej.

6.7. OBMIAR ROBÓT

6.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

6.7.2. Jednostka obmiarowa

Zasady obmiarowania robót zgodne z pkt. 4 Warunków szczegółowych - Zasady przedmiarowania Rozdziału 05, Pokrycia dachowe, katalogu KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

Jednostką obmiarową pokryć dachowych jest metr kwadratowy (m²).

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.

6.8. ODBIÓR ROBÓT

6.8.1. Ogólne zasady odbioru

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

6.8.2. Odbiór konstrukcji dachu

Badania materiałów przewidzianych w projekcie do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń,
- sprawdzenie wymiarów wzorników i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów
- sprawdzenie wilgotności drewna,
- sprawdzenie zabezpieczenia drewna zgodnie z wytycznymi projektu wykonawczego przed wilgocią, przed ogniem, przed korozją chemiczną i biologiczną.

Przy odbiorze konstrukcji klejonych warstwowo należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne występowanie rozwarstwień spoin klejowych oraz ich ocenę i wpływ na wytrzymałość elementów.

Elementy konstrukcji klejonych dostarczane na budowę, a uznane za wątpliwej jakości, nie powinny być wbudowywane, a oddane do dyspozycji dostawcy.

8.3. Odbiór pokrycia dachowego

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

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 pokrywczych z projektem
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program

6.8.4. Odbiór robót blacharskich

Sprawdzenie obróbek polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:

- wymiarów
- połączeń ich poszczególnych odcinków,
- prostoliniowości,
- szczelności

Odbiór gotowych obróbek blacharskich, powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

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

6.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

6.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

6.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

6.10.1. Normy

PN-EN 13501-5:2016-07	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy
PN-EN 13970:2006/A1:2007	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej - Definicje i właściwości
PN-EN 13707:2013-12	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych - Definicje i właściwości
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

6.10.2. Inne materiały

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1 „Pokrycia dachowe”. wydane ITB – 2004r.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO MONTAŻOWYCH

NR 07

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45262520-2
ROBOTY MURARSKIE I MUROWE

7.1. WSTĘP

7.1.1. Przedmiot ST

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

7.1.2. Zakres stosowania ST

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

7.1.3. Zakres robót objętych ST

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

7.1.4. Określenia podstawowe

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

7.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Przy wykonywaniu murów z ceramiki budowlanej należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-68/B-10020 „Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze”
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

7.2. MATERIAŁY

7.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

7.2.2. Bloczki wapienno-piaskowe

Bloczki wapienno-piaskowe:

jak wszystkie inne produkty wapienno-piaskowe składa się z tych samych minerałów, co naturalny piaskowiec: piasku (90%), wapna (7%) i wody (3%); dzięki temu odznacza się najniższą promieniotwórczością naturalną ze wszystkich materiałów budowlanych.

Duża gęstość właściwa sprawia, że cegła silikatowa jest materiałem bardzo dobrze pochłaniającym dźwięk.

Elementami uzupełniającymi system do wznoszenia ścian powinny być: kotwy i łączniki murarskie ze stali nierdzewnej. W zależności od sposobu montażu są dwa rodzaje kotew: wkładane w spoiny (do spoin zwykłych i pocienionych) oraz do późniejszego montażu (wbijane i wkręcane). Do łączenia ścian działowych ze ścianą nośną służą specjalne łączniki.

Dane:

bloczki gr. 8 cm,	ściany (WFM-03),
bloczki gr. 12 cm,	ściany (AFA-03, AFB-03, WFM-02),
bloczki gr. 24 cm,	ściany (AFA-01, 04, AFB-01, 04, AFC, WFM-01),

Zaprawy

Bloki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3.

Zaprawa murarska cienkospoinowa

Zużycie na 1m ³	18,3 kg
Temperatura stosowania[°C]	≥+5°C
Wielkość opakowania [kg]	25,0

7.2.3. Betonowe cegły licowe

Cegły betonowe licowe, gładkie gr. 12 cm

Parametry techniczne:

- Kategoria: 1
- Wytrzymałość na ściskanie: 12,5 N/mm²

- Mrozoodporność: F25
 - Absorpcja kapilarna: <3 [g/m²s]
 - Masa 1 cegły: 2.25 kg
 - kolor: jasno szary
 - wymiary: 65x120x250
 - zużycie cegieł na 1 m² muru: 52 szt.
- Nadproża: stal nierdzewna,
kotwy: drutowe nierdzewnej lub z bednarki nierdzewnej 20x2,5 mm,
- Zastosowanie:
okładzina elewacyjna ściany (AFB-01, 02, 04)

2.4. Bloczki betonowe

Powinny spełniać wymagania normy, aprobaty technicznej lub certyfikatu dopuszczającego do stosowania materiałów w budownictwie.

Bloczki z wibrobetonu o parametrach:

- kolor wyrobów: naturalny betonu - szary
- wymiary: 38x24x12 lub 49x24x12,
- wytrzymałość: 12,5MPa

7.2.5 Zaprawy budowlane

cem-wap. M-5

cem. M-7

Marka i skład zaprawy cem. M-7 i cem-wap M-5 stosowanych do murowania ścian wewnętrznych, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 998-2:2004 „Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska”.

Do przygotowania zapraw można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN1008:2004. „Woda zarobowa do betonów”. Bez badań można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Do zapraw stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy”

Piasek do zapraw budowlanych:

1. nie może zawierać domieszek organicznych,
2. powinien mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50 mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00 mm.

Spoiva używane powszechnie do zapraw murarskich:

Cement: portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy CEM III 32,5 B 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: spełniające wymagania normy PN-EN 459-1:2003, sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek nie gaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

7.3. SPRZĘT

7.3.1. Ogólne wymagania

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

7.3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Roboty murowe należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego.

7.4. TRANSPORT

7.4.1. Ogólne wymagania

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

7.4.2. Transport elementów murowych (cegieł, 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.

7.5. WYKONANIE ROBÓT

7.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

7.5.2. 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 wrąb 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. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

7.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian,

7.5.3. Mury z bloczków silikatowych

Bloki pierwszej warstwy murujemy na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3. Zwykła zaprawa ma za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia fundamentów. Zaprawę наносimy zwykłą kielnią.

Pierwszą warstwę murujemy z bloków wyrównawczych lub z bloków podstawowych o szerokości dobranej do szerokości ściany. Po ustawieniu bloku sprawdzamy poziomnicą jego poziome i pionowe ustawienie. Ewentualnie korygujemy gumowym młotkiem. Murowanie ścian zewnętrznych zaczynamy od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Dokładne wypoziomowanie narożników pierwszej warstwy sprawdzamy za pomocą poziomnicy węzowej, zwanej "szlaufwągą". Wypoziomowanie narożników możemy również sprawdzić za pomocą niwelatora. Następnie, między ustabilizowanymi narożnikami ścian, rozciągamy sznurek murarski i uzupełniamy warstwę. Rozciągnięty sznurek ułatwia nam kontrolę poziomego ułożenia bloków w warstwie. Jeśli jednak długość ściany wymusza zastosowanie bloków i innej długości musimy wówczas bloki dociąć. Do cięcia bloków wykorzystuje się najczęściej szlifierkę kątową z tarczą diamentową. Do cięcia bloków można również stosować piły stołowe, elektronarzędzia oraz gilotyny. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej, czyli po ok. 1-2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. Kolejne warstwy murujemy na zaprawę do cienkich spoin (zwaną popularnie "klejową"), to zasługa dużej dokładności wykonania bloków. System pióro-wpust umożliwia układanie zaprawy tylko w spoinie poziomej. Przed przystąpieniem do murowania trzeba przygotować zaprawę. Gotową zaprawę nakładamy na bloki za pomocą dozownika lub kielni o szerokości równej szerokości bloków. Wtedy zaprawa będzie rozprowadzona równomiernie na powierzchni bloków. Dozownikiem наносimy zaprawę na długość nie większą niż około 4 m. Zapobiegnie to jej nadmiernemu wysychaniu.

Mury wznoszone w systemie pióro-wpust wykonuje się bez wypełniania spoin pionowych. Murowanie kolejnych warstw muru rozpoczynamy od narożników. Każdy wmurowany blok wymaga właściwego ułożenia. Po ułożeniu narożników rozciągamy sznurek murarski i uzupełniamy warstwę.

Murując kolejne warstwy należy pamiętać o przesunięciu spoin pionowych w stosunku do poprzedniej warstwy. W murach gdzie wykorzystujemy wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Taki sposób murowania ułatwiają znaczki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. Tam gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych, przy układaniu kolejnych warstw muru spoiny pionowe muszą się mijać o co najmniej 80 mm. W trakcie wznoszenia ścian należy pamiętać o wmurowywaniu łączników metalowych do łączenia później domurowanych ścian działowych. Łączniki te należy zagłębić do połowy ich długości oraz, ze względu na bezpieczeństwo, dogięć do dołu.

Łączenie ścian konstrukcyjnych- narożniki budynków

Połączenie w dotyk z łącznikami mechanicznymi – polega na murowaniu oddzielnie dwóch łączonych ze sobą ścian w narożniku. Każdą spoinę poziomą wzmacnia się prefabrykowanym zbrojeniem. Zbrojenie wykonane ze stalowych płaskowników zatapia się w zaprawę do cienkich spoin. Typowe przewiązanie murarskie – murowanie narożnika rozpoczyna się od bloku podstawowego, następnym elementem jest blok przycięty do długości 7cm. W dalszej kolejności układa się znów bloki podstawowe.

Ściany wypełniające – (zewnątrzne) z bloczków łączy się ze ścianami konstrukcyjnymi lub słupami na dotyk, stosując łączniki metalowe. Łączniki zgięte pod kątem prostym, mocuje się do konstrukcji w poziomie spoiny, w co trzeciej warstwie bloczków, a spoinę pionową wypełnia zaprawą. Pomiędzy ścianą wypełniającą, a spodem konstrukcji należy pozostawić szczelinę grubości około 10mm. Następnie w szczelinę tę wciska się pasek poliuretanu o szerokości 100mm i grubości 15mm w stanie ściśniętym. Pozostałą część szczeliny wypełnia się spienionym poliuretanem. W przypadku, gdy odległość między słupami lub ścianami usztywniającymi jest większa niż 6,0m, dodatkowo należy zastosować mechaniczne podparcie ściany, w jej części środkowej w postaci kątownika umocowanego do spodu stropu.

Ściany działowe grubości 24cm - wykonanie

Pierwszą warstwę układa się na zaprawie cementowej 1;3 ustawiając bloki tak, aby spoiny ściany konstrukcyjnej i działowej pokrywały się ze sobą. Bloki ścianki działowej dostawia się do ściany konstrukcyjnej, nakładając również zaprawę murarską na pionowy styk obu łączonych ścian. Łączniki wystające ze spoiny ściany konstrukcyjnej muszą trafić w spoinę ścianki działowej. Jeżeli ścianka działowa domurowywana jest do ściany konstrukcyjnej, w której nie zamocowano łączników metalowych, połączenie ścianki działowej z konstrukcyjną wykonuje się za pomocą łączników wygiętych w kształt litery L, mocowanych za pomocą kołka rozporowego osadzonego w spoinie między blokami. Łączniki należy stosować minimum w co 4 spoinie i nie mniej niż 3 łączniki na kondygnację. Ścianek działowych nie należy murować na styk ze stropem. Należy zostawić szczelinę szerokości 10-15mm, aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom ścianki spowodowanym ugięciem stropu podczas eksploatacji. Po wymurowaniu ścianki, szczeliny należy wypełnić pianką montażową lub innym materiałem elastycznym. Przy wypełnianiu szczeliny w ścianach oddzielenia pożarowego należy uszczelnić materiałem o odporności ogniowej odpowiedniej do rodzaju ściany np. masą ogniochronną - wyrobem uszczelniającym wykonanym na bazie akrylu, do uszczelniania: przejść kabli, przejść rur, szczelin dylatacyjnych, drzwi przeciwpożarowych, przeszkleń ogniochronnych, połączeń ścian i sufitów, szczelin między elementami, prefabrykowanymi, szczelin w lekkich ścianach działowych).

7.5.4. Mury z bloczków

Mury z bloczków betonowych wykonuje się wg tych samych zasad co mury z cegły.

W przypadku murów z bloczków z betonu komórkowego grubość spoin poziomych po dociśnięciu bloczka powinna wynosić 10+2 mm a spoin poziomych 8+2 mm przy cienkich spoinach od 1 do 3 mm. Prawdliwość ułożenia bloczków w kolejnych warstwach należy sprawdzić za pomocą poziomicy oraz linek murarskich rozpiętych wzdłuż ścian. Nierówności ułożenia poszczególnych bloczków. Minimalne przesunięcie spoin pionowych w kolejnych warstwach muru wynosi 60 mm. Przed nałożeniem zaprawy obficie zwilżać powierzchnię bloczków wodą dla uniknięcia odciągania wody z zaprawy. Ściany podłużne i poprzeczne wykonywać równocześnie, odpowiednio je przewiązując.

7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.6.1. Ogólne zasady

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

7.6.2. 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 obiorze”, PN-68/B-10024, 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.

7.6.3. Badania w czasie odbioru

Badania murów (ścianek wewnętrznych) 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.

7.7. OBMIAR ROBÓT

7.7.1. Ogólne zasady

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

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.

Otworki 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.

7.7.3. Wielkości obmiarowe

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

7.8. ODBIÓR ROBÓT

7.8.1. 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.

7.8.2. Wymagania przy obiorze

Mury z bloków silikatowych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji. Odbiór robót murowanych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i przed osadzeniem stolarki.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowywanie ścian,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZESPÓŁ OBIEKTÓW OŚWIATOWYCH WRAZ Z TERENAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ
W DZIELNICY CHWARZNO-WICZLINO W GDYNI (ETAP II SP)

- spoiny pionowe w murach, gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mieć się dokładnie o 166mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),
- spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów powinny mieć się o min. 80mm,
- prawidłowość wykonania otworów.

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,

a) rodzaj zastosowanych materiałów,

b) wyglądu zewnętrznego powierzchni ścianek, naroży i obrzeży,

c) Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tbl.

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 10	6 20	4 -
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 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.

7.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.9.1. Ogólne zasady

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

7.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

7.10.1. Normy

PN-EN 998-12004	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 998-2: 2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy
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 1971:2012	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2014-05	Cement -Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 4131:2011	Cement murarski Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN-ISO 9001	norma jakościowa wyrobu

7.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

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

Karty techniczne i instrukcje wykonania, producenta materiałów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO MONTAŻOWYCH

NR 08

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45262000-1

**SPECJALISTYCZNE ROBOTY BUDOWLANE INNE, NIŻ DACHOWE
(PODŁOŻA I PODKŁADY)**

8.1. WSTĘP

8.1.1. Przedmiot ST

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

8.1.2. Zakres stosowania ST

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

8.1.3. Zakres robót objętych ST

Opracowanie obejmuje wykonanie robót obejmujące wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstw podkładowych i wyrównujących pod posadzki, do których zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

- podłoże betonowe,
- zbrojenie rozproszone,
- podbudowa z chudego betonu,
- szlichty cementowe, (jastrych)
- zbrojenie szlichty siatką stalową 10x10,
- szlichty wyrównawcze, wygładzające,

8.1.4. Określenia podstawowe

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

8.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

8.2. MATERIAŁY

8.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

8.2.2. 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.

8.2.3. 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.

8.2.4. Cement

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

8.2.5. 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

8.2.6. Jastrych cementowy

Jastrych cementowy (dla gr. 6 cm, zbrojony siatką zgrzewaną z prętów stalowych)

Marka zaprawy do wykonania jastrychu i skład zaprawy powinny być zgodne z obowiązującymi normami dotyczącymi zapraw budowlanych lub aprobaty technicznej.

8.2.7. Beton podkładowy pod posadzki

– **C12/15**

– **C20/25**

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

8.2.8. Zbrojenie rozproszone

Zbrojenie rozproszone z włókien stalowych profilowanych.

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 (

(zużycie zbrojenia rozproszonego zgodnie z projektem 20kg/m³)

8.2.9. Zbrojenie z siatki

Zbrojenie przeciwskurczowe siatką o oczkach 10 x 10 mm z drutu stalowego Ø 8 mm.

8.2.10. Samopoziomująca i samowygladzająca zaprawa cementowa

Gotowa sucha mieszanka cementów wysokich marek, wypełniaczy kwarcowych, plastyfikatorów i polimerów najnowszej generacji do wykonywania posadzek oraz podkładów podłogowych (od 10 mm do 50 mm grubości), do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

samopoziomująca posadzka cementowa gr. 8 mm w kolorze jasnego betonu matowa dylatowana (WHG)

- Wyrób zgodny z PN-EN 13813
- Reakcja na ogień - A2fl – s1
- Wydzielanie substancji korozyjnych - zaprawa cementowa (CT)
- Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) średnia 32,5 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) średnia 11 N/mm²
- Skurcz liniowy (po 28 dniach) < 0,5 mm/m
- Odporność na ścieranie AR 0,5 (według BCA)
- Temperatura stosowania od +10°C do +25°C

8.2.11. Szlichta cementowa

Szlichta cementowa (1:3 objętościowo) – dylatowana. Marka zaprawy do wykonania szlichty i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobaty technicznej.

8.2.12. Szlichta cementowa spadkowa

Szlichta cementowa spadkowa, z gotowej suchej mieszanki do wykonania na placu budowy lub zaprawy cementowej dostarczanej z renomowanej wytwórni betonu towarowego, która przydatna jest do użytku od 48 do nawet 76 godzin bez utraty właściwości.

8.3. SPRZĘT

8.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

8.3.2. 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

8.4. TRANSPORT

8.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

8.4.2. 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.

Zaprawę (samopoziomującą, jastrych) należy chronić przed wilgocią, przewozić i przechowywać w suchych warunkach, na paletach, w szczelnie zamkniętych workach. Okres przydatności do użycia zaprawy wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

8.5. WYKONANIE ROBÓT

8.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

8.5.2. Podłoże - piasek zagęszczony

Grunt nośny – piasek grubości zgodnie z proj. konstrukcji, układać warstwami i zagęszczać na mokro.

8.5.3. Podkład betonowy

Podkład betonowy pod posadzki ze zbrojeniem rozproszonym musi być dobrej jakości o stałych parametrach. Wskaźnik wodno cementowy powinien być jak najniższy, umożliwiając zagęszczenie betonu. Optymalną konsystencję betonu wyregulować dodając plastyfikator.

W miejscach określonych projektem wykonać podłoże ze spadkiem.

Zabronione jest stosowanie środków przyspieszających wiązanie betonu pod posadzki z żywic syntetycznych!

Płytę w celu wykonania dylatacji naciąć w polach 4 m x 4 m.

8.5.4. Zbrojenie rozproszone

Dozowanie na m³ stosować w ilościach odpowiednich do wymaganych obciążeń dla podłoży 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.

8.5.5. Podkład z jastrychu cementowego

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.

Sposób wykonania szlichty

Szlichta cementowa powinna być wykonana na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej jako oddzielny element lub związana z podłożem. Podłoże, na którym wykonuje się szlichtę, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Warunkiem wykonywania szlichty cementowej 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 drobnopięknej zaprawy. W szlichtzie cementowej wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach. 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.

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.

8.5.6. Samopoziomujący podkład pod wykładziny

Podłoże powinno być stabilne i odpowiednio mocne, a z uwagi na niebezpieczeństwo wypływania wylewki powinno mieć charakter wannowy. Ściany i inne elementy występujące w polu wykonywanych prac, np. słupy, powinny być oddzielone (zdylatowane) od przyszłej posadzki, np. profilami dylatacyjnymi lub cienkimi paskami ze styropianu.

Przygotowanie masy

W przypadku wylewania maszynowego, przygotowanie masy polega na odpowiednim ustawieniu stałego poziomu dozowanej wody w agregacie mieszająco-pompującym, pozwalającego osiągnąć właściwą konsystencję masy wypływającej z węża. Można ją sprawdzić rozlewając masę z naczynia o pojemności 1 litra na równe, niechłonne podłoże (np. folia). Powinna ona utworzyć "placek" o średnicy ok. 40 cm. Gdy masę wylewa się ręcznie, przygotowanie jej polega na wsypaniu suchej mieszanki do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji 3,25÷3,75 l wody na opakowanie 25 kg) i wymieszaniu, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Czynność tę najlepiej wykonać mechanicznie, za pomocą mieszadła, mieszarki przyprływowej lub w betoniarnie. Masa nadaje się do użycia zaraz po wymieszaniu i należy ją wykorzystać w ciągu 1 godziny. Proporcje dodawanej wody należy skorygować doświadczalnie, kierując się pożądaną konsystencją zaprawy, rodzajem podłoża i warunkami atmosferycznymi. Stosowanie niewłaściwej ilości wody do przygotowania masy prowadzi do obniżenia parametrów wytrzymałościowych posadzki lub podkładu.

Sposób wykonania samopoziomującego podkładu

Masę wylewa się maszynowo - przy użyciu agregatu mieszająco-pompującego z ciągłym, przepływowym dozowaniem wody, zaopatrzonego w pompę ślimakową, może być również wylewany ręcznie. Wielkość wylewanego pola należy dostosować do możliwości ekipy prowadzącej roboty, zwłaszcza w przypadku wylewania ręcznego. Przed przystąpieniem do prac, w polu wylewania należy wyznaczyć przyszłą grubość podkładu. Grubość ta powinna być zgodna z wymaganiami sztuki i wiedzy budowlanej, a także winna być dostosowana do obciążeń podkładu i układu warstw w jakim jest on zastosowany. Oznaczenia poziomu możemy dokonać np. za pomocą poziomnicy i przenośnych reperów wysokościowych. Przygotowaną masę rozlewa się równomiernie do ustalonych wysokości, unikając przerw. Bezpośrednio po wylaniu każdego pola należy materiał odpowietrzyć, stosując np. wałek odpowietrzający lub szczotkę z długim, twardym włosiem. Szczotkę prowadzimy ruchem wstrząsowym wzdłuż i w poprzek zalanej powierzchni. Podczas prowadzenia prac należy kontrolować stopień wymieszania i konsystencję masy. Przerwy dylatacyjne należy wykonać zgodnie z technologią wykonania podkładów i posadzek cementowych.

Wylaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, niską wilgotnością powietrza lub przeciągami. W celu zapewnienia dogodnych warunków wiązania zaprawy, w zależności od potrzeb, świeżo wykonaną powierzchnię można zraszać wodą lub przykrywać folią. Tak pielęgnowana powierzchnia jest bardzo twarda i mało chłonna. Czas wysychania wylewki zależy od grubości warstwy oraz warunków cieplno-wilgotnościowych panujących w otoczeniu. Użytkowanie wylewki (wchodzenie na nią) można rozpocząć po około 24 godzinach, a obciążanie po ok. 14 dniach. Istniejące dylatacje podłoża należy przenieść na związaną warstwę poprzez jej nacięcie. Moment rozpoczęcia prac okładzinowych uzależniony jest od rodzaju

planowanej okładziny i powinien nastąpić po ustabilizowaniu się parametrów podkładu (po 3+4 tygodniach), a w przypadku wykładzin PCV lub parkietu, po całkowitym jego wyschnięciu.

Impregnat podłoża betonowego

Impregnat z żywicy epoksydowej powinien być wykonywany przez wyspecjalizowane firmy, zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta.

8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

8.6.2. 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.

8.6.3. 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
- Prawdopodobieństwa wykonania podkładów przez sprawdzenie:
- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łaty, 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 łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

8.7. PRZEDMIAR ROBÓT

8.7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

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

8.7.2. 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).

8.8. ODBIÓR ROBÓT

8.8.1. 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.

8.8.2. 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.

8.8.3. 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.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- równości podkładu
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej 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.

8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

8.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.10.1. Normy

PN-EN 998-1:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 998-2: 2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy
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 1971:2012	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2014-05	Cement -Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 4131:2011	Cement murarski Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06265	Krajowe uzupełnienie normy PN-EN 206-1:2003 Errata Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

8.10.2. 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 BUDOWLANO MONTAŻOWYCH**

NR 09

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45321000-3

IZOLACJE CIEPLNE I AKUSTYCZNE

9.1. WSTĘP

9.1.1. Przedmiot ST

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

9.1.2. Zakres stosowania ST

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

9.1.3. Zakres robót objętych ST

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

9.1.4. Określenia podstawowe

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

9.1.5. 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.

9.2. MATERIAŁY

9.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

9.2.2. Polistyren ekstrudowany

- gr. 140 mm
- gr. 160 mm
- gr. 180 mm

Polistyren ekstrudowany 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 fundamentowych.

Wymagania:

współczynnik lambda min.	0,035 W/m ² K
chłonność wody	naturalnie hydrofobowe - chłonność wody w pełnym zanurzeniu po 24 godzinach wymagana ≤0,04-0,10 % w zależności od gęstości
gęstość pozorna	wymagana >30 kg/m ³ dla płyt gr. 140-180 mm
odporność na ściskanie	
naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:	wymagana ≥ 0,30 N/mm ² dla gr. płyt gr. 140-180 mm
wytrzymałość na rozrywanie	siła prostopadłą do powierzchni płyty wymagana - 0,8-1,5 mpa w zależności od gęstości,
zdolność samogaśnięcia	gasną po odcięciu źródła płomienia ognia.
NRO	Nie rozprzestrzeniające ognia.

Zastosowanie:

- | | |
|-----------|---|
| gr. 14 cm | - izolacja cokołów (AIA-08), |
| gr. 16 cm | - ocieplenie ścian fundamentowych (AIA-04),
izolacja cokołów (AIA-06 i AIA-07) |
| gr. 18 cm | - ocieplenie ścian fundamentowych ze ścianką dociskową (AIA-05) |

Szczegółowe wymagania dotyczące polistyrenu ekstrudowanego określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

9.2.3. Klej bitumiczny

Produkt do przyklejania płyt styropianowych i ekstrudowanych do podłoża betonowych i ceramicznych.

Właściwości:

- stosować na zimno,
- stosować na zewnątrz budynków,
- chronić przed mrozem,
- przed użyciem dobrze wymieszać,
- przechowywać i przewozić w temperaturze powyżej +5°C.

Cechy towaru

Wydajność ok. 1,5 kg/m²

Zastosowanie

przyklejanie płyt styropianowych (AIA04, 05, 06)

9.2.4. Styropian EPS 200 gr 250 mm

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

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).

Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80 °C. Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepików stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

Wymagania:

współczynnik lambda min. 0,040 W/m²K

Zastosowanie:

dach zielony gr 50cm (AIB-01),

dach zielony gr 60cm (AIB-02),

9.2.5. Styropian EPS 200 gr. 60 mm do układania instalacji w warstwie, gr. 120 mm gr. 140 mm

Styropian EPS 200Dach/Podłoga/Parking EPS 200 Specjalistyczny produkt o wysokiej odporności na ściskanie, polecany w miejscach gdzie obciążenie mechaniczne nie przekracza 4000 kG/m² (Napężenie ściskające CS=200 kPa). Ze względu na niską nasiąkliwość (poniżej 2%) zalecany również do izolacji termicznej fundamentów.

Przeznaczony min. jako izolacja termiczna podłóg pod podkładem posadzkowym, silnie obciążona; izolacja termiczna podłóg na gruncie z podkładem posadzkowym, silnie obciążona; izolacja termiczna stropodachów i dachów z możliwością parkowania; izolacja termiczna podłóg pod podkładem z płyt prefabrykowanych; izolacja termiczna cokołów w zewnętrznych zespolonych systemach ociepleń; izolacja termiczna podziemnych elementów konstrukcyjnych.

Wymagania:

- współczynnik lambda min. 0,038 W/m²K
- Klasa reakcji na ogień: E (samogasnący)
- Wytrzymałość na zginanie: $\geq 350\text{kPa}$

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

Zastosowanie:

- gr. 6 cm - podłoga na stropie żelbetowym z (WHA-02, 03, WHE-02, WHG-01),
- gr. 14 cm - podłoga na gruncie (WHC-01),

9.2.6. Styropian EPS 200

gr. 80 mm

Styropian EPS 200Dach/Podłoga/Parking EPS 200 jw. lecz o;

Wymagania:

- współczynnik lambda min. 0,032 W/m²K
- Klasa reakcji na ogień: E (samogasnący)
- Wytrzymałość na zginanie: $\geq 350\text{kPa}$

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

Zastosowanie:

- gr.8 cm - podłoga na gruncie- hole wejściowe,szatnie, (WHB-01),

9.2.7. Styropian fasadowy samogasnący gr 18 cm

Styropian samogasnący

- gr 180 mm
- współczynnik lambda min. 0,039 W/m²K

Zastosowanie:

ściany w technologii „lekkiej mokrej – (AFA-01, 02, 03)

9.2.8. Styropian samogasnący hydrofobizowany gr. 16 cm

Styropian samogasnący hydrofobizowany

- gr 160 mm
- współczynnik lambda min. 0,030W/m²K

Zastosowanie:

ściany warstwowe – (AFB-01, 02, 03)

9.2.9. Styropian samogasnący gr 24 cm

Styropian samogasnący

- gr 240 mm
- współczynnik lambda min. 0,032 W/m²K

Zastosowanie:

stropy w technologii „lekkiej mokrej – (AFC-01,, 02)

9.2.10. Wełna mineralna twarda gr 25 cm

Płyty z wełny mineralnej twardej umożliwiające bezpieczne poruszanie się po dachu w celu np. przeprowadzania konserwacji urządzeń, bez obaw zniszczenia pokrycia dachowego.

Wymagania:

- współczynnik lambda min. 0,035 W/m²K
- gr min.25 cm (spadek 15%) dach lekki nad kotłowniami (AIB-03),

9.2.11. Wełna mineralna gr 18 cm

Płyty z wełny mineralnej

Wymagania:

- gr 180 mm
- współczynnik lambda min. 0,035 W/m²K

Zastosowanie

ściany w technologii „lekkiej mokrej – (AFA-04,)

9.2.12. Wełna mineralna hydrofobizowana gr 16 cm

Płyty z wełny mineralnej hydrofobizowanej

- gr 160 mm
- współczynnik λ min. 0,032 W/m²K

Zastosowanie:

ściany warstwowe – (AFB-04)

9.2.13. Wełna mineralna gr. 8cm,

- gr 80 mm
- 50 kg/m³

Zastosowanie:

izolacje akustyczne ścian sali gimnastycznej– (AID-01)

9.2.14. Wełna mineralna gr. 10cm,

- gr 100 mm
- 80 kg/m³

Zastosowanie:

izolacje akustyczne ścian auli– (AID-01)

9.2.15. Wełna mineralna gr 10 cm

- gr 100 mm,
- osłona z folii lub welonu szklanego
- współczynnik λ min. 0,032 W/m²K

Zastosowanie:

pomieszczenia techniczne– (AID-04)

9.2.16. Wełna mineralna gr 24 cm

- gr 240 mm
- współczynnik λ min. 0,032 W/m²K

Zastosowanie:

stropy w technologii „lekkiej mokrej – (WMW-03)

9.3. SPRZĘT

9.3.1. Ogólne wymagania

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

9.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

9.4. TRANSPORT

9.4.1. Ogólne wymagania

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

9.4.2. 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.

9.4.3. Transport materiałów

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

9.5. WYKONANIE ROBÓT

9.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

9.5.2. Warunki przystąpienia do robót

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.

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 lub układane na sucho 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.

9.5.3. Ocieplenie powierzchni pionowych styropianem

9.5.3.1. Roboty przygotowawcze

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

9.5.3.2. 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.

9.5.3.3. 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.

9.5.3.4. 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.

9.5.3.5 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. Znaczy 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.

9.5.4. Ocieplanie powierzchni ścian szczelinowych

Izolacja w ścianie szczelinowej znajduje się pomiędzy dwiema warstwami murowymi. Wewnętrzna warstwa – to konstrukcja budynku, do której mocujemy docieplenie z płyt styropianu, zewnętrzna warstwa – to mur osłonowy lub licowy. Obie warstwy łączymy ze sobą stalowymi kotwami zapewniającymi przeniesienia obciążeń poziomych od muru osłonowego. Między płytami styropianowymi a zewnętrzną warstwą osłonową pozostawiamy szczelinę powietrzną, cyrkulację powietrza zapewniamy przez wykonanie otworów wentylacyjnych. Zasady kotwienia izolacji jak w pkt. Kotwienie ocieplenia.

9.5.5. 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.

9.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

9.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z:

oraz z Aprobatach 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.

9.7. OBMIAR ROBÓT

9.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

9.7.2. 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.

9.7.3. Wielkości obmiarowe ociepleń

Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

9.8. ODBIÓR ROBÓT

9.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

9.8.2. 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.

9.8.3. 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.

9.8.4. 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 prostopadłych kierunkach) łąty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą 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 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

9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.9.1. Ogólne zasady płatności

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

9.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.10.1. Normy

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-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 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.

9.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje montażu materiałów termoizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów

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

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO MONTAŻOWYCH

NR 10

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45320000-3

**INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN,
I PODOBNYCH ELEMENTÓW**

10.1. WSTĘP

10.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarski aluminiowej.

10.1.2. Zakres stosowania ST

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

10.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż ślusarki i stolarki (fasad, okien i drzwi) w obiekcie, z zastosowaniem wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych z wykazem w dokumentacji projektowej:

- ślusarki zewnętrznej w systemie fasadowym,
- okiennej aluminiowej zewnętrznej i wewnętrznej,
- okiennej PCV,
- drzwiowej zewnętrznej aluminiowej,
- drzwiowej wewnętrznej aluminiowej,
- drzwiowej stalowej zewnętrznej i wewnętrznej,
- świetlików dachowych,
- wyłazów dachowych, klap oddymiających,
- ścian szklanych w ramach aluminiowych,
- stolarki drzwiowej wewnętrznej

10.1.4. Określenia podstawowe

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

10.1.5. 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.

10.2. MATERIAŁY

10.2.1. 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.

10.2.2. Drzwi i okna

Ślusarka drzwiowa i okienna z profili aluminiowych, stolarka drzwiowa oraz okienna z profili PCV – rodzaje, wymiary i wymagania wg wykazu drzwi wewnętrznych i zewnętrznych w projekcie.

Ościeżnice metalowe lub drewniane zgodne z rodzajem drzwi

Drzwi o wymaganej izolacyjności akustycznej powinny być zgodnie z normą PN-B-02151-3:1999.

10.2.2.1. System fasadowy

ślusarka zewnętrzna aluminiowa

- pół strukturalny, słupki widoczne od wewnątrz na zewnątrz tylko uszczelka,
- grubość 50 mm,
- profile aluminiowe wstępnie anodowane,
- malowane proszkowo na kolor RAL wg zestawienia kolorystycznego,
- szklenie zespolone dwu komorowe, trójszybowe,
- Odbicie światła widzialnego $LR \leq 20 \%$

- szyby wewnętrzne z zastosowaniem szkła bezpiecznego zgodnie z PN EN 12600 w klasie minimum 1B1.
- współczynnik przenikania ciepła $U_g \leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- naświetla wyposażone w otwieracze z poziomu człowieka, systemowe,
- okna rozwieralne, rozwieralno-uchylne i nieotwierane,
- w systemie komplet profili montażowych, akcesoriów i łączników.

Typ 1 Elewacja północno - zachodnia, Północna i północno-wschodnia

- Przepuszczalność światła widzialnego $LT \geq 72 \%$
- Całkowita transmisja energii słonecznej $g \leq 0,55$

Typ 2 Elewacja zachodnia, południowa i południowo-wschodnia

- Przepuszczalność światła widzialnego $LT \geq 63 \%$
- Całkowita transmisja energii słonecznej $g \leq 0,35$

Zastosowanie:

- okna w profilach aluminiowych (OA),
- fasady szklane w profilach aluminiowych (ASF),

10.2.2.2. System fasadowy szklany

- elementy z profili szklanych w kształcie ceownika,
- faktura szkła wg projektu,
- podwójne szklenie z przezroczystą izolacją termiczną pomiędzy szybami,
- współczynnik przewodzenia ciepła dla elementu min $U=0,9 \text{ kw/m}^2\text{K}$,
- obróbki w kolorze wg zestawienia kolorystycznego,
- w systemie komplet profili montażowych, akcesoriów i łączników.

Zastosowanie:

fasady z profili szklanych (ASP),

10.2.3. Drzwi zewnętrzne aluminiowa

- profile aluminiowe wstępnie anodowane
- malowane proszkowo na kolor RAL wg zestawienia kolorystycznego,
- szklenie zespolone dwu komorowe, trójszybowe,
- szkło bezpiecznego minimum w klasie 2 zgodnie z PN EN 12600.
- w systemie komplet profili montażowych, akcesoriów i łączników,

Zastosowanie:

drzwi zewnętrzne – ZA2, ZA3, ZA4

10.2.4. Drzwi zewnętrzne stalowe

- stalowe,
- blacha gładka, ocynkowana i malowana proszkowo,
- pełne, z naświetlem i kratką wentylacyjną,
- jedno i półtora skrzydłowe,
- klamki i szyldy wg projektu
- w systemie komplet profili montażowych, akcesoriów i łączników
- jednoskrzydłowe z podwyższoną odpornością pożarową - EI 30 - ZST1

Zastosowanie:

drzwi zewnętrzne komunikacja – ZST2, ZST5 do śmietnika - ZST3, magazyn zewnętrzny-ZST4, ZST6

10.2.6. Okna z profili PCV

Okna w profilach PCV:

- montowane w konsolach w grubości izolacji termicznej z kołnierzem do muru,
- szklenie float, zespolone,
- szyby zespolone dwu komorowe, trójszybowe
- współczynnik przenikania ciepła dla okien nie większy $0,9 \text{ w/m}^2\text{K}$
- ościeżnice w kolorze RAL wg zestawienia kolorystycznego,
- osprzęt (klamki, zawiasy) w kolorze okna lub w kolorze srebrnym matowym (satyna).
- $RA2R \geq 30\text{dB}$ – dla okien w klasach i pracowniach szkolnych oraz w bibliotece
- $RA2R \geq 25\text{dB}$ – dla okien w pokojach administracji.

Zastosowanie:

- okna w profilach PCV (OB),

10.2.7. Podokienniki i parapety

- Parapety zewnętrzne blacha ocynkowana powlekana w kolorze okna.
- Parapety wewnętrzne szlifowane terrazzo gr. 4 cm (maksymalna długość parapetów 160 cm, w przypadku występowania podokienników dłuższych miejsca podziałów uzgodnić z Projektantem) .
- Sposób mocowania podokienników przedstawić do akceptacji Projektanta.

10.2.8. Świetliki, wyłazy i klapy

10.2.8.1. Świetliki na dachach płaskich PCV AT-1

- świetliki w dachach płaskich. 120X120cm, 100x100 cm,
- szyba zewnętrzna hartowana ze stepem,
- szyba wewnętrzna bezpieczna laminowana klasy P2A
- współczynnik dla całego okna $U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- kołnierz na ramie PCV usztywniony stalą, na nadstawkach dystansowych termoizolacyjnych systemowych,
- zachować spadek szklenia 2%.
- od wewnątrz na wys. wszystkich warstw dachowych - sklejka z drewna liściastego, impregnowana do trudnozapalności, lub blacha aluminiowa, lakierowana w kolorze biały mat, wg projektu.

Zastosowanie:

hol cz. sportowa - 120x120,
przebieralnie cz sportowa - 100x100.

10.2.8.2. Świetliki na dachach płaskich AT-2

- świetliki w dachach płaskich. 120X120cm,
- płaski pakiet szybowy: szyba zewnętrzna laminowana, hartowana, antypoślizgowa ze stepem
- szyba wewnętrzna bezpieczna laminowana klasy P2A.
- współczynnik dla całego okna $U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ościeżnica wykonana z wielokomorowych profili PVC,
- wewnątrz profili wypełnione materiałem termoizolacyjnym,
- wzmocniona konstrukcja i powłoka antypoślizgowa,
- przystosowanie do swobodnego chodzenia po świetliku,
- kołnierz na ramie PCV usztywniony stalą, na nadstawkach dystansowych termoizolacyjnych systemowych,
- zachować spadek szklenia 2%.
- od wewnątrz na wys. wszystkich warstw dachowych - sklejka z drewna liściastego, impregnowana do trudnozapalności,

Zastosowanie:

jadalnia.

10.2.8.3. Świetliki nad kuchnią AT-3

Świetlik o stalowym szkielecie nośnym znajdującym się po stronie wewnętrznej przegrody (stal ocynkowana malowana), oraz aluminiowych profilach dociskowych mocujących szyby od zewnątrz. Profile stalowe o szerokości 50 mm, konstrukcje spawane lub skręcane przy zastosowaniu systemowych łączników. Konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo i pomalowana na kolor do uzgodnienia z projektantem. Stalowa konstrukcja świetlika posadowiona na ściankach żelbetowych, mocowana do żelbetu.

- wymiary 120X120cm,
- odporność pożarowa RE 30
- szyby zespolone dwu komorowe, trójszybowe, spełniające wymóg odporności pożarowej RE30
- tafle zespolone float, termoizolacyjne o parametrach $U_g \leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$, $LT \geq 60$, współczynnik $g \leq 0,35$
- Profil konstrukcji świetlika mocowany do obwodowej ścianki żelbetowej. Od zewnątrz izolacje przeciwwodne wyklejone na profilach świetlika i zaizolowane termicznie.
- Na izolacji termicznej tynk cokołowy w kolorze szarym, zbliżonym do barwy betonu.
- Obróbki z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej na kolor świetlika. Grubość blachy powinna zapewniać odporność na wgniecenia i uszkodzenia mechaniczne spowodowane przez użytkowników. Dopuszcza się wykonanie obróbki blacharskiej na podbudowie z płyt OSB (nie stykających się z ziemią).

- Od wewnątrz ścianki żelbetowe świetlika wyłożone panelami z blachy aluminiowej powlekanej na kolor biały (jak sufit podwieszony w części kuchennej)

Zastosowanie:

kuchnia

10.2.8.4. Świetlik nad korytarzem części sportowej AT-4

Świetlik o stalowym szkielecie nośnym znajdującym się po stronie wewnętrznej przegrody (stal ocynkowana malowana), oraz aluminiowych profilach dociskowych mocujących szyby od zewnątrz. Profile stalowe o szerokości 50 mm, konstrukcje spawane lub skręcane przy zastosowaniu systemowych łączników. Konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo i pomalowana na kolor do uzgodnienia z projektantem. Stalowa konstrukcja świetlika posadowiona na ściankach żelbetowych, mocowana do żelbetu.

- wymiary wg projektu
- szyby zespolone dwu komorowe, trójszybowe,
- tafle zespolone float, termoizolacyjne o parametrach $U_g \leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- $LT \geq 60$, współczynnik $g \leq 0,35$
- Profil konstrukcji świetlika mocowany do obwodowej ścianki żelbetowej. Od zewnątrz izolacje przeciwwodne wyklejone na profilach świetlika i zaizolowane termicznie. Na styropianie tynk cokołowy w kolorze szarym, zbliżonym do barwy betonu.
- Na izolacji termicznej tynk cokołowy w kolorze szarym, zbliżonym do barwy betonu.
- Obróbki z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej na kolor świetlika. .
- Od wewnątrz ścianki żelbetowe świetlika wyłożone okładziną z płyt g-k na stelażu systemowym.

10.2.8.5. Świetliki nad salą sportową AT-5

Świetlik o stalowym szkielecie nośnym znajdującym się po stronie wewnętrznej przegrody (stal ocynkowana malowana), oraz aluminiowych profilach dociskowych mocujących szyby od zewnątrz. Profile stalowe o szerokości 50 mm, konstrukcje spawane lub skręcane przy zastosowaniu systemowych łączników. Konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo i pomalowana na kolor do uzgodnienia z projektantem. Stalowa konstrukcja świetlika posadowiona na ściankach żelbetowych, mocowana do żelbetu.

- wymiary wg projektu
- szyby zespolone dwu komorowe, trójszybowe,
- tafle zespolone float, termoizolacyjne o parametrach $U_g \leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$, LT,
- szkło matowe jako tafla wewnętrzna,
- bazowe szkło przeciwsłoneczne tak jak w przypadku świetlika AT-4.
- Profil konstrukcji świetlika mocowany do obwodowego kołnierza stalowego z blachy gr. 6mm posadowionego i zamocowanego do konstrukcji z drewna klejonego dachu nad salą sportową, zabezpieczonego antykorozyjnie. Od zewnątrz izolacje termiczne i przeciwwodne wywinięte na kołnier i wyklejone na profilach świetlika.
- Obróbki z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej na kolor świetlika. .
- Od wewnątrz ścianki świetlika wyłożone sklejką bukową. Sklejka zaimpregnowana do trudno zapalności i lakierowana 3x lakierem nawierzchniowym półmatowym.

Zastosowanie:

sala sportowa

10.2.8.6. Kłapy oddymiające AT-6

Kłapy oddymiające częściowo z funkcją wylazu dachowego:

- wymiary 150x150cm,
- jednoskrzydłowa, bez owiewek i kierownicy,
- powierzchnia czynna oddymiania 1,44m²
- podstawa prosta wykonana z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,25mm.
- wypełnienie kłapy poliwęglanem o wymogach izolacyjności termicznej (wielokomorowym), przejrzystym
- Ścianki boczne kłapy z dodatkową izolacją termiczną.

Zastosowanie:

klatka schodowa,

10.2.8.7. Wylaz dachowy AT-7

Kłapy oddymiające częściowo z funkcją wylazu dachowego:

- wymiary 100x100cm,

- jednoskrzydłowa,
- podstawa prosta wykonana z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,25mm.
- wypełnienie klapy poliwęglanem o wymogach izolacyjności termicznej (wielokomorowym), przejrzystym
- ścianki boczne klapy z dodatkową izolacją termiczną.

Zastosowanie:

klątka schodowa,

10.2.9. Okna i drzwi wewnętrzne

Szczegóły dotyczące ścianek, okien, drzwi w profilach aluminiowych, drzwi stalowych i drzwi drewnianych oraz wyposażenia wg. opisu i zestawienia tabelarycznego będącego załącznikiem do projektu wykonawczego

Wszystkie drzwi szklane posiadają na szkłe emaliowany kolorowy nadruk dla bezpieczeństwa na wysokości 90 cm . Wzór nadruku uzgodnić z Projektantem.

Elementy pełnoszklane w ciągach komunikacyjnych (przeszklenia od podłogi do sufitu) ze szkła bezpiecznego minimum w klasie 2 , elementy pełnoszklane zlokalizowane w miejscach umożliwiających wypadnięcie - zabezpieczone pochwytem na wysokości 1100 mm, przenoszącym normowe obciążenia.

Parametry szyb zespolonych potwierdzone kartami katalogowymi, obliczenia zgodnie z PN EN 410 i PN EN 673. Dobór szkła potwierdzony obliczeniami statycznymi.

10.2.9.1. Przeszkłone ściany w ramach aluminiowych

Elementy pełnoszklane w ramach aluminiowych

- ścianki bez otworów,
- ścianki z drzwiami jednoskrzydłowymi,
- ścianki z drzwiami dwuskrzydłowymi.

Przeszkłone ściany w ramach aluminiowych p.poż

Wewnętrzne ściany szklane w profilach aluminiowych (przeszklenia od podłogi do sufitu) ze szkła bezpiecznego minimum w klasie 2. Parametry szyb zespolonych potwierdzone kartami katalogowymi, obliczenia zgodnie z PN EN 410 i PN EN 673. Dobór szkła potwierdzony obliczeniami statycznymi, o podwyższonej odporności pożarowej, EI 30, EI 60:

- ścianki bez otworów,
- ścianki z drzwiami jednoskrzydłowymi,
- ścianki z drzwiami dwuskrzydłowymi.

10.2.9.2. Wewnętrzne ściany mobilne

Ściana szklana w bibliotece

System ścianki mobilnej składanej :

- System bezramowy.
- Pozioma listwa bazowa o wysokości 100mm.
- Podwójne uszczelnienie szczotkowe na górnym i dolnym profilu.
- Brak prowadnicy podłogowej.
- Szklenie bezpieczne.

Przepuszczalność powietrza wg normy EN 1026/12207- Klasa 2. Klasa ugięcia 1 wg normy EN 12211/12210.

Powtórzona próba ciśnieniowa dla ciśnienia dodatniego/ujemnego klasa 1 wg normy EN 12211/12210 + 200Pa.

Próba bezpieczeństwa klasa 1 wg normy EN 12211/12210 + 600 Pa

Odporność na uderzenia wg normy EN 13049 - Klasa 5.

Wyposażenie dodatkowe w drzwiach:

- samozamykacze,
- zamki podłogowe,
- górna blokada,
- pochwyty nierdzewne satyna.

Ścianki w pozycji złożonej będą zabezpieczone przed przypadkowym poranieniem dzieci (np. przez ściśnięcie palców włożonych pomiędzy panele). Sposób zabezpieczenia uzgodnić z projektantem.

Ściana pełna w świetlicy

Półautomatyczna ściana mobilna, składana z wózkiem jezdnym montowanym w suficie podwieszanym:

- izolacyjność akustyczna całej ściany 46 dB (24 kg/m²),
- grubość elementu 88mm,
- mechanizm dźwigniowo-sprężynowy dociskający uszczelki górne i dolne,
- konstrukcja aluminiowo – stalowa
- połączenie elementów z listwą magnetyczną i uszczelkami profil aluminiowy,
- górne i dolne pasy uszczelek dociskające do prowadnicy i posadzki z kompensacją nierówności posadzki,
- konstrukcja elementów trójwarstwowa, niemonolityczna ,
- korpus profile aluminiowe i stalowe,
- okładzina obustronnie antywibracyjnie podwieszona płyta B1 MDF gr 10 mm,
- wypełnienie akustyczne wełna mineralna i maty akustyczne,

Wykończenie powierzchni:

- laminat kolor biały, matowy lub półmatowy zbliżonym do RAL 9010,
- brak widocznych poziomych podziałów ściany do wysokości 4100 mm,
- prowadnica aluminiowa kolor biały RAL 9010.

Ścianka w pozycji złożonej będzie zabezpieczona przed przypadkowym poranieniem dzieci (np. przez ściśnięcie palców włożonych pomiędzy panele). Sposób zabezpieczenia uzgodnić z projektantem.

10.2.9.3. Okno aluminiowe (OW2)

- zaplecze holu Sali sportowej
- profile malowane proszkowo,
- szkło przejrzyste, bezpieczne,

10.2.9.4. Okna (naświetla) stalowe (OW1)

Wewnętrzne naświetla między komunikacją a salami lekcyjnymi:

- profile stalowe, lakierowane proszkowo,
- szkło bezpieczne, pojedyncze klejone,
- naświetla nieotwierane.
- izolacyjność w zależności od wymagań oddzielenia p.poż, podana w zestawieniach lub na rzutach.

10.2.9.5. Drzwi aluminiowe

Drzwi wewnętrzne szklane w profilach aluminiowych

- ramy aluminiowe bez ub z wymaganiami przeciwpożarowymi,
- profile malowane proszkowo,
- szkło przejrzyste, bezpieczne,
- jednoskrzydłowe z nadświetłem i z podwyższoną odpornością pożarową - EI 30, EI 60,
- dwuskrzydłowe z nadświetłem, akustyka $\geq 30\text{dB}$, $\geq 35\text{dB}$,
- dwuskrzydłowe z nadświetłem i z podwyższoną odpornością pożarową - EI 30, EI 60,
- dwuskrzydłowe z podwyższoną odpornością pożarową - EI 30,
- wybrane drzwi dymoszczelne – WA4, WA12

Zastosowanie:

drzwi w ścianach szklanych, drzwi komunikacji, jadalni, od WA1 \ WA12,

10.2.9.6. Drzwi stalowe

Drzwi stalowe pełne lub oszklone:

- skrzydła drzwi, blacha stalowa gładka
- malowane proszkowo (kolor do uzgodnienia z projektantem);
- wyposażone w płaską cienką przylgę;
- jednoskrzydłowe, pełne – WST6 wg proj technologii,
- półtoraskrzydłowe, pełne WST4,
- półtoraskrzydłowe z przeszkleniem - WST5
- dwuskrzydłowe pełne – WST7,
- jednoskrzydłowe z przeszkleniem - WST2,
- jednoskrzydłowe pełne podwyższona izolacyjności pożarowe EI 30, EI60 – WST1
- Wentylatornia i Kotłownia – EI 60 i $\geq 35\text{dB}$

10.2.9.7. Drzwi drewniane

Drzwi drewniane , płycinowe, jednoskrzydłowe:

Drzwi drewniane , płycinowe, jednoskrzydłowe:

- ramiak sosnowy,

- | | |
|-----------------------|---|
| - okładzina | plyty HDF malowane (powierzchnia gładka), |
| - wypełnienie | plyta wiórowa otworowana, |
| - malowane | farba akrylowa, wodorozcieńczalna |
| - kolor RAL | wg zestawienia kolorystycznego - różne kolory dla różnych grup pomieszczeń, |
| - wybrane drzwi | przeszkłone i naświetla, |
| - szklenie | szkłem bezpiecznym przejrzystym, |
| - wybrane drzwi | odbojniki podłogowe chromowane. |
| Drzwi - | |
| - pełne z podcięciem | pomieszczenia sanitarne - WD1 |
| - pełne | wew. biurowe - WD2 |
| - pełne z nadświetlem | do pom. biurowe - WD3 (wybrane drzwi dymoszczelne) |
| - z przeszklaniem | sale lekcyjne - $\geq 30\text{dB}$ - WD4, |
| - półtoraskrzydłowe, | pom. techniczne - WD5, |
| - dwuskrzydłowe | pom. techniczne - WD6, |

10.2.10. Okucia i akcesoria ślusarki stolarki

- komplet klamek bezpiecznych,
- pochwyt,
- szyldy,
- zamek z szyldami,
- zamki wyposażone w Master Key,
- komplet zawiasów,
- samozamykacze, elektrotrzymacze,
- zabezpieczenia antypaniczne,
- stopki umożliwiające blokadę drzwi w pozycji otwartej,
- kratki wentylacyjne,
- przeszklenie przeziernie, hartowane, bezpieczne
- rolety płóciennicze w prowadnicach
- odbojniki podłogowe jak Pol-Skone typ 2 chromowane,

kompletować zgodnie z zestawieniem drzwi wewnętrznych i zewnętrznych j.w.

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 okrągłe lub owalne dla klamek i zamków z aluminium lub ze stali nierdzewnej. Wszystkie drzwi będą przystosowane do zamków bębnowych. 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-uchylnymi - zgodnie z projektem.

Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyt, zawiasy, itd.) muszą być wykonane zgodnie z projektem detali architektonicznych, ich próbki uzgodnione z projektantem. Elementy te należy dostarczać na budowę, w ujednoliconych partiach, pochodzących od jednego producenta - dostawcy.

10.3. SPRZĘT

10.3.1. Ogólne wymagania

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

10.3.2. Sprzęt do wykonywania ślusarki aluminiowej

Montaż ślusarki i stolarki należy wykonywać przy użyciu specjalistycznego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

10.4. TRANSPORT

10.4.1. Ogólne wymagania

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

10.4.2. 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.

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.

10.4.3. 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.

10.5. WYKONANIE ROBÓT

10.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

10.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu ślusarki i stolarki, okiennej i drzwiowej zewnętrznej powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego.

- Przed rozpoczęciem robót związanych z wbudowywaniem lub osadzaniem elementów, okien, drzwi, wrót stalowych, należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu wbudowania i ocenić, czy zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania robót.
- Elementy metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją wbudowania, akceptowaną przez kierownika budowy.
- Do mocowania elementów w murze lub betonie nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby metalowe.
- Ościeżnice okienne, drzwiowe, lub inne elementy metalowe powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach (ścianach i stropach) budynku.
- Zamiast zakotwienia dopuszcza się mocowanie przy pomocy kołków rozporowych, sworzni, kołków, lub gwoździ wstrzeliwanych, o ile temu nie przeciwstawiają się inne wymagania techniczne.
- Wbudowanie elementów metalowych może nastąpić dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku

UWAGA! Montaż systemów fasad, okien i drzwi wykonywać zgodnie z instrukcją i zaleceniami producentów wybranego systemu.

10.5.3. Zasady wykonania robót

Konstrukcje ślusarki aluminiowej należy wykonywać według wymiarów z natury i według zatwierdzonych rysunków warsztatowych, przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów. Projekt sporządzi Wykonawca i przedłoży je Inspektorowi nadzoru we właściwym czasie (określonym w harmonogramie szczegółowym), pozwalającym na terminowe rozpoczęcie robót na budowie.

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.

Osadzone w ścianach okna i drzwi metalowe należy uszczelnić między ościeżem a ościeżnicą bądź ścianą w taki sposób, aby nie następowało przewiewanie i przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienie zewnętrzne pomiędzy ościeżem a ościeżnicą wykonać z elastycznej masy uszczelniającej. Materiał uszczelniający ma wypełniać szczelinę całkowicie i być odporny na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów. W oknach skrzydła tak dopasować, aby się szczelnie zamykały oraz prawidłowo działały. Drzwi należy osadzić w ościeżu ściany za pomocą kotew, które powinny przenieść wymagane obciążenia.

Projekt zastosowanego systemu powinien uwzględnić wymagania niniejszej specyfikacji:

10.5.4. Elementy ślusarki aluminiowej

Wszystkie konstrukcje zewnętrzne ślusarki aluminiowej muszą być całkowicie izolowane, dzielone, z ciągłym zabezpieczeniem przed mostkami termicznymi (przekroje oddzielone termicznie).

10.5.5. 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.

10.5.6. Montaż produkcyjny konstrukcji aluminiowych

Każde okno lub drzwi musi spełniać wymagania, do których można zaliczyć: sztywność konstrukcji, szczelność na przenikanie wody i powietrza, izolacyjność cieplna i akustyczna. Spełnienie tych wymagań jest możliwe jedynie przy prawidłowo przeprowadzonym montażu produkcyjnym konstrukcji. Do najistotniejszych operacji montażowych można zaliczyć, np.: wykonanie połączenia narożnikowego typu „L” ościeżnic i skrzydeł, wykonanie połączenia poprzecznego typu „T” profili, montaż szyb w oknach i drzwiach. Połączenia narożnikowe typu „L” ościeżnic i skrzydeł.

Połączenie tego typu wykonuje się poprzez cięcie pod kątem 45° końców profili ościeżnic lub skrzydeł oraz zagniatanie i klejenie ich za pomocą kleju 2-składnikowego do aluminiowych narożników wsuniętych w wewnętrzne komory kształtowników. Zastosowanie kleju gwarantuje bardzo dużą sztywność i szczelność połączenia. W przypadku trójkomorowych profili zespolonych połączenie wykonuje się przy użyciu 2 narożników wsuniętych w komory kształtowników wewnętrzного i zewnętrznego. Utrzymanie powierzchni łączonych profili w jednej płaszczyźnie dodatkowo zagwarantowane jest przez specjalny aluminiowy kątownik ustalający wsunięty w występy w półce pod szklenie. Powierzchnie prawidłowo wykonanego połączenia narożnikowego muszą być równe i estetyczne.

Połączenia poprzeczne typu „T” profili Połączenie tego typu wykonuje się za pomocą kołkowania przewiązek z wsuniętymi łącznikami oraz przy użyciu kleju 2-składnikowego. Łączniki mocowane są do ramy wkrętami dociskowymi. Połączenia poprzeczne powinny być odpowiednio uszczelnione zgodnie z zaleceniami zawartymi w katalogach produkcyjnych.

W przypadku trójkomorowych profili zespolonych połączenie wykonuje się przy użyciu 2 łączników wsuniętych w komory kształtowników wewnętrznego i zewnętrznego. Systemowe połączenie typu „T” gwarantuje zachowanie przegrody termicznej w miejscach połączenia profili izolowanych termicznie oraz dużą wytrzymałość złącza. Powierzchnie prawidłowo wykonanego połączenia poprzecznego muszą być równe i estetyczne.

Montaż szyb w drzwiach

Szklenie powinno być wykonywane na specjalnie przygotowanym stanowisku gwarantującym zachowanie prostokątności kształtowników w narożach. Uszczelkę zewnętrzną, przyszybową, w zależności od jej typu, przycina się w narożach ram okien i drzwi lub montuje w sposób ciągły, bez przycinania w narożach, łącząc końce uszczelki w połowie długości górnej poprzeczki ramy. Końce uszczelki należy łączyć klejąc je klejem szybkoschnącym. Następnie należy założyć w miejscach pokazanych na schematach specjalne podkładki przyszybowe. Wyróżniamy dwa rodzaje podkładek stosowanych do szklenia:

- Podkładki nośne - podkładki przeznaczone do przeniesienia ciężaru szyby na ramę
- Podkładki dystansowe - dobrane zestawy podkładek ustalających położenie szyby i zabezpieczających przed jej przemieszczeniem.

Następnie zatraskuje się listwy przyszybowe poziome i pionowe, odpowiednio dobrane w zależności od grubości szyby. Pomiędzy szybą a listwy przyszybowe wsuwa się starannie docięte uszczelki

wewnętrzne, przyszybowe. W systemie MB-70 uszczelki te należy zlicować z zewnętrznymi powierzchniami listew przyszybowych. Prawidłowo dobrane podkładki przyszybowe i uszczelki gwarantują równomierne rozłożenie obciążeń działających na zawiasy podczas otwierania okien lub drzwi.

10.5.7. Montaż konstrukcji aluminiowych na budowie

Nowoczesne okna i drzwi aluminiowe zachowują swoje bardzo dobre właściwości eksploatacyjne pod warunkiem, że zostanie prawidłowo wykonany montaż elementów do ścian budynku. Na prawidłowe wbudowanie okna w mur mają wpływ następujące czynności:

Przygotowanie otworu w ścianie budynku

Otwór w murze, w którym ma być zamontowane okno lub drzwi powinien mieć wymiary odpowiednio większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnicy okna lub drzwi. Otwór powinien być szerszy o 2-4 cm od szerokości ościeżnicy (po 1-2 cm z każdej strony) oraz wyższy o 6-8 cm (1-2 cm na górze i 5-6 cm na dole) w przypadku okna i 1-2 cm (1-2 cm na górze) w przypadku drzwi. Kąty otworu powinny mieć 90°, a przekątne nie powinny się różnić o więcej niż 1 cm, co można łatwo sprawdzić za pomocą taśmy lub sznurka. Jeżeli otwór w murze jest większy od zalecanego, wówczas zużywa się bezzasadnie więcej materiału izolacyjnego, natomiast, jeżeli naroża nie zachowują kąta prostego, może dojść do deformacji geometrii ościeżnicy. Wszystkie powierzchnie wewnętrzne otworu powinny być możliwie gładkie, bez ubytków. Dolna powierzchnia otworu powinna być jednolita, równa, zbudowana z warstwy materiału, na którym stabilnie można oprzeć okno.

Ustawienie ościeżnicy w murze

W murze warstwowym izolowanym wełną mineralną lub styropianem izoterma ta znajduje się w pasie materiału izolacyjnego, dlatego też na jego głębokości powinno być montowane okno.

Okna i drzwi powinny być wypoziomowane a szczelina między konstrukcją aluminiową, a murem z obydwu stron powinna być jednakowa.

Mocowanie okna w murze

Okna i drzwi zaleca się mocować za pomocą kotew stalowych lub kołków i wkrętów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej. Zamocowanie musi gwarantować kompensację dylatacji termicznej konstrukcji aluminiowej. Po każdej stronie konstrukcji należy stosować co najmniej 2 punkty mocowania. Punkty mocowania powinny być rozmieszczone zgodnie ze schematem dostarczonym przez producenta.

10.5.8. Lakierowanie proszkowe

Na proces lakierowania składa się: przygotowanie powierzchni (oczyszczenie, odtłuszczenie), wstępna obróbka chemiczna (chromianowanie), napylenie proszku lakierniczego, wygrzewanie w wysokiej temperaturze w celu polimeryzacji lakieru. Grubość uzyskiwanej w ten sposób powłoki lakierowanej na powierzchniach dekoracyjnych (widocznych po zmontowaniu konstrukcji) wynosi powyżej 60µm. Gwarancja na trwałość powłok lakierowanych profili wynosi 5 lat.

Profile aluminiowe pokryte lakierami proszkowymi lub powłokami anodowymi posiadają atesty PZH o numerach HK/B/2101/01/2003 i HK/B/1642/01/2006

10.5.9. Postępowanie przy kontakcie aluminium ze stalą.

Ze względu na niższy potencjał elektrochemiczny, aluminium, w kontakcie z innymi metalami (np.: miedzią, mosiądzem, ołowiem) na powierzchni styku tworzy ogniska korozji. Proces korozji ma tendencję wnikania w głąb materiału. W celu zabezpieczenia aluminium przed zjawiskiem korozji należy umieścić pomiędzy metalami warstwę izolacji.

W połączeniach aluminium ze stalą należy stykające się elementy stalowe i aluminiowe odizolować od siebie przez pomalowanie elementów stalowych farbami podkładowymi zawierającymi chromiany cynku. Elementy stalowe stykające się z aluminium można ocynkować na gorąco. Do malowania stali stykającej się z aluminium w żadnym przypadku nie można stosować minii ołowianej. Do tej pory nie stwierdzono szkodliwego wpływu stali nierdzewnej (np. stali 18/8). Kontakt z większością gatunków drewna nie ma szkodliwego wpływu na aluminium, ale niektóre z nich, jak np. dąb lub orzech, wydzielają substancje kwasowe, które mogą zaatakować i uszkodzić powierzchnię aluminium. Podczas impregnacji drewna lub przy zabezpieczaniu go przeciw wilgoci należy sprawdzić, czy stosowane substancje nie są szkodliwe dla aluminium. Szczególną uwagę należy zwrócić na kontakt aluminium z wapnem i cementem. Z tego powodu najlepiej chronić powierzchnię metalu taśmą zabezpieczającą. Elementy aluminiowe w miejscach styku z murem, betonem lub zaprawą należy zagruntować, a następnie dokładnie pokryć bitumem nie zawierającym fenolu. W połączeniach nitowanych lub łączonych na śruby w konstrukcjach projektowanych całkowicie ze stopów aluminium należy, ze względu na korozję kontaktową, stosować nity lub śruby również ze stopów aluminium. W uzasadnionych przypadkach można stosować stalowe śruby ocynkowane na gorąco.

10.5.10. 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.

10.5.11. 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.

10.5.12. Uszczelnienie

Zamocowanie okna należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczalnym do stosowania do tego celu, świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemicznie szkodliwe dla zdrowia ludzi.

System połączenia okna z budynkiem powinien być tak dobrany, aby przy zmianach wymiarów okna na skutek zmian temperatury, zapewnione było prawidłowe funkcjonowanie wszystkich elementów okiennych. Już przy ustawianiu elementu okiennego należy zwrócić uwagę na równą szerokość spoiny łączącej. Odległość między murem a ramą jest uzależniona od wielkości ramy danego elementu, jej koloru i materiału uszczelnienia zewnętrznego.

Przy stosowaniu materiałów uszczelniających o dopuszczalnym odkształceniu 25% stosuje się następujące minimalne szerokości spoin:

Ościeżnica	Szerokość spoiny – profile białe	Szerokość spoiny – profile kolorowe
do 1,0 m	± 10 mm	± 10 mm
od 1,0 m do 2,0 m	± 10 mm	± 15 mm

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZESPÓŁ OBIEKTÓW OŚWIATOWYCH WRAZ Z TERENAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ
W DZIELNICY CHWARZNO-WICZLINO W GDYNI (ETAP II SP)

od 2,0 m do 3,0 m	± 15 mm	± 20 mm
-------------------	---------	---------

Wybór systemu połączeń.

Uszczelnienie połączenia okna i muru musi być wykonane w sposób trwale odporny na przenikanie deszczu i wiatru oraz zapewniać izolacyjność termiczną przegrody. Uszczelnienie przeciwwietrzne wykonuje się dookoła okna, bez przerw. Zaleca się wykonywanie połączeń dwustopniowych.

Dopuszczalne zmiany długości w mm, na 1m długości spoiny, zależnie od materiału ramy.

Materiał profili okiennych	Spoiny	Dopuszczalne zmiany na długości 1 m [mm/m]
Utwardzone PCV (białe)	Twarda pianka scalającą PUR	1,6/1,0
Utwardzone PCV	PMMA	2,4/1,0
Utwardzone PCV koekstrudowane wzmocnione prętami z włókien szklanych	PMMA z termoutwardzalnym tworzywem ziarnistym,	0,8/1,0

W przypadku fasad tynkowanych uszczelnienie powinno być wykonywane pomiędzy murem w stanie surowym a ramą okienną.

Montaż izolacji uszczelniającej z zastosowaniem mas uszczelniających.

Do izolacji termicznej i akustycznej spoiny należy stosować wełnę mineralną, wełnę szklaną, piankę wypełniającą, taśmy i sznury wypełniające lub inny podobny materiał. Materiały te powinny być odporne na starzenie się, nie mogą ulegać reakcjom chemicznym po wbudowaniu (dotyczy to zwłaszcza pianek wypełniających) i muszą wykazywać dobrą tolerancję wzajemną z materiałem ram i uszczelnień. Zabronione jest stosowanie izolacji zawierających materiały bitumiczne.

Uszczelnienie przestrzeni między murem a ramą następuje przy użyciu taśm uszczelniających i mas wykończeniowych. Należy przestrzegać zalecenia producenta tych materiałów.

Podłoże, które będzie klejone, należy oczyścić i odtłuścić. Od strony zewnętrznej tynk powinien być odcięty od ramy kielnia. Przy uszczelnianiu należy przyjąć zasadę, że strona od pomieszczenia jest bardziej szczelna niż strona od zewnątrz. Unika się w ten sposób zawilgocenia materiału izolacyjnego w wyniku dyfuzji pary wodnej z pomieszczenia na zewnątrz. Niedopuszczalne jest stosowanie sprasowanego materiału uszczelniającego od strony zewnętrznej.

Sznur powinien być wykonany z tworzywa o porach zamkniętych. Tworzenie spoin trójkątnych i przy spoinach przyłączeniowych jest niedopuszczalne.

Uszczelnienie musi być:

- wiatroszczelne, izolujące akustycznie, izolujące termicznie
- przyjmować ruchy budowli lub okna wskutek zmian długości
- odporne na działanie warunków atmosferycznych

Przy montażu okien akustycznych z PCV należy zwrócić szczególną uwagę na dobór odpowiednich materiałów uszczelniających, w celu utrzymania wymaganego współczynnika izolacyjności akustycznej nie mniej niż $R_w=35\text{db}$

UWAGA! Obowiązuje zasada: Od wewnątrz szczelniej niż na zewnątrz.

10.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

10.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6. Dostawca systemu aluminiowego na terenie kraju przedstawi aktualny Certyfikat Zarządzania Jakością ISO 9001.

10.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

10.6.2.1. 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.

10.6.2.2. 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.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

10.7. OBMIAR ROBÓT

10.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

10.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostka obmiarowa:

- | | |
|------------|--|
| ościeżnice | - 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.

10.7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

10.8. ODBIÓR ROBÓT

10.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

10.8.2. Odbiór stolarki

Odbiór drzwi wewnętrznych 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

III po wbudowaniu na sprawdzenie:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- czy nie uległy zmianie geometryczne cechy ościeżnic,
- wystąpienia uszkodzeń mechanicznych lub trwałych zabrudzeń,
- prawidłowości osadzenia (odchylenie od pionu ościeżnic nie może przekraczać 2 mm z 1m ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3mm na całą ościeżnicę).
- dotrzymania dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- sprawności działania,

10.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

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

10.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.10.1. 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	Wyłaczane profile aluminiowe- skład
PN-EN 755-2:2001	Wyłaczane profile aluminiowe- właściwości mechaniczne
EN 12020-2	Wyłaczane 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.

10.10.2. 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

10.10.3. Inne dokumenty

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

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

Instrukcje montażu systemów metalowych lub szklanych wydane przez poszczególnych Producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

NR 11

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45410000-4

TYNKOWANIE

11.1. WSTĘP

11.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tynkowania

11.1.2. Zakres stosowania ST

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

11.1.3. Zakres robót objętych ST

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

11.1.4. Określenia podstawowe

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

11.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

11.2. MATERIAŁY

11.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „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.

11.2.2. Tynk cementowy kat. II

Tynk cementowy kat. II składa się z:

zaprawy cementowej M 20

zaprawa cementowa M 15

Zastosowanie:

w pomieszczeniach mokrych (natryski).

11.2.3. 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

11.2.4. Tynk gipsowy

Gotowa zaprawa gipsowa, zgodna z Polską Normą PN-B-30042:1997 "Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy" w zakresie wymagań w niej określonych, mających wpływ na spełnienie przez obiekty budowlane wymagań podstawowych. Tynk gipsowy u natryskowy nakładany za pomocą agregatu tynkarskiego na powierzchnie ścian i sufitów.

Właściwości:

Średnia grubość tynku:

10 mm (grubość min. 8 mm)

Ciężar nasypowy:

ok. 1000 kg/m³

Uziarnienie:

do 1,2 mm

Wydajność:

100 kg = 100 l zaprawy

Zużycie:

1,0 kg na mm i m²

Czas schnięcia:

średnio ok. 14 dni (zależnie od grubości tynku, wilgotności powietrza w pomieszczeniu, temperatury powietrza i wentylacji)

Zastosowanie:

na ścianach działowych wewnętrznych

11.2.5. Tynk mineralny gruboziarnisty na stropach

Tynk mineralny cienkowarstwowy, na bazie cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami, w postaci suchej mieszanki „pod malowanie” w kolorze białym, lub kolorach według katalogu Producenta. Wykonywany w technologii „lekkiej-mokrej” z ociepleniem ze styropianu lub wełny mineralnej, na podwójnej siatce zbrojącej z włókna szklanego

Faktura tynku gładka gruboziarnista gr ziaren min 1,5mm

Zastosowanie:

pomieszczenia techniczne – wg projektu,

11.2.6. Siatka zbrojąca

Powinna posiada następujące właściwości;

- ciężar powierzchniowy ok. 145 g/m²

- wielkość oczek ok.. 4,00 mm * 4,00 mm

11.2.7. Zaprawa klejowo- szpachlowa

Zaprawa klejowo-szpachlowa w postaci suchej mieszanki przeznaczona do mocowania płyt styropianowych i z wełny mineralnej oraz do wykonywania na nich cienkiej warstwy zbrojonej siatką przy ocieplaniu budynków metodą lekką – mokrą.

Dodatkowe właściwości: uelastyczniona, zbrojona włóknami, odporna na warunki atmosferyczne.

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

Gips budowlany szpachlowy - sucha mieszanka na bazie mączki anhydrytowej, wypełniaczy wapiennych oraz dodatków modyfikujących nowej generacji do stosowania na typowych podłożach mineralnych, takich jak beton, gazobeton, gips, tynki cementowe, cementowo-wapienne i gipsowe, wewnątrz pomieszczeń, przy czym grubość pojedynczej warstwy nie może przekroczyć 2 mm.

11.2.9. Piasek

Piasek rzeczny lub kopalniany powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2002/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.

11.2.8. 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.

11.2.10. Beton architektoniczny

Beton architektoniczny powinien charakteryzować się gładką, jednorodną powierzchnią bez plam, przebarwień, porów i jam skurczowych – wg ST04”Betonowanie - Beton architektoniczny”

Zastosowanie:

ściany, podłoża.

11.3. SPRZĘT

11.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

11.3.2. Sprzęt do wykonywania tynków

Przy wykonywaniu tynków zwykłych Wykonawca powinien korzystać z:

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

11.4. TRANSPORT

11.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

11.4.2. Transport materiałów

Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się odpowiednimi środkami transportu. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem. Cement i wapno suchogaszone workowane w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz gotowe tynki w pojemnikach, można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

11.5. WYKONANIE ROBÓT

11.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

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

11.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebieg 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.

11.5.3. 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.

11.5.3.1. 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.

11.5.3.2. 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.

Spojn 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.

11.5.4. 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 tbl.4 normy PN-70/B10100. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą jw.

Tynk cementowy II kategorii składa się z obrzutki i narzutu:

1) obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonu komórkowego należy wykonywać z zaprawy cementowej M 20,

2) 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.

11.5.5. Wykonanie tynku gipsowego

11.5.5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże tynkarskie należy poddać kontroli zgodnie z "Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich". Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych cząstek, usunąć większe nierówności. Przewody instalacyjne przykryć warstwą tynku o grubości min. 5 mm. Nie tynkować przemrożonych podłoży. Jeżeli istnieje potrzeba redukcji chłonności podłoża, należy zastosować emulsję gruntującą.

11.5.5.2. Mechaniczne wykonania tynku

Kolejność prac wykonawczych:

- zagruntowanie podłoża,
- zamocowanie profili (jeśli są stosowane),
- naniesienie tynku,
- wstępne wyrównanie łatą aluminiową,
- po częściowym stwardnieniu tynku wyprowadzenie powierzchni i kątów,
- w końcowej fazie twardnienia tynku zroszenie powierzchni wodą (w postaci mgły),
- zatarcie pacą gąbkową w celu wyciągnięcia "mleczka", a następnie wygładzenie pacą metalową nierdzewną.

Prace powinny być prowadzone w temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C

Natrysk

Tynk należy nakładać za pomocą agregatu tynkarskiego. Ilość wody powinno się ustalić doświadczalnie - w zależności od grubości nakładanej warstwy, rodzaju podłoża i typu agregatu tynkarskiego. Zaprawę o odpowiedniej konsystencji należy natryskiwać na podłoże poziomymi, zachodzącymi na siebie pasami. Pracę należy rozpocząć od góry. Przerwy w natryskiwaniu nie powinny przekraczać 20 minut; w przypadku dłuższych przestojów należy oczyścić węże i agregat. Zaprawa może być także stosowana bez użycia agregatu tynkarskiego.

Rozprowadzanie

Naciąganie Zaprawę rozprowadzać za pomocą długiej łaty typu h, a po upływie ok. 80 - 100 minut (zależnie od rodzaju podłoża) -ściągnąć (powierzchnia nieco szorstka), wyprowadzić narożniki. Filcowanie Po zwilżeniu powierzchni za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć dostateczną ilość mleczka gipsowego i wyrównać niewielkie nierówności.

Gładzenie

Po wyschnięciu powierzchni tynk wygładzić za pomocą stalowej pacy, czynność ewentualnie powtórzyć.

Dla prawidłowego procesu wysychania tynku zadbać o sprawne wietrzenie.

Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonany tynk gipsowy należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię tynku zagruntować odpowiednią emulsją.

11.5.6. Elewacje - wykonanie tynków zewnętrznych i sufitów wewnętrznych

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5C° i nie wyższej niż +25C°. Wilgotność względna powietrza nie może być zbyt wysoka.

Wykonywaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca i opadów atmosferycznych, aż do pełnego związania tynku. Czas wiązania w przypadku wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperatury może się znacznie przedłużyć.

11.5.6.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod tynk dekoracyjny żywiczny mozaikowy musi być stabilne, nośne, suche, jednorodne i wolne od zanieczyszczeń. Powierzchnia musi być równa i gładka. Zaleca się stosowanie na podłożach o niskiej chłonności wody.

Tynk mozaikowy i krzemianowy baranek stosowany na warstwy ocieplenia, układać na siatce z włókna szklanego na podłożu z kleju szpachlowego zatartego na gładko.

Warstwy ocieplenia ze styropianu lub polistyrenu wykonywać zgodnie ze ST „Izolacje termiczne”

Dobrze związane suche podłoże pokryć obficie płynem gruntującym, przynajmniej na 12 godzin przed rozpoczęciem prac tynkarskich. Podłoża tynków powinny odpowiadać wymaganiom producenta tynków mineralnych.

11.5.6.2. Tynk mineralny

Masę tynkarską należy mieszać ręcznie. Zaleca się mieszanie kilku wiader w większym pojemniku, w ilości odpowiedniej dla wielkości poszczególnych zamkniętych fragmentów elewacji. Do mieszania i nanoszenia używać wyłącznie narzędzi ze stali nierdzewnej. Pod warstwę tynku nie może dostawać się woda, nie wolno stosować na ścianach narażonych na podciąganie kapilarne wody.

Płyn gruntujący nakładać przy pomocy odpowiedniego wałka malarskiego lub pędzla. Starannie rozprowadzać w obu kierunkach, aby podłoże było obficie nasyczone. Pozostawić do wyschnięcia (ok. 12 godz.). Tynki nakładamy na przeschnięty płyn gruntujący. Tynk nanosić pacą ze stali nierdzewnej, starannie rozprowadzać i wygładzać, zawsze w jednym kierunku. Tynku nie zaciera się.

Przynajmniej przez 5-6 dni od nałożenia tynku nie może być narażony na działanie mrozu, deszczu i wilgoci.

11.5.7. Dylatacje: wykonać przy użyciu profili. Profile przykleić w uprzednio wyciętych rowkach w materiale izolacyjnym. Profile dzięki specjalnym wypustkom ułatwiają wymagane precyzyjne nakładanie tynku w obszarze krawędzi dylatacji. Po ułożeniu tynków środek wypełnionych dylatacji pokryć farbą fasadową w kolorze tynku.

11.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

11.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

11.6.2. 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.

11.6.3. 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.

11.6.4. 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

11.7. OBMIAR ROBÓT

11.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

11.7.2. 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, krtek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m² i powierzchni otworów do 3 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane.

11.8. ODBIÓR ROBÓT

11.8.1. 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.

11.8.2. 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.

11.8.3. 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 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 (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.

11.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

11.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

11.10.1. Normy

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-30042:1997	Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
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.

11.10.2. 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 BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

NR 12

KATEGORIA – 45421152-4

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH
(OBUDOWY)

12.1. WSTĘP

12.1.1. Przedmiot ST

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

12.1.2. Zakres stosowania ST

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

12.1.3. 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 do, których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

12.1.4. Określenia podstawowe

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

12.1.5. 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.

12.2. MATERIAŁY

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

12.2.1. Płyty g-k wodoodporne

Obudowy pionów instalacyjnych płytami g-k, dwuwarstwowo, z izolacją z wełny mineralnej:

Płyty gipsowo-kartonowe	wodoodporne, GKF lub GKFI
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,
Wełna mineralna	gr 5 cm, 100kg/m ³

12.2.2. 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/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.

12.2.3. Akcesoria

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

- łączniki wzdłużne,

- 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:

- 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 $d_n \geq 3,5 \text{ mm}$.

12.2.4. Wkręty

Do mocowania kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych 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.

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

12.3. SPRZĘT

12.3.1. Ogólne wymagania

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

12.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

12.4. TRANSPORT

12.4.1. Ogólne wymagania

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

12.4.2. 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.

12.4.3. 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 zawieszę z widłami.

12.5. WYKONANIE ROBÓT

12.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

12.5.2. 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.

12.5.3. 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 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.

12.5.3.1. 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.

12.5.3.2. 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 wkretami samogwintujących 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 wkretów.

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 wkretów 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 wkretów lub klamer bez zwracania uwagi na usytuowanie konstrukcji wsporczej.

Spoiny łączące ściany z elementami maszynowymi 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.

12.5.4. 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 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.

Uwaga: Profile konstrukcyjne ścian GK oddzielić od ścian konstrukcyjnych systemową taśmą izolacji akustycznej.

12.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

12.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

12.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

12.6.2.1. 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.

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

12.7. OBMIAR ROBÓT

12.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

12.7.2. 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.

12.7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe elementów suchej zabudowy określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

12.8. ODBIÓR ROBÓT

12.8.1. 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.

12.8.2. 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,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków 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 ołędzin 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			
Powierzchni od i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZESPÓŁ OBIEKTÓW OŚWIATOWYCH WRAZ Z TERENAMI SPORTOWYMI I INFRASTRUKTURĄ
W DZIELNICY CHWARZNO-WICZLINO W GDYNI (ETAP II SP)

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
---	---	--	--

12.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

12.9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

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

12.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

12.10.1. Normy

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
<u>PN-78/H-93461.26</u>	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych
<u>PN-78/H-93461.27</u>	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych
<u>PN-EN 10142:2003</u>	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
<u>PN-EN 10142:2003</u>	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
<u>PN-EN ISO 7050:1999</u>	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
<u>PN-91/M-82054.19</u>	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
<u>PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)</u>	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
PN-EN-1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek..
PN-79/B/06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

12.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcja montażu płyt gipsowo-włóknowych.

Instrukcja „Montaż systemów suchej zabudowy”.

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

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

NR 13

KATEGORIA – 45430000-0

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

OKŁADZINY I WYKŁADZINY Z PŁYTEK CERAMICZNYCH

13.1. WSTĘP

13.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych.

13.1.2. Zakres stosowania ST

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

13.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin ścian i wykładzin podłóg z płytek ceramicznych i lastrykowych, które stanowią warstwę ochronną, do których wykonania zostaną użyte wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

13.1.4. Określenia podstawowe

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

13.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

13.2. MATERIAŁY

13.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

13.2.2. Płyty terazzo podłogowe 60x60

Płyt terazzo

- wymiary	60x60 cm
- grubość	4 cm
- kolor i faktura	wg projektu
- antypoślizgowe	klasy R9
- powierzchnia	szlifowana
- cokoły fazowane	wys. 10 cm, faza 3mm,

Zastosowanie:

- podłoga na gruncie- hole wejściowe, szatnie, jadalnia (WHB-01),
- spoczniki klatek schodowych (WHB-02)

Materiały do układania płyt Terazzo

- Beton B-20 zgodny z PN – 88/B – 06250 z dodatkiem opóźniacza czasu wiązania, konsystencja półsucha, kruszywo 0-8 mm.
- Cement CEM I 32,5 R zgodny z PN – B - 19701
- Piasek kwarcowy suchy.
- Preparaty do konserwacji, impregnacji płytek.
- Profil dylatacyjny zgodny z dokumentacją techniczną

13.2.3. Płytki gresowe

Wymagane klasy antypoślizgowości:

Strefy wejściowe, komunikacja, rekreacja	R9
Klasy, sale zajęć	R9
Schody wewnętrzne	R9
Stołówka	R9
Łazienki i toalety	R10
Sala do nauki gotowania,	R10
Przebieralnie w części sportowej	R10 , A (dla bosej stopy)
Natryski w części sportowej	R10, B (dla bosej stopy)
Pracownia chemiczna, fizyczna	R11
Pomieszczenia kuchenne w szkole	R12V4

Zmywalnie kuchenne R12V4

13.2.3.1. Płytki gresowe podłogowe 40x40

Płytki gresowe

- | | |
|------------------|----------------------|
| - wymiary | 40x40 cm |
| - grubość | 0,8 cm |
| - kolor | wg projektu |
| - antypoślizgowe | klasy wg zestawienia |
| - powierzchnia | matowa |

Płytki gresowe cokołowe

- | | |
|----------------|-------------|
| - wymiary | 10x40 cm |
| - grubość | 0,8 cm |
| - kolor | wg projektu |
| - powierzchnia | matowe |

Zastosowanie:

- podłoga na gruncie
- podłoga w pomieszczeniach na piętrach

13.2.3.2. Płytki gresowe podłogowe w pomieszczeniach mokrych

Płytki gresowe

- | | |
|------------------|----------------------|
| - wymiary | 20x20 cm |
| - grubość | 0,7 cm |
| - kolor | wg projektu |
| - antypoślizgowe | klasy wg zestawienia |
| - powierzchnia | matowa |

Płytki gresowe cokołowe

- | | |
|----------------|-------------|
| - wymiary | 10x20 cm |
| - grubość | 0,7 cm |
| - kolor | wg projektu |
| - powierzchnia | matowa |

Zastosowanie:

- podłoga w pomieszczeniach natrysków i przebieralni – (WHE-03).

13.2.4. Płytki glazurowane terakotowe ściennie

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| - wymiary | 20x20 cm |
| - kolor | wg projektu |
| - powierzchnia | błyszczące i matowe |
| - nasiąkliwość | < 3% |
| - odporność na ścieranie | ≥ 5 MOHS |

Zastosowanie:

sanitariaty, pomieszczenia techniczne, kuchnia i socjalne na wszystkich kondygnacjach.

13.2.5. Elastyczna zaprawa klejowa

Hydraulicznie wiążąca zaprawa klejowa modyfikowana syntetycznymi polimerami, mrozo- i wodoodporna o zwiększonej elastyczności i przyczepności na podłoża takich jak:

beton, pustaki, cegła, tynk cementowy i cementowo-wapienny, jastrych cementowy i anhydrytowy, płyty kartonowo-gipsowe i cementowo-włóknowe oraz powierzchnie pokryte folią lub zaprawą hydroizolacyjną. Cienkowarstwowa zaprawa klejowa do mocowania i układania płytek ceramicznych - powinna charakteryzować się dobrą przyczepnością kontaktową, stabilnością .

Temperatura stosowania +5 oC ÷ +30 oC

13.2.6. Fuga cementowa

Cementowa, elastyczna nie przepuszczająca wody, odporna na zabrudzenia zaprawa fugowa o łatwej obróbce o trwałym kolorze do spoin o szer. 2-5 mm.

Temperatura stosowania +5 oC ÷ +30 oC

Możliwość obciążenia po ok. 48 h

13.2.7. Silikon uniwersalny

Gotowy do użytku, przystosowany do nakładania pistoletem do wyciskania, środek uszczelniający o działaniu grzybobójczym.

Oporność 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

13.2.8. Okładzina z luster w toaletach

Lustra wandaloodporne, klejone do do ścian w grubości glazury ściennej wymiary wg projektu

13.3. SPRZĘT

13.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

13.3.2. 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,
- 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,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny.

13.4. TRANSPORT

13.4.1. 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.

Składować w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach w temperaturze dodatniej.

13.5. WYKONANIE ROBÓT

13.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

13.5.2. 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 cokołkiem, (w przypadku kładzenia glazury)
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,

- wszystkie przebiecia, kanały i bruzdy naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura nie powinna być niższa niż +5 C° w ciągu całej doby.

13.5.3. 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, odpylone, 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 zwykle wewnętrzne”.

Powierzchnia podłoża pod wykładziny z płytek ceramicznych powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, pozbawiona zanieczyszczeń.

13.5.4. Wykonanie okładzin i wykładzin ceramicznych

13.5.4.1. Okładziny

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 ~50°. 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÷2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa zaprawy klejowej pod płytką miała grubość 4÷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.

UWAGA!

Lustra wkleić między płytkami w pozostawionych wolnych miejscach wyznaczonych projektem. Podłoże pod lustrami musi być równe, gładkie i pozbawione zanieczyszczeń. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

13.5.4.2. Wykładziny

Wykładzina powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. W miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana w linii wodorozdziału. Na gotowym podłożu układać płytki ceramiczne przy zastosowaniu elastycznej zaprawy klejowej, podobnie jak okładzin ścian. Powierzchnia z nałożoną warstwą elastycznej zaprawy klejowej powinna pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu 10 minut. Warstwa zaprawy klejowej pod płytką powinna mieć grubość 6÷8 mm.

Spoiny powinny być dokładne wypełnienie fugą. Aby szerokość spoin była jednakowa, należy podczas układania płytek użyć odpowiednich wkładek dystansowych. Po związaniu kleju usunąć wkładki i wypełnić fugą na menisk wklęsły.

Spoiny powinny przebiegać prostopadłościnnie a dopuszczalne odchylenie od linii prostej wynosi nie więcej niż 1 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Szczeliny łączące i dylatacyjne wypełnić fugą silikonową, jak również szczeliny między płytkami a urządzeniami sanitarnymi.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w projekcie pochyleniu (spadku).

Układanie płyt Terazzo

Oczyścić płytę żelbetową. Przeprowadzić kontrolę grubości podkładu betonowego po zlikwidowaniu ew. usterek. Rozmierzyć, wyznaczyć osie ułożenia dylatacji w odległościach zgodnych z dokumentacją. Rozprowadzić zaczyn wodno cementowy na płycie żelbetonowej w miejscu dylatacji. Wykonać dylatacje posadzki na warstwie betonu. Czynność wykonać min na dzień przed rozpoczęciem układania płytek. Rozprowadzić zaczyn na powierzchni płyty żelbetonowej pod układane płytki. Rozłożyć warstwę betonu na zagruntowanym podłożu, tak aby wierzchnia warstwa znajdowała się 2 cm poniżej poziomu posadzki i wyrównać. Na rozłożonym betonie rozprowadzić zaczyn cementowy jak warstwę szczepną. Ułożyć płytki na betonie i dobić młotkiem gumowym do poziomu posadzki. Sprawdzić szerokość spoin 3 mm. Przeprowadzić kontrolę poziomu położenia płytek za pomocą poziomicy oraz szerokość i prostolinijność spoin.

Dopuszczalne odchyłki Od poziomu max 2 mm na 2m łacie i nie więcej niż 5 mm na całej powierzchni. Prostolinijność spoin max 2 mm na 2 m łacie.

Odchyłki ponadnormatywne skorygować. Na koniec każdego dnia polać posadzkę wodą. Prowadzić pielęgnację betonu przez kolejne 7 dni. Zabezpieczyć posadzkę taśmą ostrzegawczą. Spoinować masą spoinową (Cement + piasek kwarcowy) po ok. 7 dniach od ułożenia. Wymyć posadzkę po spoinowaniu.

13.5.4.3. Listwy wykończeniowe

Pomiędzy posadzkami z różnych materiałów montować profile rozdzielające w trakcie układania płytek ceramicznych zgodnie z projektem.

13.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

13.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

13.6.2. 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.

13.6.3. 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 łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na dł. łąty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (nie powinno większe niż 2 mm na całej dł. łąty),
- 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 prześwity między łątą dł. 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łąty),
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łąty 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

13.7. OBMIAR ROBÓT

13.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

13.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

Płaszczyznę okładzin płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych ścian.

13.8. ODBIÓR ROBÓT

13.8.1. 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.

13.8.2. 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.

13.8.3. Odbiór okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych

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 krtek 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.

13.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

13.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

13.10.1. 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 szklonych. 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.

13.10.2. 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.

Karty techniczne produktów

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

NR 14

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45450000-6

ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE, POZOSTAŁE

(OKŁADZINY AKUSTYCZNE)

14.1. WSTĘP

14.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin akustycznych ścian.

14.1.2. Zakres stosowania ST

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

14.1.3. 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 do, których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

14.1.4. Określenia podstawowe

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

14.1.5. 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.

14.2. MATERIAŁY

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

14.2.1. Obudowy ścian - płyty g-k

Obudowy ścian gr 10 cm, w Auli, płytami g-k, dwuwarstwowo, z izolacją z wełny mineralnej:

- płyty gipsowo-kartonowe gkf
- grubość 12,5 mm
- ciężar ok. 8,75 kg/m²
- wymiary 1200 x 2000 - 3000 [szer. x dł. mm]
- niepalna produkt zaliczony do klasy a2-s materiałów budowlanych,
- nie rozprzestrzeniający ognia,
- wełna mineralna gr 5 cm, 80kg/m³

Mocowana do ściany żelbetowej łącznikami talerzykowymi plastikowymi z rdzeniem stalowym.

Zastosowanie:

obudowy ścian w Auli (WFG-02)

14.2.2. Obudowy ścian – płyty g–k perforowane

Obudowa tylnej ściny Auli gr. 10 cm, z płyt g–k perforowanych:

- płyta g-k perforowana
- grubość 12,5 mm,
- perforacja otwory kwadratowe 12x12mm w rozstawie osiowym co 25mm,
- flizelina w kolorze białym,
- stelaż systemowy 9cm
- wełna mineralna zabezpieczona przed pyleniem.
- grubość 5cm,
- ciężar właściwy 80kg/m³,

Mocowana do ściany żelbetowej łącznikami talerzykowymi plastikowymi z rdzeniem stalowym.

Zastosowanie:

obudowy ścian w Auli (WFG-03)

14.2.3. Izolacje akustyczne ścian sali gimnastycznej (AID-01)

Izolacja akustyczna na ścianie żelbetowej:

- wełna mineralna gr. 8cm,

- ciężar 50 kg/m³
- zabezpieczenie przed pyleniem
- łąty drewniane impregnowane do niezapalności
- wymiary 5x8cm w rozstawie co 60 cm (pionowe i poziome),
- sklejka perforowana iglasta gr.12mm, niezapalna,
- perforacja Ø 8mm w rozstawie osiowym co 16mm,
- zabezpieczenie 3x lakier nawierzchniowy, półmat,
- mocowanie do podkonstrukcji, podkładki elastyczne (np. neoprenowe).

W przypadku montażu na ścianie za bramkami konieczne jest użycie siatek spowalniających uderzenie piłek.

–

14.2.4. Izolacje akustyczne ścian w auli – okładzina drewniana gr. 10 cm (AID-02)

Izolacja akustyczna ścian w auli :

- sklejka iglasta gr. 20mm, niezapalna
- zabezpieczenie 3x lakier nawierzchniowy, półmat,
- listwy drewniane nabite pionowo na sklejkę w rozstawie osiowym o 10cm,
- wymiary 2x5 cm
- zabezpieczenie do trudnozapalności,
- dystans 3 cm wypełniony wełną mineralną
- wełna mineralna gr. 3cm, 80kg/m³, zabezpieczona przed pyleniem

14.2.5. Izolacje akustyczne ścian w pomieszczeniach technicznych (AID-04)

Ściany i sufit maszynowni wentylacyjnej wytłumione wełną mineralną;

- wełna mineralna gr. 10 cm
- osłona z folii lub welonu szklanego,

Izolacja ma na celu zapobieganiu wzmacniania energii dźwiękowej przez wielokrotne odbicia fali dźwiękowej i zwiększaniu poziomu hałasu w wentylatorni. Dodatkowo drzwi do wentylatorni o izolacyjności akustycznej RA2R ≥ 35 dB uszczelnione na obwodzie.

14.2.6. Profile systemowe

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 ≥7µm (100g/m² lub ≥19 µm (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.

14.2.7. Akcesoria

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

- łączniki wzdłużne,
- 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.

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 $d_n \geq 3,5 \text{ mm}$.

14.2.8. Wkręty

Do mocowania kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych 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.

12.2.9. 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.

14.3. SPRZĘT

14.3.1. Ogólne wymagania

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

14.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

14.4. TRANSPORT

14.4.1. Ogólne wymagania

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

14.4.2. 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.

12.4.3. 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 zawieszę z widłami.

14.5. WYKONANIE ROBÓT

14.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

14.5.2. 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, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

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

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

14.5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów :

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 60 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty.

- dla płyt o gr. 12,5 mm – 600 mm

Płyty montuje się ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny i ewentualna pustka powietrzna). Można to osiągnąć przy pomocy strzemion (łączników) dystansowych.

Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną..

Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

14.5.3.1. Tyczenie rozmieszczenia płyt

- 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 okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

14.5.3.2. Kotwienie rusztu

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

14.5.3.3. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny ściennie stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

14.5.4. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną.

Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 120 cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. 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.

14.5.5. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych 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.

14.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

14.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

14.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

14.6.2. 1. Częstotliwość oraz 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 g-k,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

14.6.2.2. Wyniki badań

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

14.7. OBMIAR ROBÓT

14.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

14.7.2. 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.

14.7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe elementów suchej zabudowy określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

14.8. ODBIÓR ROBÓT

14.8.1. 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.

14.8.2. 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,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków 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) 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

14.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

14.9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

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

14.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

14.10.1. Normy

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-78/H-93461.26	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych
PN-78/H-93461.27	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych
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
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-1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek..
PN-79/B/06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

14.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcja montażu płyt gipsowo-włóknowych.

Instrukcja „Montaż systemów suchej zabudowy”.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

NR 15

KATEGORIA – 45421146-9

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

15.1. WSTĘP

15.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru systemów sufitów modułowych podwieszanych z płyt dekoracyjnych i dźwiękochłonnych.

15.1.2. Zakres stosowania ST

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

15.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zabudowy z płyt dekoracyjnych i dźwiękochłonnych stanowiących poszycie ażurowej konstrukcji sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, zastępujące tynki sufitów, do których wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

15.1.4. 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.

15.1.5. 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 ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

15.2. SYSTEMY I MATERIAŁY

15.2.1. Systemy

15.2.1.1. Sufit akustyczny podwieszony systemowy gr 8 cm

Płyty akustyczne z wełny drzewnej:

Dane techniczne:

- dekoracyjne dwuwarstwowe o strukturze włóknistej w kolorze naturalnego drewna,
- szerokość włókna 1 mm,
- grubość 25mm,
- kolor naturalny (jasno beżowy podobny do RAL 1014),
- klasa pochłaniania 0,95 (L) dla niskich częstotliwości,
- wymiary paneli 1200x600 mm,
- duża odporność na uszkodzenia mechaniczne (klasa 1A),
- tolerancja +/- 1 mm,
- krawędź prosta fazowana
- niska emisyjność cząstek stałych,
- możliwość odświeżania bez znacznych strat w pochłanianiu hałasu(trwałość funkcji akustycznej),
- zabezpieczenie przed pyleniem wełny,
- ognioodporność: B-s1, d0 (EN 13501-1)
- wysokość opuszczenia sufitu zgodnie z projektem akustyki,
- w miejscach niezbędnej rewizji instalacji stosować systemowe klapy rewizyjne 600x400,

Ruszt sufitu

- konstrukcja krzyżowa z profili CD60,
- wysokości 2x27mm,
- wieszaki noniuszowe,

- wkręty systemowe w kolorze płyty.

Zastosowanie:

(WM-01)

15.2.1.2. Sufit akustyczny mocowany bezpośrednio do stropu gr. 6 cm

Płyty jak WMA – 01

- stelaż systemowy do sufitów podwieszonych z płyt g-k mocowany za pomocą wieszaków ES,
- folia PE
- 2-warstwowe płyty akustyczne (mocowania niewidoczne, krawędzie płyt fazowane)
- płyty przykręcane,
- wersja odporna na uderzenie piłką.

Zastosowanie:

(WM-02)

15.2.1.3. Sufit podwieszony modułowy z płyt metalowych siatkowych

Płyty z siatki cięto ciągniętej o wymiarach:

- Dane techniczne:
- 600x1200 mm,
- oka siatki R 28x10-2x1,5 i powierzchni otwartej 58%,
- przepływ powietrza przy ciśnieniu 50Pa 1881.59 l/s/m²,
- odporność na wilgotność względną min. 95% RH z 15 letnią gwarancją nie ugięcia się pod wpływem wilgoci,
- krawędź płyty typu Clip in przystosowana do montażu w profilach zaciskowych,
- grubość płyty 3,5 mm,
- ciężar płyty nie większy niż 5 kg/m²,
- Euroklasa A2-s1,d0,
- panele pokryte poliestrową farbą proszkową nakładaną elektrostatycznie,
- kolor biały (zgodny z paletą producenta) z 30 % połyskiem.

Wymagane dokumenty: Deklaracja właściwości użytkowych.

Przepisy związane: PN-EN 13964:2005 + A1:2008 Sufity podwieszane – Wymagania i metody badań.

Ruszt sufitu

a) Systemowy ruszt metalowy z profili zaciskowych typu Clip In:

- wieszaki noniuszowe typu Combi noniusz,
- klipsy łączące,
- klamry przyściennne,
- klipsy do płyt uchylanych,
- klamry zabezpieczające.

Zastosowanie:

korytarze i szatnie (WM-03)

15.2.1.4. Sufit podwieszony do pomieszczeń administracyjnych

**60 x 60 cm, lub
60 x 120 cm**

Płyty z wełny mineralnej formowanej na mokro o wymiarach rzeczywistych:

- 594x594x15mm lub,
- 594x1194x19mm
- przystosowanych do montażu na konstrukcji o szerokości 15mm.

Dane techniczne:

- pochłanianie dźwięku nie większe niż $\alpha_w=0,7$ i nie mniejsze niż $\alpha_w=0,6$,
- izolacja dźwiękowa minimalna $D_{ncw}=34dB$,
- RW nie mniejsze niż 17dB,
- Pochłanianie dźwięku klasa C.
- Odbicie światła 86%.
- Odporność na wilgotność względną minimalnie 95%RH ,
- Krawędź płyty fazowana opuszczona o 8mm w stosunku do poziomu konstrukcji sufitu modułowego.

- Fazowanie tylko i wyłącznie pod kątem 90 stopni.
- Euroklasa A2-s1,d0.
- Powierzchnia płyty niekierunkowa.
- Ciężar płyty nie większy niż 5 kg/m².
- Kolor płyty – biały, zgodny z paletą producenta.
- Płyta sufitowa higieniczna wykonana technologii płyt mineralnych twardych,
- Lico płyty pokryte welonem z wełny szklanej malowane lateksową farbą dyspersyjną w kolorze białym,
- krawędzie i strona tylna płyty zabezpieczone przed pyleniem.
- Klasa emisji lotnych związków organicznych nie mniejsza niż VOC A+.
- Montaż płyt od góry konstrukcji.

Wymagane dokumenty: Deklaracja właściwości użytkowych.

Przepisy związane: PN-EN 13964:2005 + A1:2008 Sufity podwieszane – Wymagania i metody badań.

Ruszt sufitu

- Ruszt T15 z profilami poprzecznymi typu XL – moduł 600x600, przenoszący obciążenie równomiernie rozłożone do 10,6 kg/m² przy założeniu najwyższej klasy ugięcia L/500 <4mm oraz następującego układu:
- profile główne z zamkiem SuperLock w rozstawie 1200 mm podwieszane do stropu konstrukcyjnego za pomocą wieszaków systemowych mocowanych odpowiednio dobranymi kołkami metalowymi,
- odległość maksymalna między zawieszami 1200mm.

W celu otrzymania modułu kwadratowego należy zastosować:

- profile poprzeczne długości modułowej 1200mm co 600mm
- profile poprzeczne długości 600mm równoległe do profili głównych.
- Profile poprzeczne w systemie haczykowym wyposażonym w zamki kompozytowe.
- Ciężar 1m² rusztu montowanego w powyższym układzie nie więcej niż – 0,90 kg.
- Ruszt wykonany z profili w kolorze Global White o szerokości stopki 24mm.
- Profile przyściennne w kolorze Global White, typ schodkowy,
- Euroklasa A1.
- Klasa warunków środowiskowych – B.

Lampy i inne urządzenia należy podwiesić niezależnie lub oprzeć na główce konstrukcji. Ciężar dopuszczalny urządzeń zależy od planowanego obciążenia rusztu płytami sufitowymi, warstwą izolacji itp. Maksymalny ciężar urządzenia modułowego wspartego na stopce profili – 3kg.

Konstrukcję należy wypoziomować, używając regulacji wieszaków systemowych. Zarówno profile główne jak i profile poprzeczne muszą być podwieszane w odległości 600mm od ściany, aby uniknąć przeniesienia nadmiernego obciążenia na profil przyścienny. Odległość tę należy zmniejszyć do 450mm w przypadku dodatkowych obciążeń. Profile przyściennne w kolorze Global White, typ schodkowy należy mocować do ściany odpowiednio dobranymi kołkami w odstępach max. 450mm.

Zastosowanie:

część biurowa (WM-04) .

15.2.1.5. Sufit podwieszony modułowy higieniczny do toalet i pomieszczeń sanitarnych

Płyty z wełny mineralnej formowanej na mokro z powłoką bakteriobójczą o wymiarach rzeczywistych:

- 594x594x15mm przystosowanych do montażu na konstrukcji o szerokości 15mm.

Dane techniczne:

- pochłanianie dźwięku $\alpha_w=0,20$ (L),
- izolacja dźwiękowa nie mniejsza niż $D_{ncw}=35$ dB,
- RW min. 19dB.
- Odbicie światła 86%.
- Odporność na wilgotność względną minimalnie 95%RH ,
- Krawędź płyty fazowana opuszczona o 8mm w stosunku do poziomu konstrukcji sufitu modułowego.
- Euroklasa A2-s1,d0.
- Ciężar płyty nie większy niż 5 kg/m².
- Kolor płyty – biały, zgodny z paletą producenta.

- Płyta sufitowa higieniczna wykonana ze sprasowanej wełny mineralnej o gładkiej powierzchni zapewniającej zmywalność,
- pokrytej środkiem bakteriobójczym aktywnie zwalczającym grzyby, pleśnie i bakterie jak MRSA, E-coli, Streptococcus Pneumoniae, Bacillus Cereus, Aspergillus Niger, Candida Albicans, Klebsiella Pneumoniae, Acinebacter Baumanii
- Powierzchnia płyty niekierunkowa.
- Klasa czystości ISO5,
- produkt musi spełniać wymagania normy NFS90-351 (strefa 1,2 i 3),
- Montaż płyt od góry konstrukcji.

Ruszt sufitu (j. w.)

- Ruszt T15 z profilami poprzecznymi typu XL – moduł 600x600, przenoszący obciążenie równomiernie rozłożone do 10,6 kg/m² przy założeniu najwyższej klasy ugięcia L/500 <4mm oraz następującego układu:
 - profile główne z zamkiem SuperLock w rozstawie 1200 mm podwieszone do stropu konstrukcyjnego za pomocą wieszaków systemowych mocowanych odpowiednio dobranymi kołkami metalowymi,
 - odległość maksymalna między zawieszami 1200mm.
- W celu otrzymania modułu kwadratowego należy zastosować:
- profile poprzeczne długości modułowej 1200mm co 600mm
 - profile poprzeczne długości 600mm równoległe do profili głównych.
- Profile poprzeczne w systemie haczykowym wyposażonym w zamki kompozytowe.
- Ciężar 1m² rusztu montowanego w powyższym układzie nie więcej niż – 0,90 kg.
 - Ruszt wykonany z profili w kolorze Global White o szerokości stopki 24mm.
 - Profile przyściennie w kolorze Global White, typ schodkowy,
 - Euroklasa A1.
 - Klasa warunków środowiskowych – B.

Lampy i inne urządzenia należy podwiesić niezależnie lub oprzeć na główce konstrukcji. Ciężar dopuszczalny urządzeń zależy od planowanego obciążenia rusztu płytami sufitowymi, warstwą izolacji itp. Maksymalny ciężar urządzenia modułowego wspartego na stopce profilu – 3kg.

Konstrukcję należy wypoziomować, używając regulacji wieszaków systemowych. Zarówno profile główne jak i profile poprzeczne muszą być podwieszone w odległości 600mm od ściany, aby uniknąć przeniesienia nadmiernego obciążenia na profil przyścienny. Odległość tę należy zmniejszyć do 450mm w przypadku dodatkowych obciążeń. Profile przyściennie w kolorze Global White, typ schodkowy należy mocować do ściany odpowiednio dobranymi kołkami w odstępach max. 450mm.

Zastosowanie:

toalety i pomieszczenia sanitarne (WM-05) .

15.2.1.6. Sufit podwieszony z płyt cementowych, nad kabinami prysznicowymi

Płyta cementowa lekka, obustronnie zbrojona siatką z włókna szklanego powleczoną powierzchniowo. Odporna na powstawanie grzybów i pleśni, wodoodporna, przeznaczona do pomieszczeń wilgotnych i mokrych.

Dane techniczne:

- długość 1200/1250 mm,
- szerokość 900 mm,
- grubość 8 mm,
- krawędzie wzmocnione,
- ciężar 10,5 kg/m²
- przewodność cieplna 0,36 W/mK
- współczynnik dyfuzji pary wodnej 40μ
- klasa materiałowa EN 13501 materiał niepalny – A1

Ruszt sufitu

b)systemowa konstrukcja z profili CD60x27 i UD 28x27 w klasie antykorozyjnościC3

- wieszaki noniuszowe
- łączniki

Materiały pomocnicze

- ≡ wkręty
- ≡ taśma zbrojeniowa – 10 cm,
- ≡ masa szpachlowa szara,
- ≡ masa szpachlowa biała,
- ≡ siatka zbrojeniowa

Zastosowanie:

kabiny prysznicowe (WM-06).

15.2.1.7. Sufit podwieszony systemowy, w pomieszczeniach kuchennych

Płyty z twardej wełny mineralnej pokrytej białą, zmywalną folią winylową z powierzchnią o wysokim stopniu higieniczności.

Dane techniczne:

- długość 600 mm;
- szerokość 600 mm;
- grubość 15 mm;
- krawędź prost;
- wsp. pochłaniania $\alpha=0,10$;
- izolacyjność akustyczna wzdłużna według EN 20140-9 $D_{n,c,w} = 34$ dB;
- zmywalna pokryta specjalną folią z odpornością 100 w/w;
- kolor RAL 9010 na konstrukcji T24 w tym samym kolorze;
- Odbicie światła w przypadku bieli podobnej do RAL 9010, bez efektu olśnienia do ok. 81%;
- klasa odporności ogniowej A2-s3,d0 według EN 13501-1;

Ruszt sufitu

Sufity modułowe montować na konstrukcji T24 z blachy 0,4 mm

Zastosowanie:

Przestrzeń kuchenna (WM-07)

15.2.1.8. Sufit z płyt g-k perforowanych w auli.

Płyta z karton gipsu dźwiękochłonna, przez całą jej grubość wykonane są otwory - perforacje. Składa się z rdzenia gipsowego obłożonego obustronnie specjalnym kartonem. Oklejona warstwą białej włókny akustycznej od spodu. Płyta posiada wszystkie 4 krawędzie spłaszczone, co ułatwia szpachlowanie i umożliwia wykonanie idealnie gładkiego sufitu.

Dane techniczne:

- grubość 12,5 mm;
- perforacja → 6 rozstaw osiowy co 18mm;
- flizeliną w kolorze białym;
- Klasa reakcji na ogień A2-s1.

Ruszt sufitu

- ruszt systemowy, dwupoziomowy, krzyżowy;
- rozstaw belek poprzecznych (nośnych) - 300 mm.

Zastosowanie:

Aula (WM-08)

15.2.2. Wełna szklana gr. 80 mm

Wełna szklana

- gęstość 80 kg/m³
- laminowana jednostronnie welonem szklanym,
- paroprzepuszczalna

15.2.3. Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów, okładzin ścian i sufitów 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 zgodnie z przyjętym systemem:

- pionowe C 60, C 90, z blachy stalowej 0,6 mm,
- poziome U 60, U 90, z blachy stalowej 0,55 mm,
- narożne L60, L90 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.

15.2.4. Akcesoria

Akcesoria do sys. przesównych

- szyny jezdne,
- wózki,
- prowadnice

Akcesoria stalowe

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

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty elastyczne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu wbijane i wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych zgodnie z przyjętym systemem

Inne akcesoria

stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm
- do uszczelniania połączeń konstrukcji rusztu ze ścianami.

15.2.5. Wkręty

Do mocowania płyt do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane zgodnie z przyjętym systemem np.:

wkręty stalowe	Ø 3,5 mm x 25 mm,
	Ø 3,5 mm x 35 mm,
	Ø 3,5 mm x 45 mm,
	Ø 3,5 mm x 55 mm,
	Ø 4,2 mm x 70 mm,
blachowkręty samowierjące:	Ø 3,5 mm x 25 mm,
	Ø 3,5 mm x 35 mm,
	Ø 3,5 mm x 45 mm,
	Ø 3,9 mm x 11 mm,
	Ø 3,5 mm x 9,5 mm.

Wkręty powinny odpowiadać aktualnej normie.

15.3. SPRZĘT

15.3.1. Ogólne wymagania

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

15.3.2. Sprzęt do wykonywania systemów suchych zabudów

Wykonywanie systemów zabudów sufitów podwieszonych należy wykonywać przy użyciu elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

15.4. TRANSPORT

15.4.1. Ogólne wymagania

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

15.4.2. 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 lub nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Płyty sufitowe i konstrukcja powinny być składowane w suchym pomieszczeniu 24 godziny przed montażem. Kartony nie mogą być rzucane lub toczone po ziemi, powinny leżeć na płasko.

15.4.3. Transport materiałów

Transportowane materiały powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem, w sposób określony w instrukcji Producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych.

Transport na miejsce wbudowania odbywa się mechanicznie (winda) lub ręcznie. Wszystkie elementy sufitu z wyjątkiem profili dłuższych niż 2,0 m mogą być przenoszone przez jedną osobę z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić elementów sufitu lub wykończonych powierzchni pomieszczeń

15.5. WYKONANIE ROBÓT

15.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

15.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane 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.

15.5.3. Sufity na ruszcie stalowym

Sufity winny być instalowane w zakresie temperatur 11-35°. Montaż sufitu powinien odbywać się po zakończeniu wszystkich mokrych technologii w pomieszczeniu (takich jak wylewki, mokre jastrychy, malowanie itp.). Należy zwrócić uwagę na utrzymanie wilgotności względnej nie przekraczającej 95% po montażu sufitu. Po zamontowaniu sufitu należy unikać prac powodujących zakurzenie lub zapylenie, mogących doprowadzić do osiadania kurzu/pyłu na płytach sufitowych.

W płytach sufitowych o ile nie zapisano inaczej można mocować oświetlenie punktowe lub inne urządzenia (czujki alarmowe, głośniki itp.) o wadze nie przekraczającej 20dag. Lampy kierunkowe i modułowe powinny być niezależnie podwieszone. Alternatywnie ich ciężar może być przeniesiony na konstrukcję sufitu podwieszonego za pomocą dodatkowych żeber. Maksymalny ciężar dodatkowy przenoszony przez konstrukcję sufitu nie może przekraczać 5 kg/m². Każdorazowo należy sprawdzić możliwości obciążenia rusztu systemowego u producenta.

Podczas montażu sufitu należy przestrzegać podstawowych przepisów BHP.

Montaż rusztu sufitu WM-01

Do montażu konstrukcji rusztu krzyżowego stosujemy systemowe profile CD60. Profile mocuje się do stropu na wymaganej wysokości przy zastosowaniu wieszaków noniuszowych. Montaż płyt dźwiękochłonnych z wełny drzewnej należy do prac budowlanych wewnętrznych i może być przeprowadzany tylko pod warunkiem kontrolowania temperatury i wilgotności.

Nie przystosowane do przyklejania! Płyty mocowane na wkręty systemowe kolorze płyty.

Należy przestrzegać właściwych wytycznych dot. zastosowania, montażu i składowania wyrobów wybranego producenta.

Montaż rusztu sufitu WM-03

Do montażu stosujemy specjalną konstrukcję z profilami zaciskowymi do sufitów metalowych typu Clip In. Montujemy profil przyścienny na wymaganej wysokości stosując odpowiednie mocowania w

rozstawie nie większym niż 450mm. Profil U mocuje się do stropu na wymaganej wysokości przy zastosowaniu wieszaków noniuszowych typu Combi Nonius oraz odpowiedniej długości drutu z oczkiem połączonego za pomocą klipsów łączących. Profile U łączy się wzdłużnie za pomocą łącznika do profilu U. Profil U mocujemy do ściany za pomocą uniwersalnej klamry przyściennej. Prostopadłe pod profilami U montuje się profile zaciskowe typu A łącząc je za pomocą łączników profilu U z profilem A i spina się je klipsami łączącymi.

W miejscach, gdzie płyty uchylne mają umożliwiać dostęp do przestrzeni ponad sufitowej, należy zastosować klipsy do płyt uchylnych na profile zaciskowe A i zapiąć je za pomocą klamer zabezpieczających do płyt uchylnych.

Montaż rusztu sufitu WM-04 i 05

Ruszt T15 z profilami poprzecznymi typu XL – moduł 600x600, przenoszący obciążenie równomiernie rozłożone do 10,6 kg/m² przy założeniu najwyższej klasy ugięcia L/500 <4mm oraz następującego układu: profile główne z zamkiem SuperLock w rozstawie 1200 mm podwieszone do stropu konstrukcyjnego za pomocą wieszaków systemowych mocowanych odpowiednio dobranymi kołkami metalowymi, odległość maksymalna między zawieszami 1200mm. W celu otrzymania modułu kwadratowego do profili nośnych należy wpiąć profile poprzeczne długości modułowej 1200mm co 600mm a następnie poprzeczne profile długości 600mm równoległe do profili głównych. Profile poprzeczne w systemie haczykowym wyposażonym w zamki kompozytowe.

Ciężar 1m² rusztu montowanego w powyższym układzie nie więcej niż – 0,90 kg.

Ruszt wykonany z profili w kolorze Global White o szerokości stopki 24mm. Lampy i inne urządzenia należy podwiesić niezależnie lub oprzeć na główce konstrukcji. Ciężar dopuszczalny urządzeń zależy od planowanego obciążenia rusztu płytami sufitowymi, warstwą izolacji itp. Maksymalny ciężar urządzenia modułowego wspartego na stopce profilu – 3kg.

Konstrukcję należy wypoziomować, używając regulacji wieszaków systemowych. Zarówno profile główne jak i profile poprzeczne muszą być podwieszone w odległości 600mm od ściany, aby uniknąć przeniesienia nadmiernego obciążenia na profil przyścienny. Odległość tę należy zmniejszyć do 450mm w przypadku dodatkowych obciążeń. Profile przyścienne w kolorze Global White, typ schodkowy należy mocować do ściany odpowiednio dobranymi kołkami w odstępach max. 450mm.

Montaż sufitu WM-06

Płyty cementowe montuje się, poprzecznie do profili montażowych przy użyciu 25 wkrętów/na jeden m². Odległość profili montażowych wynosi maksymalnie 300 mm. Po przykręceniu pomiędzy płytami powinna znajdować się szczelina o szerokości 3–5 mm. Szczeliny krzyżowe są niedopuszczalne. Po montażu wszystkie szczeliny należy wypełnić masą cementową Szarą, a w masę szpachlową wtopić taśmę siateczkową (10 cm). Oprócz tego należy zaszpachlować wszystkie lby wkrętów. Całą powierzchnię należy zagruntować środkiem gruntującym (grunt/woda 1:2). Całą powierzchnię sufitu należy pokryć masą szpachlową białą o grubości przynajmniej 4 mm. Siatkę zbrojącą należy wkleić w masę na całej powierzchni. Siatkę zbrojącą należy wkleić za pomocą gładkiej kielni. Następnie nakłada się kolejną cienką warstwę (maks. 2 mm) białej masy szpachlowej, jako warstwę wykańczającą.

Czyszczenie i konserwacja

DOSTOSOWAĆ DO PŁYTY

Sufit podwieszany będący przedmiotem niniejszej specyfikacji nie wymaga szczególnych zabiegów pielęgnacyjnych. Kurz należy usunąć z powierzchni płyty za pomocą czystej suchej szmatki. Uporczywe zabrudzenia można usunąć ciepłą

Montaż sufitu akustycznego z płyt perforowanych

Przed przystąpieniem do montażu płyt sufitowych należy zmontować konstrukcję nośną z profili CD 60 w taki sposób, aby płyty perforowane układane w poprzek można było przykręcać do profili nośnych. Na stykach poprzecznych płyt musi być zawsze umieszczony profil nośny. Odległość pomiędzy osiami profili nośnych powinna wynosić 300 mm. Rozmieszczenie płyt należy zaplanować tak, by wzdłużne krawędzie płyt biegiły równoległe do kierunku padania promieni słonecznych. Płyty muszą być montowane zawsze w tym samym kierunku – w tym celu znakuje się jedną krawędź płyt ułożonych na palecie kredą. Montaż płyt rozpoczyna się od środka pomieszczenia. Za pomocą znaczkarki traserskiej wyznacza się pozycję pierwszej płyty i nanosi ją. Przed montażem pierwszej płyty powinno się zamontować nieprzesuwalny element oporowy wzdłuż krawędzi czołowej oraz wzdłużnej (po zamontowaniu płyty element ten należy zdjąć. Pierwszą płytę przysuwa się do elementu oporowego, odpowiednio ustawia i mocuje blachowkrętami TN 3,5x25 mm, rozmieszczonymi maksymalnie co 150 mm. Najpierw przykręca się stronę czołową, a następnie krawędź wzdłużną. Gdy przewidziana jest dodatkowa warstwa izolacji akustycznej, nakłada się ją na montowaną płytę i przymocowuje razem z

nią. Następną płytę dosuwa się do już zamontowanej płyty. Przed zamocowaniem należy wyrównać przebieg rzędów otworów w kierunku wzdłużnym i diagonalnym. Przykręcanie należy rozpocząć od naroża, w którym płyta styka się z krawędzią wzdłużną i czołową już zamontowanej płyty. Najpierw przykręca się krawędź czołową, następnie wzdłużną. Spoiny należy zaszpachlować odpowiednią masą szpachlową Rigips, wzmacniając styki płyt na spoinach wzdłużnych i poprzecznych taśmą spoinową z włókna szklanego lub papierową. Zaleca się stosowanie masy do wklejania taśm i masy do warstwy wykańczającej. Szpachluje się także wkręty. Zaszpachlowane i wyschnięte spoiny szlifuje się szlifierką ręczną. Na koniec sufit należy pomalować.

Konserwacja.

Płyty należy czyścić odkurzaczem lub lekko zwilżoną szmatką (gąbką). W przypadku silnego zabrudzenia płyty można przemalować. Zaleca się stosowanie farb akrylowych. W przypadku innych farb należy nanieść niewielką ilość farby na małą powierzchnię w celu sprawdzenia poprawności malowania.

wodą z delikatnym detergentem. Należy unikać zamoczenia płyty. Odradza się stosowanie ściernych środków i narzędzi.

15.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

15.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

15.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

15.6.2.1. 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 lub malowanej) elementów stalowych.

15.6.2.2. Tolerancja wykonania

Maksymalna odchyłka płaskości powinna być mniejsza lub równa 2 mm na długości 1 m, maksymalnie 5 mm na długości 5 m, mierzona poziomo w miejscach mocowania zawieszenia, w każdym kierunku. (liniowa interpolacja jest stosowana do określenia tolerancji na krótszych długościach). Wymagania te mają zastosowanie przy montażu elementów rusztu, elementów połączeń i kształtowników przyściennych.

Ruszt należy montować z zachowaniem kąta prostego oraz liniowości. Praktyczną metodą kontroli prostokątności rusztu jest regularna kontrola przekątnych podczas montażu i/lub ocena poprawności dopasowania stosowanych płyt.

15.6.2.3. Wyniki badań

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

15.7. OBMIAR ROBÓT

15.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

15.7.2. 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.

15.7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

15.8. ODBIÓR ROBÓT

15.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w w ST „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.

15.8.3. 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.

15.8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-EN 13964:2005 + A1:2008 Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań oraz warunkami niniejszej specyfikacji.

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
 - rodzaj zastosowanych materiałów,
 - przygotowanie podłoża,
 - prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach.

Należy sprawdzić wypoziomowanie sufitu, maksymalny rozstaw zawiesi i odległości pomiędzy zamocowaniami profili przyściennych. Należy sprawdzić prawidłowość zamocowania elementów dodatkowych w suficie (lampy, czujki, kamery, głośniki itp.).

15.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

15.9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

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

15.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13964:2005 + A1:2008 Sufity podwieszane – Wymagania i metody badań.

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 BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

NR 16

KATEGORIA – 45442100-8

ROBOTY MALARSKIE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

16.1. WSTĘP

16.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - powłok malarskich.

16.1.2. Zakres stosowania ST

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

16.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których specyfikacja (ST), obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok malarskich stanowiących warstwę ochronną, do której wykonania zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

16.1.4. Określenia podstawowe

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

16.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

16.2. MATERIAŁY

16.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

16.2.2. Farba akrylowa

Farba na bazie żywicy akrylowej, półmatowa, wodorozcieńczalna, przeznaczona do malowania ścian i sufitów. Uzyskuje zmywalne powierzchnie. Przeznaczona do tynku, betonu, płyt gipsowych.

2.2. 16.1. Farba akrylowa do gruntowania

Emulsja wodna na bazie zmodyfikowanego polimeru akrylowego do wykonania podkładu na podłożu betonowym i wszystkie rodzaje podłoży mineralnych:

- zwiększa wydajność farb nawierzchniowych,
- poprawia przyczepność farb nawierzchniowych,

Warunki przechowywania

W zamkniętym, oryginalnym opakowaniu, w suchym miejscu, w temperaturze od min. +5°C do maks. +25°C na paletach, ok. 12 miesięcy od daty produkcji. Chronić przed bezpośrednim działaniem słońca

16.2.2.2. Farba akrylowa nawierzchniowa

Farba na bazie żywicy akrylowej, nawierzchniowa

Dane techniczne:

Wydajność:	Jednorazowo 6-8 m ² /1 litr.
Spoiwo:	Żywica akrylowa
Rozcieńczalnik:	Woda.
Gęstość:	1,4 g/cm ³
Lepkość:	105 KU.
Substancje stałe:	41% objętości
Połysk:	Półmat.
Kolor	wg projektu,
Zmywalność:	Ponad 2000 cykli.
Palność:	Produkt niepalny.

Zastosowanie:

W pomieszczeniach pracy i administracji oraz w pomieszczeniach sanitarnych powyżej płytek

16.2.3. Farba olejno -ftalowa

Farba olejno ftalowa z żywicy ftalowej modyfikowanej olejami roślinnymi w benzynie bezaromatycznej z dodatkiem sykatyw, środków pomocniczych i pigmentów. Farba ogólnego stosowania tworzy śnieżnobiałe, ochronno dekoracyjne powłoki, odporne na żółknięcie, na okresowe działanie wody, środków myjących oraz niekorzystnych czynników atmosferycznych.

16.2.3.1. Farba olejno -ftalowa podkładowa

Farba olejno ftalowa przeznaczona do gruntowania podłoży betonowych, murowanych i innych, poprawia przyczepność farby nawierzchniowej i reguluje chłonność.

16.2.3.2. Farba olejno -ftalowa nawierzchniowa

Dane techniczne:

Efekt dekoracyjny powłoki:	półmat wg projektu,
Kolor:	wg projektu,
Gęstość wyrobu:	1,5 g/cm ³
Grubość jednej warstwy suchej:	40 µm
Rozcieńczalnik:	ftalowy
Klasa palności	Ds1,d0, trudno zapalna powłoka

Przechowywanie:

Temperatura (-20)÷30°C, miejsca osłonięte przed opadami atmosferycznymi, promieniami słonecznymi oraz położone z dala od źródeł ciepła.

16.2.4. Preparat gruntujący

Preparat gruntujący do podłoży

16.2.5. Lakier do drewna

Lakier przeznaczony do stosowania na posadzki w pomieszczeniach o dużym natężeniu ruchu (podłoga sportowa)

	poliuretanowy, jednoskładnikowy
kolor	bezbarwny, półmat,
liczba warstw	3
rozcieńczalnik:	benzyna lakowa.

antypoślizgowy zgodnie z normą DIN18032-2

16.2.6. Podkładowy grunt silikonowy pod farby fasadowe

Wodorozcieńczalny środek gruntujący na bazie dyspersji żywicy akrylowej i silikonowej, dostępny w kolorze białym lub w systemie barwienia. Do wykonywania warstwy podkładowej pod elewacyjną farbę silikonową i silikonowosilikatową w systemie ociepleń oraz do gruntowania i wzmacniania innych podłoży ściennych pod powłoki malarskie. Reguluje, wyrównuje chłonność podłoża i zabezpiecza je przed działaniem wilgoci. Poprawia przyczepność powłoki malarskiej. Zmniejsza prawdopodobieństwo przebarwień warstwy wierzchniej.

16.2.7. Farba silikonowa elewacyjna

Farba silikonowa na bazie żywicy silikonowej do zastosowania na zewnątrz i wewnątrz budynków, do ochrony starych i nowych elewacji oraz tynków renowacyjnych.

Dane techniczne

Kolor	biały wg projektu,
Emulsja żywicy krzemowo-organicznej, wysokojakościowe pigmenty barwnikowe, wypełniacz.	
Zdolność przepuszczania pary wodnej odpowiada warstwie tynku cementowo-wapiennego grubości	
	2,9 mm
Współczynnik oporu dyfuzyjnego m:	180
Przyczepność	> 2 N/mm ²
Pyłosuchość	ok. 10 min
Pełne wyschnięcie	ok. 12 h
Ciężar właściwy	1,55 - 1,65 g/cm ³
Zużycie:	
ok. 0,25 kg/m ²	- (jedna warstwa, gładka powierzchnia)
ok. 0,4 kg/m ²	- (dwie warstwy, gładka powierzchnia)

Zastosowanie:

Powierzchnie z termoizolacją systemowym

16.2.8. Farba poliuretanowa

Dwuskładnikowa farba na bazie poliuretanu alifatycznego, o wysokiej trwałości barw i odporności na kredowanie. Można stosować jako zewnętrzne warstwy ochronne na powierzchniach betonowych

Dane techniczne:

Kolor:	wg. projektu
Wydajność:	0,180 kg/m ² .
Spoivo:	Poliuretan alifatyczny.
Gęstość:	1,3 g/cm ³
Proporcje mieszania skl. A i B:	90 : 10
Substancje stałe:	57% objętości
Palność:	Produkt łatwopalny

Zastosowanie:

Malowanie linii boisk na sali sportowej.

16.3. SPRZĘT

16.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

16.3.2. Sprzęt

Do wykonywania robot należy stosować z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

16.4. TRANSPORT

16.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta.

16.5. WYKONANIE ROBÓT

16.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

16.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywowych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego.

Powierzchnie betonowe powinny być oczyszczone z wystających grudek związanego betonu oraz tłustych plam i kurzu.

Wystające elementy metalowe, których nie można usunąć powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Ubytki w powierzchni betonu należy wypełnić zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami (posiadającymi aprobaty techniczne) z odpowiednim wyprzedzeniem i zatrzeć tak aby jej równość odpowiadała całej otaczającej powierzchni.

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.

Podłoże z drewniane: Powierzchnia drewna winna być czysta, odkurzona, sucha. Stare spękane powłoki usunąć, powierzchnię oczyścić i odtłuścić.

16.5.3 Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

1. podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku)
2. 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 podłoży mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto - mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest większa niż podano w tbl 1, a w przypadku podłoży drewnianych nie większa niż 12%

Tbl 1 Największa dopuszczalna wilgotność podłoży 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
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

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.

16.5.5. 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 podłoży pod wykładziny podłogowe,
- 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,

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.

16.5.6. Wykonanie poszczególnych powłok:

16.5.6.1. Farba akrylowa

Przygotowane podłoże pkt 16.5.2., zagruntować rozcieńczoną farbą. Malować dwa razy przy użyciu pędzla, wałka lub natrysku wysokociśnieniowego pkt 16.5.5. Nie malować powierzchni o temperaturze niższej niż +5 °C. Temperatura nakładania farby od 10 do 30 °C. Do nakładania kolejnych warstw może na przystąpić po 2 h.

Pełne użytkowanie po 2 godzinach po naniesieniu farby.

16.5.6.2. Farba olejno ftalowa ogólnego stosowania

Przygotowane podłoże pkt 16.5.2. Przed przystąpieniem do malowania farbą należy dokładnie wymieszać i w razie potrzeby rozcieńczyć do lepkości roboczej. Nakładać farbą pędzlem, wałkiem lub przez natrysk pneumatyczny.

Natrysk pneumatyczny: lepkość robocza 20 – 30 s (kubek Forda nr 4, temp. 20 ± 2 °C).

Nie malować powierzchni o temperaturze niższej niż +5 °C i nie wyższej niż 35°C, i o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy. Temperatura otoczenia w trakcie nanoszenia farby nie powinna być niższa niż 5°C i nie wysza ni 35°C

Czas do nakładania kolejnej warstwy : w temp. 20 ± 2 °C co najmniej - 12 h

16.5.6.3. Farba elewacyjna silikonowa

Przed malowaniem farbą dokładnie wymieszać. Farbą nakładać cienką warstwą na suchą powierzchnię, wałkiem lub pędzlem. W normalnych warunkach wystarczy położenie 2 warstw farby, w odstępach 4 - 6 godzin potrzebnych na wyschnięcie. Pełne wyschnięcie farby w normalnych warunkach wynosi 12 godzin.

Do malowania wstępnego (pierwsza warstwa) rozcieńczyć farbą poprzez dodanie ok. 5-10 % wody. W trakcie prowadzenia prac temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5 °C ani wyższa od +25 °C. Należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i bardzo wysokiej wilgotności względnej powietrza, chronić przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych. Narzędzia i naczynia należy niezwłocznie po zakończeniu prac umyć wodą. Wszelkie zabrudzenia elementów budowlanych, ubrania roboczego należy natychmiast oczyścić używając większej ilości czystej wody. Chronić oczy i skórę, w razie dostania się do oczu przemyć dużą ilością czystej wody i skonsultować się z lekarzem.

16.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

16.6.2. 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

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.

16.6.3. 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.

16.7. OBMIAR ROBÓT

16.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

16.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

16.8. ODBIÓR ROBÓT

16.8.1. Ogólne zasady odbioru

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

16.8.2. 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 nie zgodnie 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.

16.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

16.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

16.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

16.10.2. Inne materiały

Karty techniczne producentów farb.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

NR 17

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45432211-6

ROBOTY W ZAKRESIE PODŁÓG DREWNIANYCH
(PODŁOGA SPORTOWA)

17.1. WSTĘP

17.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg sportowych.

17.1.2. Zakres stosowania ST

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

17.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują podłogi sportowe o nawierzchni z parkietu i elastycznej wykładziny sportowej do wykonania których użyte zostały wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

17.1.4. Określenia podstawowe

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

17.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

17.2. SYSTEMY I MATERIAŁY PODŁÓG SPORTOWYCH

17.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Na podłogi sportowe wymagane są:

Atest ITB

Atest Higieniczny

Atest p.poż.

Świadectwo Instytutu Technologii Drewna

17.2.2. System

Drewniana podłoga sportowa legarowana

Lakier poliuretanowy, spełniający wymagania wynikające z normy PN/EN14904 - warstwy, wg instrukcji producenta o parametrach nie gorszych niż.

PRZEZNACZENIE

RODZAJ ŻYWICY

KLASYFIKACJA AFNOR

GĘSTOŚĆ MIESZANINY

LEPKOŚĆ

INFORMACJE OBOWIĄZKOWE

PROPORCJE MIESZANIA
SKŁADNIKÓW

CZAS DO CYKLINOWANIA

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE PRÓBA
TABERA

UDARNOŚĆ

ODPORNOŚĆ NA ZARYSOWANIE

Lakier do drewnianych posadzek sportowych

Składnik A: wodny poliuretan

Składnik B: poliuretan wodorozcieńczalny

Składnik A: Rodzaj 1, klasa 7b2

Składnik B: Rodzaj 1, klasa 6a

1,03 (przy 20°C wg. NF T 30020)

Składnik A: 170 – 220 centypuazów, zależnie od stopnia połyski
(Brookfield)

Składnik B: 400 centypuazów (Brookfield)

Patrz karta charakterystyki bezpieczeństwa produktu pod adresem
www.blanchon.com

9 części składnika A SPORT® na 1 część składnika B SPORT®

Od 4 do 6 godzin, zależnie od temperatury i wilgotności względnej

Nie nanosić w temperaturze poniżej 12°C. Chronić przed dziećmi.

Ubytek masy: 20 mg (tarcze CS 10, 1000 obr./min, 1 kg)

50 cm (ciężar 400 g) (wg NF T 30039)

piórko 7H

**ODPORNOŚĆ NA ŚRODKI
CZYSZCZĄCE**

Alkohol 40%, woda, kawa, herbata i tusze: brak szkodliwego oddziaływania (po 20 dniach schnięcia, metoda wg NF T 30053).
Nie używać środków na bazie amoniaku lub silikonu.

Sportowa podłoga drewniana:

- deska z litego drewna klonu kanadyjskiego 1st lub 2nd grade (klasyfikacja wg. MFMA).
- grubość 25/32" (20mm)
- szerokość 57mm,
- długość pomiędzy 240mm a 2400mm

Legar górny - sklejka:

- grubości 23/32" (18mm),
- długość 2438mm szerokość 180mm.
- Legar montowany w rozstawie osiowym co 22,23cm wzdłuż krótszego boku hali (rozstaw pomiędzy ostatnimi legarami z poszczególnych segmentów 121mm pomiędzy krawędziami legarów).

Legar – sklejka:

- grubości 12mm,
- długość 1219mm,
- szerokości 180mm.
- legar montowany poprzecznie do legara górnego w rozstawie osiowym co 60,96cm.
- legar dolny posiada dwa otwory przeznaczone na kotwy do betonu. Otwory zlokalizowane w odległości 25,4cm oraz 93,98cm od końca legara.

Podkładki elastyczne z granulatu gumowego:

- wymiarach 51mm x 51mm,
- grubości 3,4" (19mm),
- montowane do górnego legara w rozstawie co 30,48cm (15cm przed końcem i początkiem każdego legara – 8 podkładek sprężystych na legar).

Wybrane minimalne właściwości systemu podłogi (pozostałe parametry minimalne zgodne z normą EN 14904):

Właściwości	Metoda testu	Jednostka	minimum
Amortyzacja uderzeń	EN 14808	%	58
Odporność na ścieranie	EN ISO 5470-1	g	0.07
Odporność na wgniecenia	EN 1516	mm	0.18

Wymagania certyfikacyjne dotyczące systemu podłogi:

- Zgodność z normą EN 14 904
- Klasyfikacja klonu 1st lub 2nd grade zgodnie z MFMA (MapleFlooringManufacturersAssociation - Stowarzyszenie Producentów Podłóg z klonu Północnoamerykańskiego)
- Raport z klasyfikacji ogniowej całego systemu podłogi – poziom min. CflS1
- Raport z badań na zgodność z normą EN 14904
- FIBA – aktualny certyfikat Międzynarodowej Federacji Koszykówki poziom 1
- Przynajmniej dwa inne certyfikaty międzynarodowych federacji sportowych.
- Autoryzacja producenta podłogi dla firmy instalacyjnej, wystawiona dla obiektu, w którym podłoga jest montowana.

Zastrzeżenia instalacyjne:

- Nie dopuszcza się zastosowania klepek klonowych łączonych od czoła z małych fragmentów klepkowych
- Nie dopuszcza się zastosowania lakieru innego niż oryginalnego – firmy producenta całego systemu podłogi.

- Nie dopuszcza się zastosowania zamienników lub obcych dla podłogi komponentów – nie będących wykonanymi lub zaleconymi przez producenta podłogi.

UWAGA: podłoga jak na sali sportowej. W miejscach zwiększonego obciążenia od rozkładanej trybuny należy przewidzieć dodatkowe wzmocnienie konstrukcji podłogi. Przed rozsunięciem trybuny podłogę należy każdorazowo zabezpieczyć przez rozłożenie płyt ochronnych.

Rodzaj maty ochronnej powinien wskazać dostawca trybun, w zależności od nacisku punktowego kół i stóp. Zaleca się płyty ze sklejki np # 15mm lub płyty stalowe #2mm.

17.3. SPRZĘT

17.3.1. Ogólne wymagania

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

17.3.2. Sprzęt do wykonywania robót podłogowych

Wykonywanie robót podłogowych należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

17.4. TRANSPORT

17.4.1. Ogólne wymagania

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

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów podłogowych

Wykładziny podłóg sportowych 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.

17.4.3. 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.

17.5. WYKONANIE ROBÓT

17.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

17.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania podłóg powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie.

Do wykonania podłóg sportowych należy stosować materiały o określonej wilgotności. W czasie wbudowywania materiały i należy chronić przed zawilgoceniem. Roboty powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy izolujące winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

17.5.3. Montaż podłoża sprężystego

17.5.3.1. Roboty przygotowawcze

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

17.5.3.2. Przygotowanie podłoża

- Wilgotność podłoża betonowego – max. 2%.
- Temperatura w Sali w trakcie montażu podłogi, po nim oraz w okresie użytkowania podłogi nie mniej niż 15 °C
- Wilgotność powietrza w Sali w trakcie montażu podłogi 45-55%
- Beton wierzchni klasy nie mniej niż B 20, wykonane izolacje w posadzce betonowej przeciwwilgociowe oraz cieplne.
- Wierzchnia warstwa betonu musi być wykonana w taki sposób, aby była sposobność umieszczenia w przestrzeni międzylegarowej ciągów wentylacji. W tym celu należy w miejscu posadowienia ciągów wentylacyjnych naciąć wykonany beton, tak, aby zmieściły się w nim kanały wentylacyjne.
- Równość podłoża betonowego – zgodnie z Polską Normą, lecz nierówności nie większe niż 2 mm mierzone dwumetrową łatą budowlaną.

Wentylacja przestrzeni podpodłogowej

- Należy zastosować 1 ciąg - kanał wentylacyjny zakończony wentylatorem umieszczonym w podłodze na każde 300m² podłogi sportowej. Bieg kanałów – wzdłuż krótszych ścian hali. Od góry wentylator musi być maskowany metalową kratką przykręconą wkrętami do podłogi.
- Zasilanie wentylatorów: przewód elektryczny 3 x 1,5 mm umiejscowiony w peszlu – doprowadzony do istniejącej w obiekcie rozdzielni elektrycznej. Zabezpieczenie obwodu – bezpiecznik 10 A.
- Sterowanie wentylacją – włącznik/wyłącznik czasowy
- Wydajność 100m³/h..

17.5.3.3. Montaż warstw konstrukcyjnych podłogi

Temperatura powietrza w której wykonuje się podłogi nie powinna być niższa niż 15 °C, a wilgotność względna w granicach 45-65%. Wilgotność drewna legarów nie powinna przekraczać 18%. Konstrukcja legarowana powinna być wstępnie montowana w fabryce i na budowę przyjeżdżać w segmentach.

Cała podłoga odsunięta jest od ściany o 1-3,5 cm z wyjątkiem wejść i słupów, co daje możliwość cyrkulacji powietrza pod konstrukcją. Podłoga wykończona jest listwą wentylacyjną, wyfrezowaną tak, aby umożliwić dodatkową cyrkulację powietrza pod podłogą.

Stosowane w rozwiązaniu folie izolacyjne mają za zadanie stabilizować poziom wilgoci konstrukcji drewnianej, ograniczając wpływ wilgoci wynikającej z różnicy temperatur. Nie chronią natomiast podłogi przed wpływem wilgoci gruntowej. Rozwiązanie to nie zastępuje izolacji przeciwwilgociowej.

Cały system podłogi: Klon Kanadyjski 1st lub 2nd grade (MFMA), wstępnie składane w fabryce legary, podkładki sprężyste, lakier muszą pochodzić od producenta podłogi – nie dopuszcza się zastosowania zamienników lub obcych komponentów.

Linie boisk do gry w poszczególnych dyscyplinach sportowych w następującej kolorystyce:

- a) Koszykówka – kolor czerwony
- b) Siatkówka – biały
- c) Piłka ręczna – kolor czarny

Wymiary malowanych linii boisk – zgodnie z przepisami poszczególnych dyscyplin sportowych.

Osie malowanych linii boisk – centralnie na hali, według osi wzdłużnej i poprzecznej hali.

Linie oraz płaszczyzny boisk malowane pomiędzy warstwami lakieru finiszowego. Nie dopuszcza się do malowania elementów na wierzchniej warstwie lakieru.

17.5.4. Warstwa nawierzchniowa

17.5.4.1. Deszczułki podłogowe

Przed przystąpieniem do układania deski systemu warstwa rozkładająca obciążenia powinna być dokładnie oczyszczona i odkurzona. Wszystkie materiały a szczególnie kleje i deski powinny być dostarczone do pomieszczeń w których będą stosowane minimum 24 godziny przed układaniem. Mocowanie desek do podkładu może odbywać się poprzez przyklejenie lub przybicie. Deski powinny być układane według ustalonego wzoru, a jeżeli pasami to skierowanymi prostopadle do ściany okiennej. Kierunek spoin podłużnych między deskami nie powinien być równoległy do spoin płyt podkładowych. Na styku posadzki deskowej z posadzką innego rodzaju powinien być trwale wbudowany płaskownik lub kątownik metalowy. Pomiędzy posadzką z desek a stałymi pionowymi elementami budynku (ściany, słupy) należy pozostawić szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 10 mm. Szerokość szczeliny zależy od wielkości powierzchni posadzki, rodzaju drewna i sposobu układania. W miejscu dylatacji konstrukcji budynku powinna przebiegać dylatacja w konstrukcji podłogi

i posadzki. Posadzka deskowa powinna być trwale związana z podkładem. Do układania metodą przyklejania do podkładu należy stosować deski łączone między sobą na wpust i własne pióro lub deski łączone między sobą na wpust na obce pióro

17.5.5 Cyklinowanie i lakierowanie

Zeszlifować zamontowaną posadzkę z desek za pomocą cykliniarki, narożniki — cykliną do narożników, zaś krawędzie wzdłuż ścian i innych konstrukcji — cykliną do krawędzi. Cyklinować zasadniczą powierzchnię zgodnie z kierunkiem słoików, powoli i równomiernie.

Pierwsze przejście: ścierniwem grubym (ziarno 40), aby zedrzeć wierzchnią warstwę i wyrównać posadzkę.

Drugie przejście: ścierniwem drobniejszym (ziarno 60), aby wyrównać powierzchnię posadzki.

Trzecie przejście: ścierniwem drobnoziarnistym (ziarno 80) do wykończenia cyklinowania.

Krawędzie posadzki cyklinować cykliną do krawędzi i narożników.

Po cyklinowaniu zlikwidować pył za pomocą przemysłowego odkurzacza dużej mocy.

Lakierować dwuskładnikowym, wodnym lakierem na bazie żywicy poliuretanowej, przeznaczonym do malowania drewnianych podłóg sportowych:

Nie malować podłogi, jeżeli jej temperatura nie przekracza 12°C. Wilgotność względna nie może przekraczać 60%. Nie malować drewna o wilgotności przekraczającej 10%. Malować wyłącznie w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.

Lakier SPORT® nakłada się wałkiem z krótkim włosiem, w trzech równych warstwach. Mleczne zabarwienie świeżego lakieru zanika podczas utwardzania się powłoki.

Po wyschnięciu pierwszej warstwy lakieru należy ją lekko spolerować za pomocą polerki do parkietów (o drobnym ziarnie), po czym starannie odpylić. Nanieść trzy warstwy w ilości 300 g/m².

Nakładać każdą warstwę pociągnięciami na krzyż i wykonując pociągnięcia końcowe wzdłuż desek.

Jeżeli czas pomiędzy kolejnymi warstwami przekracza 24 godziny, warstwę należy lekko wycyklinować

Czas do przekazania do użytku: w ciągu 10 dziesięciu dni użytkowania wymalowanej podłogi zachowaj pewną ostrożność — nie przekrywaj ją wykładzinami. Nie stawiaj również ciężkich urządzeń i sprzętu. Pył i kurz należy usuwać odkurzaczem lub zmiatając (nie wycierać polakierowanej posadzki ścierkami nasączonymi środkami czyszczącymi!).

Na polakierowanej podłodze wolno stawiać urządzenia z podkładkami gumowymi lub filcowymi. Przy wejściu można położyć wycieraczkę. Chronić polakierowaną podłogę przed kałużami wody i innych cieczy.

Pielęgnacja

Lakier ułatwia mycie i sprzątanie podłóg drewnianych.

Regularnie odkurzać podłogę odkurzaczem lub miotłą.

Co jakiś czas wytrzeć podłogę do czysta za pomocą mopa i wody (mop należy wyżąć, aby nie ociekał wodą). Niewielkie plamy i ślady brudu można usunąć preparatem odpowiednim preparatem lub obojętnym detergentem (w normalnym stężeniu).

UWAGA: przed dopuszczeniem do normalnego użytkowania polakierowanej podłogi, lakier wymaga 10 dni do całkowitego utwardzenia.

NIE UŻYWAĆ: polerek do parkietów, past silikonowych, preparatów na bazie amoniaku, mleczek do szorowania (z ziarnem ściernym) itp. Nie czyść polakierowanej posadzki produktami nabłyszczającymi lub polerskimi.

17.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

17.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

17.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do wykonania podłóg sportowych powinna być zgodna oraz z Aprobatami Technicznymi ITB wydanymi dla poszczególnych materiałów. 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

7. OBMIAR ROBÓT

17.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

17.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię podłóg oblicza się w metrach kwadratowych.

Długość dylatacji oblicza się w metrach bieżących.

Zasady obmiarowania według pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 11 Podłoża i posadzki KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

17.7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

17.8. ODBIÓR ROBÓT

17.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót podłogowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Przygotowanie podłoża należy sprawdzić przez przykładanie dwumetrowej łaty kontrolnej, prześwity należy sprawdzić z dokładnością do 1 mm. Ponadto należy sprawdzić prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić temperaturę powietrza (10 cm od podkładu w miejscu najbardziej oddalonym od źródła ciepła). Wilgotność powietrza należy badać w odległości 10 cm od powierzchni podkładu. Wyniki pomiarów temperatury i wilgotności powinny być wpisane do dziennika budowy.

17.8.2. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych lub na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania jak wyżej,
- sprawdzenie tolerancji dopuszczalnych tj. nie przekraczających 1 mm na długości łaty kontrolnej długości 2 m.
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem przez oględziny, opukiwanie i naciskanie posadzki z desek,
- sprawdzenie grubości posadzki na podstawie pomiarów wykonywanych w trakcie układania posadzki,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce elementów montażowych wyposażenia sportowego przez oględziny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych, i spawów wykładzin sportowych, badania prostoliniowości i pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm.
- sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów przez oględziny.

17.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

17.9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt

17.9.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

17.10.1. Normy

PN-EN 13226:2003	Podłogi drewniane. Deszczułki posadzkowe lite z wpustami i/lub wypustami
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego. Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia
PN-85/M-82503	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 15482:2002	Wkręty wierzące samogwintujące z łbem stożkowym z wgłębieniem Krzyżowym
PN-EN 1313-1:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Dopuszczalne odchyłki i wymiary zalecane. Część 1: Tarcica iglasta
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-EN 12369-1:2002	Płyty drewnopochodne. Wartości charakterystyczne do projektowania. Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe
PN-EN 205:2004 (U)	Kleje. Kleje do drewna przeznaczone do połączeń nie konstrukcyjnych. Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie spoiny klejowej w połączeniach zakładkowych
BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

17.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcja montażu podłóg sportowych wydane dla zastosowanego systemu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

NR 18

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KATEGORIA – 45432111-5

KŁADZENIE WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH

(WYKŁADZINY DYWANOWE I LIMOLEUM)

18.1. WSTĘP

18.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z wykładzin elastycznych i dywanowych.

18.1.2. Zakres stosowania ST

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

18.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek z wykładzin dywanowych antyelektrostatycznych z płytek i z rolki, stanowiących warstwę ochronną, do której wykonania zostały użyte wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

18.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normą PN-ISO 6707-1 oraz przepisami i oznaczają:

18.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

18.2. MATERIAŁY

18.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Użyte do realizacji zamówienia materiały muszą spełniać „wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. (z późn. zmian.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do wykładania posadzek należy stosować wykładziny tekstylne odpowiadające normom państwowym lub aprobatom i atestom

18.2.2. Wykładzina dywanowa z rolki

Wykładzina dywanowa :

OPIS CECHY	NORMA	DANE TECHNICZNE
Typ wykładziny		rolka
Kolor		wg projektu
Rodzaj splotu		pętelkowy, cięty,
Rodzaj włókna		antyelektrostatyczne
Gramatura		1000 gr/m ²
$\alpha_3 = \pm 0,3$ dla 100 Hz	ISO 354	
$\alpha_w = \pm 0,25$	ISO 11654	
Klasa użytkowa		Klasa 4 - do bardzo intensywnego
użytkowania		
Klasa ogniotrwałości		trudno zapalna

18.2.3. Emulsja antypoślizgowa

Emulsja antypoślizgowa do układania płytek tekstylnych lub wykładzin dywanowych:

- po rozproszaniu nabiera właściwości lepiących
- zapobiega przesuwaniu wykładzin,
- ułatwia demontaż,

18.2.4. Linoleum

do zastosowania obiektowego, zabezpieczone powłoką ochronną nie wymagającą konserwacji po ułożeniu;

- homogeniczna wykładzina naturalna linoleum
- dodatkowe trwałe, fabryczne zabezpieczenie, światłoutwardzalną, ekologiczną powłoką ochronną na bazie wody, nie wymagającą konserwacji po ułożeniu
- klasa użytkowa EN 685 (ISO 10874) - 23/34/43
- grubość całkowita EN 428 (ISO 24346) - 2,5 mm
- grubość warstwy użytkowej EN 429 (ISO 24340) – 1,5 mm
- waga całkowita EN 430 (ISO 23997) – max. 2900 g/m²
- trwałość kolorów ISO 105-B02 – Metoda 3: niebieska skala minimum 6
- pozostałość wgniecenia EN 433 (ISO 24343-1) - 0,08 mm
- giętkość i ugięcie PE EN-ISO 24344 - ϕ 40 mm
- gwarancja 10-letnia
- możliwość zastosowania jednokolorowych lub wielokolorowych sznurów do zgrzewania
- klasa antypoślizgowości DIN 51130 - R9
- naturalne właściwości bakteriostatyczne (odporność na listeria monocytogenes, meningokoki, MRSA, acinetobacter baumannii, neisseria lactamica, Escherichia coli)
- odporność na żar papierosa EN 1399 - tak
- długość rolki EN 426 - min 32 mb (mniej łączów)
- tłumienie odgłosów uderzeniowych PN EN ISO 717-2 - $\Delta L_w = 7$ dB
- reakcja na ogień EN 13501-1 – Cfls1
- klasyfikacja REACH – spełnia
- przewodność cieplna EN 12524 - 0,17 W/(m.K), nadaje się do ogrzewania podłogowego
- emisja do powietrza: TVOC 28 dni - < 100 g/m³
- odporność na zabrudzenie i chemikalia PE EN-ISO 26987 - Odporne na działanie rozcieńczonych kwasów, olejów, tłuszczów i standardowych rozpuszczalników: alkoholu, białego spirytusu
- kolor wg projektu

Zastosowanie:

pomieszczenie dydaktyczne, sale przedszkolne, administracyjne i biblioteka
pomieszczenie dydaktyczne, sale przedszkolne ,komunikacja, podesty klatek schodowych,

18.2.5. Linoleum w pracowniach (WHA-03)

Heterogeniczna wykładzina PVC w rolce, do zastosowania obiektowego, antypoślizgowa. Wierzchnia warstwa ze 100% przezroczystego PVC z dodatkiem holograficznych drobin.

- wykładzina z wtopionymi w powierzchnię opiłkami korundu i kwarcu
- powłoka ochronna - PUR Pearl
- waga całkowita PN-EN ISO 23997- 2,90 kg/m²
- reakcja na ogień PN-EN 13501-1 - Bfls1
- odporność na ścieranie PN-EN 660-2 - T
- grubość warstwy użytkowej PN-EN ISO 24340 - 0,7 mm
- odporność na kółka meblowe PN-EN 425 – bardzo dobra
- grubość całkowita PN-EN ISO 24346 - 2,00 mm
- pozostałość wgniecenia PN-EN ISO 24341-1- $\leq 0,02$ mm
- zastosowanie w pomieszczeniach mokrych PN-EN 13533 - tak
- klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 - R 10
- oporność elektryczna *(antystatyczność) EN 1081 - $R > 1 \times 10^9 \Omega$
- odporność na zabrudzenia i chemikalia PN-EN ISO 26987 – bardzo dobra
- długość rolki EN 426 - 20-27 mb
- trwałość kolorów PN-EN ISO 105 B-02 - ≥ 6

Zastosowanie:

pracownie chemiczna, fizyczna i pomieszczenie teletechniczne, sala do nauki gotowania wraz ze zmywalniami i zapleczem, (WHA-03)

18.2.6. Sznur do spawania wykładzin

Sznur do spawania na gorąco wykładzin naturalnych w kolorze odpowiadającym kolorowi spawanej wykładziny, o średnicy 4mm lub sznur strukturalny (wielokolorowy - zapewniający niewidoczne zgrzewanie).

18.2.7. Roztwór do gruntowania

Dyspersyjny środek gruntujący przeznaczony do zagruntowania chłonnych lub nie chłonnych mineralnych podłoży przed zastosowaniem zaprawy wygładzającej

18.2.8. Masa wyrównująca

Zaprawa wygładzająca służy do wyrównywania stropów betonowych, posadzek cementowych i anhydrytowych pod wszelkiego rodzaju wykładziny

18.2.9. Listwa wyobleniowa

Listwa narożna 25mm x 25mm wypełniająca narożnik ściany z podłożem, na którą klejony jest cokół z wykładziny wywijany na ścianę.

18.2.10. Klej elastyczny do wykładzin

Do przyklejania wykładzin 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.

- Klej do wykładzin PVC do przyklejania wykładziny do podłoża
- Klej kontaktowy do przyklejania wywiniętego cokołu z wykładziny do ściany

18.2.11. Cokoły drewniane

Cokoły przypodłogowe z drewna liściastego:

- drewno dębowe
- wysokość 10 cm,
- grubość 2 cm,
- faza 3 mm,
- kolor wg projektu,
- mocowanie kołki, w sposób niewidoczny.

18.2.12. Wykładzina elastyczna kauczukowa

Wykładzina obiektowa, kauczukowa antypoślizgowa z okrągłymi wytłoczeniami - typu „okrągłe pastylki”:

- płyty gr. 4 mm
- kolor wg projektu

Właściwości EN 1817	Norma	Jednostka	Wymagania ..
Twardość	ISO 7619	shore A	≥ 75
Wgniecenie resztkowe	EN 433	mm	≤ 0,25
Odporność na ścieranie	ISO 4649 (met.A-5N)	mm ³	≤ 250
Stabilność wymiarów	EN 434	%	±0,40 max
Elastyczność EN 435	Met.A (Ø20 mm)		bez szczelin

Odporność na światło ISO 105-B02 Met.3	wysokość	≥ 6 skala niebieska ≥ 3 w skali szarości
Odporność na niedopałki papierosów	EN 1399	stopień met. A ≥ 4 met. B ≤ 3
Wytrzymałość na rozdzieranie	ISO 34-1 Met. B procedura A	N/mm ≥20

Właściwości EN 14041

Reakcja na ogień	EN 13501-1	klasa	Bfl-s1
Odporność na poślizg	EN 13893	klasa	≥ 0,30 (DS)

Inne właściwości

Odporność na plamy	EN 423		
Toksyczność dymu	BS 6853, Ann B.2	R	≤ 5
Opor cieplny	DIN 52612	m ² K/W	0,020
Oporność elektryczna		IEC 60093	ohm - > 1010
Ładunki elektrostatyczne	EN 1815	kV -	≤2 anistatic
Redukcja dźwięku	ISO 140-8	dB	10
Odporność na krzesła	EN 425		odporna

Zastosowanie:

Cz. sportowa.

18.3. SPRZĘT

18.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

18.3.2. Sprzęt do wykonywania okładzin i wykładzin

Do wykonywania robot wykładzinowych należy stosować drobny sprzęt budowlany:

- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła do kleju o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do kleju,

18.4. TRANSPORT

18.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

18.4.2. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jaki nie wpłynie niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Wykładziny należy przewozić zamkniętymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniami.

Składować w oryginalnych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach w temperaturze dodatniej.

18.5. WYKONANIE ROBÓT

18.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

18.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania posadzek z wykładziny tekstylnej można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

18.5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod wykładziny tekstylne (szlichta betonowa zbrojna) powinna mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą. Podłoże sprawdzane dwumetrową łatą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 2 mm. Odchylenie powierzchni podłoża od płaszczyzny nie powinny przekraczać 2 mm na m. Podłoże musi być stałe, suche i czyste. Istniejące na podłożu nierówności, wyrównać przy użyciu mas szpachlowych. Przed przystąpieniem do układania wykładziny podłoże należy starannie oczyścić i odkurzyć

18.5.4. Wykładzina dywanowa w rolce.

Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z wykładzin tekstylnych, nie powinna być niższa niż +10°C.

Wykładzinę tekstylną należy na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożyć na podkładzie, tak aby arkusze tworzyły zakłady ok. 3 cm. Styki arkuszy należy dopasować przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegów arkuszy.

Wykładzinę tekstylną układać tak, aby spoiny między arkuszami przebiegały prostopadle do ściany okiennej. Spoiny nie powinny znajdować się w miejscach najsilniejszego ruchu. Przy wykładzinach wzorzystych należy odpowiednio dopasować wzór na stykach arkuszy.

Do przyklejenia wykładziny tekstylnej stosować klej zalecany przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Przed użyciem klej dobrze wymieszać w wiaderku. Nanosić na podłoże w zależności od rodzaju spodu wykładziny za pomocą szpachli/packi zębatej lub wałka. Po okresie wstępnego odparowania środka ok. 10-30 minut (w zależności od chłonności podłoża i warunków klimatycznych pomieszczenia) kładziemy wykładzinę i starannie ją układamy dociskając do podłoża. Po ok. 30 minutach jeszcze raz dociskamy ją na całej powierzchni. Siłę umocowania wykładziny regulujemy poprzez moment ułożenia na środku mocującym. Im później

położymy wykładzinę tym siła mocowania będzie niższa. Minimalna temperatura podłogi przy klejeniu to +16°C i maksymalna wilgotność 65%.

Wykładzina powinna dobrze przylegać na całej powierzchni do podłoża; nie dopuszcza się występowania deformacji wykładziny (pęcherzy, fałd itp.), odstawania brzegów arkuszy oraz zabrudzeń powierzchni klejem.

Posadzkę wykończyć przy ścianach paskiem wykładziny dywanowej o szerokości 6-8 cm przyklejonej klejem dyspersyjnym.

18.5.5. Instalacja linoleum

Warunki przystąpienia do układania linoleum;

- Przed instalacją wykładzin należy sprawdzić numery serii w celu uniknięcia różnic w odcieniach (do jednego pomieszczenia należy dobierać wykładzinę z tej samej serii produkcyjnej).
- Podłoże pod instalację powinno być: stale suche, trwałe, sztywne, niespękane i gładkie.
- Wykładzina przed instalacją powinna być przechowywana pionowo w pomieszczeniu ok. 24h w celu przejścia temperatury pomieszczenia min. 18°C; podłoża min. 17 °C.
- Zawsze należy wykonać badania wilgotności podłoża betonowych, bez względu na ich wiek lub klasę betonu.
- Należy określić wilgotność podłoża betonowego metodą CM. Wilgotność nie może przekraczać 2% CM.
- Jeżeli wilgotność podłoża betonowego przekracza wymagane wartości, należy zastosować się do wskazówek producenta

Po dokonaniu niezbędnych czynności związanych z przygotowaniem podłoża przystępujemy do gruntowania. W zależności od rodzaju podłoża dobieramy odpowiedni grunt (podłoże nasiąkliwe lub nienasiąkliwe) przystępujemy do wylewania masy. Grubość masy wygładzającej powinna wynosić w zakresie od 2mm do 5mm. Po wylaniu masę rozprowadzamy na podłożu rąkłą zębatą a odpowietrzamy specjalnym wałkiem odpowietrzającym. Po wyschnięciu szlifujemy powierzchnię w celu pozbycia się tzw. „mleczka cementowego”.

Instalacja linoleum

Po 24h aklimatyzacji należy docinać arkusze wykładziny. Przy pomocy odpowiedniej pacy z grzebieniem zębatym należy rozprowadzić klej na całym wyznaczonym linii podłożu.

Do klejenia wykładzin na podłożu należy użyć klejów dyspersyjnych (na bazie wody). W przypadku cokołów - kleju kontaktowego (pokrywamy nim zarówno powierzchnię ściany jak i wykładziny i pozostawiamy do wyschnięcia powierzchni kleju).

Po rozprowadzeniu kleju pacą z grzebieniem B1(na mokry klej) należy docisnąć wykładzinę do podłoża, następnie używając walca min 50 - 60kg pozbyć się powietrza spod wykładziny (najpierw w poprzek, następnie wzdłuż arkusza). Następnie czynność powtórzyć na drugiej połowie arkusza.

W celu wywinięcia wykładziny na ścianę należy rolką dociskową przycisnąć wykładzinę, aby dokładnie przylegała w miejscu łączenia się ściany z podłogą. Narożnik wewnętrzny wykonujemy na jednej ze ścian pod kątem 45° (unikamy cięcia i łączenia w miejscu łączenia się dwóch ścian). Narożnik zewnętrzny wykonujemy w ten sposób, że odginamy wykładzinę w miejscu styku podłoża z narożnikiem. Tniemy z jednej strony pod kątem 45°, nadmiar przesuwamy na drugą stronę. Brakującą część cokołu wykonujemy z dodatkowego trójkąta wyciętego z wykładzin. Aby trójkąt lepiej się układał, frezujemy go na lewej stronie frezarką ręczną. Dopasowujemy trójkąt, ewentualny nadmiar docinamy tak, aby krawędzie idealnie się stykały. Po wykonaniu wszelkich prac związanych z docinaniem i obróbką wykładzin, przyklejamy cokol klejem kontaktowym.

Po upływie 24h można przystąpić do prac związanych ze „spawaniem (zespawaniem) wykładzin”.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2mm/m oraz 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Po zachowaniu odpowiednio długiego czasu na wyschnięcie kleju po instalacji (ok. 24h) wykładzinę można zgrzewać na ciepło. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2mm/m oraz 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Pierwszą czynnością, jaką należy wykonać jest frezowanie wykładziny. Wykładzinę frezujemy na 2/3 grubości wykładziny. Prawidłowo i fachowo wykonany frez ma wpływ na wygląd połączonych brytów wykładziny. Do tych prac używamy frezarki ręcznej lub mechanicznej.

Po wykonaniu frezowania możemy przystąpić do spawania na gorąco. Używając spawarek ręcznych lub automatu spawalniczego wprowadzamy sznur w styki wykładziny. Kolejną czynnością jest ścięcie nadmiaru sznura. Ścinanie odbywa się w dwóch etapach – pierwszy z nich to ścięcie jeszcze ciepłego sznura przy pomocy noża z płytką. Drugi po ostygnięciu sznura bezpośrednio na wykładzinie. Zbyt szybkie ścięcie może spowodować skurczenie, zapadanie się sznura w procesie stygnięcia.

18.5.6. Wykładzina obiektowa

Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z wykładzin nie powinna być niższa niż +10°C.

Arkusze luźno ułożyć na podkładzie. Styki arkuszy należy dopasować przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegów arkuszy.

Wykładzinę układać tak, aby spoiny między arkuszami przebiegały prostopadle do ściany okiennej. Spoiny nie powinny znajdować się w miejscach najsilniejszego ruchu. Przy wykładzinach wzorzystych należy odpowiednio dopasować wzór na stykach arkuszy.

Do przyklejenia wykładziny stosować klej zalecany przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Przed użyciem klej dobrze wymieszać w wiaderku. Nanosić na podłoże w zależności od rodzaju spodu wykładziny za pomocą szpachli/packi zębatej lub wałka. Po okresie wstępnego odparowania środka ok. 10-30 minut (w zależności od chłonności podłoża i warunków klimatycznych pomieszczenia) kładziemy wykładzinę i starannie ją układamy dociskając do podłoża. Po ok. 30 minutach jeszcze raz dociskamy ją na całej powierzchni. Siłę umocowania wykładziny regulujemy poprzez moment ułożenia na środku mocującym. Im później położymy wykładzinę tym siła mocowania będzie niższa. Minimalna temperatura podłogi przy klejeniu to +16°C i maksymalna wilgotność 65%.

Wykładzina powinna dobrze przylegać na całej powierzchni do podłoża; nie dopuszcza się występowania deformacji wykładziny (pęcherzy, fałd itp.), odstawania brzegów arkuszy oraz zabrudzeń powierzchni klejem.

18.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

18.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

18.6.2. 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 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.

18.6.3. Badania w czasie odbioru

Badania posadzki z wykładzin tekstylnych 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 posadzki z wykładziny tekstylnej przez sprawdzenie:

- przyczepności wykładziny, do podłoża.
- odchyłeń od płaszczyzny poziomej, przy użyciu łaty kontrolnej o długości 2 m i poziomnicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. (nie powinno przekraczać 2 mm na m)
- prawidłowości przebiegu spoin.
- nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łatą dł. 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 2 mm na całej długości łaty),

18.7. OBMIAR ROBÓT

18.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

18.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową posadzek z wykładzin tekstylnych jest metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru posadzek z wykładzin tekstylnych.

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, posadzka z wykładziny tekstylnej nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- wykładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości wykładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć wykładzinę i ponownie wykonać.

18.8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania posadzki z wykładziny.

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

8.3. Odbiór posadzek z wykładzin

Odbiór gotowych posadzek z wykładzin tekstylnych przeprowadzać zgodnie z normą PN-76/8841-21 „Posadzki z wykładzin i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania 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. Wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- połączenia posadzki z podłożem
- prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych,
- wykończenia posadzki

Odbiór gotowych posadzek z wykładzin tekstylnych powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

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

18.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

18.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

18.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

18.10.1. Normy

PN-ISO 6707-1:1994 Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne

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.

18.10.2. Inne materiały

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

UWAGA!

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym w normach i innych dokumentach odniesienia wymienionych w niniejszej ST.