



Inwestor: **MIASTO POZNAŃ**

i Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji w Poznaniu

ul. M. Chwiałkowskiego 34, 61-553 Poznań

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

ST-1

Przedmiot projektu: **BUDOWA KRYTEJ PŁYWAŁNI
NA OCIEDLU ZWYCIĘSTWA W POZNANIU**

działki nr 126,131,124,59, Obręb: Winiary (306401_1.0052), Miasto Poznań (306401_1)

- A.1. PAROIZOLACJE**
- A.2. IZOLACJE TERMICZNE**
- A.3. ELEMENTY ŚLUSARSKIE**
- A.4. ŚLUSARKA DRZWIOWA I OKIENNA ZEWNĘTRZNA**
- A.5. TYNKI ZEWNĘTRZNE**
- A.6. ROBOTY MALARSKIE**
- A.7. ŚCIANY SZKLONE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE**
- A.8. OKŁADZINY ELEWACYJNE Z PŁYT LAMINATU HPL LUB PANELI Z BLACHY LAKIEROWANEJ**
- A.9. WYKONANIE POKRYCIA DACHOWEGO**
- A.10. MONTAŻ RUSZTOWAŃ**

Autor: ATJ Architekci Sp. z o.o. ul. Libijska 14a, Warszawa

opracował - mgr inż. Piotr Popis upr. bud. nr Wa-209/01

Warszawa, październik 2017r.

A.1. PAROIZOLACJE

A.1.1 WSTĘP

A.1.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru paroizolacji elewacyjnych dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

A.1.1.2 Zakres stosowania ST

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

A.1.1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) obejmują paroizolacje przegród zewnętrznych pionowych obiektu.

A.1.1.4 Kod CPV

42 2000 00-9 – roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów

4521 22 12-5 – roboty budowlane w zakresie basenów pływackich

45443000-4 Roboty elewacyjne

A.1.1.5 Opis prac przewidzianych w projekcie

- Izolacja z papy termozgrzewalnej dla ścian stykających się z basenem

A.1.1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w *Ogólnej Specyfikacji Technicznej* i oznaczają:

- roboty budowlane przy wykonywaniu paroizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem paroizolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, określający zasady nadzoru i kontroli poszczególnych operacji roboczych, może być zastąpiona przez normy, aprobaty i instrukcje,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej.

A.1.1.7 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 robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna*.

A.1.2 MATERIAŁY

A.1.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2*.

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

A.1.2.2 Papa termozgrzewalna

Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji.

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. 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 stanowią: welon z włókien sztucznych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych i zgrzewalnych 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 pozostałych elementów systemu.

▪ **Papa podkładowa izolacyjna elastomerobitumiczna**

Papa przeznaczona do wykonywania izolacji wodochronnych a w szczególności do wykonywania warstwy podkładowej izolacji.

Przykładowy materiał – papa zgrzewalna podkładowa PYE G200 S4

Papa podkładowa - papa asfaltowa zgrzewalna elastomerobitumiczna na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze 200 g/m²

Właściwości techniczne

| | |
|---------------------------------|--|
| Strona górna | Talkowana |
| Masa pokrywająca | Bitum modyfikowany elastomerem SBS |
| Rodzaj wkładki nośnej | Tkanina szklana 200 g/ m ² |
| Grubość / waga | 4,0mm / 5,44kg/m ² |
| Siła zrywająca wzdłuż / poprzek | ≥1000 N / 5 cm / 1000 N / 5 cm |
| Strona dolna | Folia ochronna |
| Sposób montażu | Zgrzewanie palnikiem / mocowanie mechaniczne |

A.1.3 SPRZĘT

A.1.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST – *Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 3.*

A.1.3.2 Sprzęt do wykonywania robót izolacyjnych

Do wykonania izolacji z papy należy stosować drobny sprzęt mechaniczny do oczyszczenia podłoża i zgrzewania papy.

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Do wykonywania izolacji przeciwwodnej w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyskowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyskowy bądź sześciodyskowy 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. 15m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11kg lub 33kg.

Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.

Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzenia poprawności wykonanych spoin.

Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka papy ręką, lecz posługuje się w tym celu właśnie 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.

A.1.4 TRANSPORT

A.1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.

A.1.4.2 Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji dostarczonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Folie w płynie należy chronić przed niską temperaturą.

A.1.4.3 Pakowanie i magazynowanie papy termozgrzewalnej

Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

Papa powinna być zwijana na nieulegający odkształceniom rdzeń lub glizy o średnicy nie mniejszej niż 50mm.

Rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości, co najmniej 20 cm lub folią i zabezpieczone przed rozwinięciem się

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w PN-89/B-27617;

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki papy mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

Rolki papy należy przechowywać w pozycji stojącej, w jednej warstwie w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości, co najmniej 120cm od grzejników.

W zimnych porach roku należy zwoje papy przenieść dopiero bezpośrednio przed obróbką z zabezpieczonego przed mrozem magazynu pośredniego na miejsce zastosowania.

A.1.4.4 Na każdym opakowaniu materiałów izolacyjnych i uszczelnień powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej, jaką wyrób uzyskał,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

A.1.5 WYKONANIE ROBÓT

A.1.5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna* pkt. 5.

Izolacje wodoschronne (przeciwwilgociowe, przeciwwodne, parochronne), powinny być wykonywane na podstawie wskazań projektu technicznego i Producenta.

Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w projekcie powinny być odnotowane w dzienniku budowy.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione zgodnie ze wskazaniami Producenta izolacji, w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami, elementami i izolacją.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Wszystkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwa ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

A.1.5.2 Wymagania ogólne dla podłoża

Podłoża pod warstwy izolacyjne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoża nieuwjętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łata kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Uwaga Wymagania ogólne – dla wykonania podłoża (i dylatacji) np.:

- żelbetowych konstrukcyjnych (ściany, stropy, słupy, fundamenty),
- z płyty podposadzkowe lub dociskowe betonowe lub żelbetowe
- z gładzi cementowej,
- z płyt styropianowych,
- z płyt z wełny mineralnej,

Podane są w SST wykonania podłoża, elementów konstrukcyjnych, izolacji i posadzek.

A.1.5.3 Przygotowanie podłoża

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża.

Należy zbierać wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i z 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 niezmoczone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.

Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 3cm. Wyoblenia (skosy) można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować listwy przyklejane do podłoża.

A.1.5.4 Izolacje z papy

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

A.1.5.5 Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża wykonać zgodnie ze wcześniejszym wskazaniem. Materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy.

A.1.5.6 Izolacje z pap zgrzewalnych

Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodoszczelnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, 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.

Nie należy prowadzić prac w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonej do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

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 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 zgodnym 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.

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 zgrzewa jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0cm na całej długości zgrzewa. 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.

Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny min. 8cm.
- poprzeczny min. 8cm.

Zakłady powinny być wykonane 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°.

Zasady warstwy izolacji nawierzchniowej są analogiczne jak podkładowej.

Papa podkładowa – przykładowy materiał PYE G 200 S4

Papa do podłoża może być zgrzewana lub mocowana mechanicznie z zakładem podłużnym i poprzecznym o szerokości min 8cm. Papę należy układać z wzajemnym przesunięciem zakładów poprzecznych. Zgrzewanie palnikiem może być wykonane na całej powierzchni lub częściowo na przygotowane podłoże

Papa wierzchniego krycia – przykładowy materiał PYE PV 250 S5

Papa do podłoża może być zgrzewana lub mocowana mechanicznie z zakładem podłużnym i poprzecznym o szerokości min 8cm. Papę należy układać z wzajemnym przesunięciem zakładów poprzecznych. Zgrzewanie palnikiem może być wykonane na całej powierzchni.

A.1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.1.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.*

A.1.6.2 Badania w czasie wykonywania robót

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 Norm dopuszczonych do stosowania, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności, dla których ustanowiono Normy dopuszczane do stosowania, 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.

A.1.6.3 Izolacje

- Kontrola międzyoperacyjna izolacji i uszczelnień polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- Kontrola końcowa wykonania izolacji polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji.
- Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

A.1.7 OBMIAR ROBÓT

A.1.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST – Specyfikacja Nr 1 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

A.1.7.2 Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

A.1.8 ODBIÓR ROBÓT

A.1.8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.

A.1.8.2 Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych i par ochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji i uszczelnień z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych i uszczelnieniowych,
- dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez Producenta,
- dziennik budowy.

A.1.8.3 Odbiór podłoża

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

Należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

A.1.8.4 Wymagania przy odbiorze powłok izolacyjnych

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowania podłoża,
- ciągłości izolacji i uszczelnień i prawidłowość wykonania, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,

- szczelność,
- grubość naniesionych warstw (dla izolacji powłokowych)
- występowanie ewentualnych uszkodzeń.

A.1.8.5 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.

A.1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.1.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9.*

A.1.10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.1.10.1 Normy

- | | |
|-----------------------------|--|
| - PN-N-03010:1983 | Statystyczna kontrola jakości -- Losowy wybór jednostek produktu do próbki |
| - PN-B-02851-1:1997 | Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Badania odporności ogniowej elementów budynków -- Wymagania ogólne i klasyfikacja |
| - PN-EN 13501-1+A1:2009 | Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień |
| - PN-EN 13707+A2:2009 | 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 elementów podziemnych – Definicje i właściwości |
| - PN-EN 13859-1+A1:2008 | Elastyczne wyroby wodochronne – Definicje i właściwości wyrobów podkładowych – część 1: Wyroby podkładowe do nieciągłych pokryć dachowych |
| - PN-EN 13859-2+A1:2008 | Elastyczne wyroby wodochronne – Definicje i właściwości wyrobów podkładowych – część 2: Wyroby podkładowe do ścian |
| - PN-EN ISO 9000:2006 | Systemy zarządzania jakością -- Podstawy i terminologia |
-
- Ustawa z 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z 2001 r) z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją (Dz. U. Nr 199 poz. 1948 z 2003 r),
 - Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 Kodeks Pracy (tekst jednolity; Dz. U. Nr 21 poz. 94 z 1998 r) z późniejszymi zmianami,
 - Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym materiałów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671 z 2002 r),

- Oświadczenie Rządowe z dnia 24 września 2002 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. Nr 194, poz. 1629 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z 2001 r.) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Ochrona przeciwpożarowa z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz. U. Nr 147, poz. 1229 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z 2003 r.).

A.1.10.2 Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcje montażu materiałów Izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych wydane przez poszczególnych producentów.

A.2. IZOLACJE TERMICZNE

A.2.1. WSTĘP

A.2.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych i akustycznych dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa 55 w Poznaniu.

A.2.1.2. Zakres stosowania SST

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

A.2.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie izolacji termicznych zewnętrznych

- o Izolacje termiczne z wełny mineralnej

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie robót oraz ich odbiory.

A.2.1.4. Kod CPV

Izolacja termiczna i akustyczna – CPV 45432000-4

A.2.1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem izolacji cieplnych zgodnie z dokumentacją projektową,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- procedura – dokument zapewniający jakość, określający zasady nadzoru i kontroli poszczególnych operacji roboczych, może być zastąpiona przez normy, aprobaty i instrukcje,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania izolacji termicznych.

A.2.1.6. 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 – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 1.6.*

A.2.2. MATERIAŁY

A.2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2.*

A.2.2.2. Wełna mineralna niehigroskopijna

Powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normach:

- PN-B-23100:1975 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna,
- PN-EN 13162:2002 + PN-EN 13162:2002/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

Stosuje się ją do wszystkich rodzajów ociepleń. Dostępna jest w postaci mat, płyt miękkich, twardych i półtwardych, otulin, granulatu lub luźnych włókien.

Jest produktem niepalnym (może pełnić funkcje ogniochronną) i trwałym.

Wełna jest odporna na działanie mikroorganizmów i gryzoni.

Jest nietoksyczna, odporna na wilgoć, ale jednocześnie przepuszcza parę wodną na zewnątrz.
Wełna skalna (ma brunatną barwę) jest bardziej odporna na ściskanie i ma większą odporność ogniową (do 1000 st. C) niż szklana (do 600 st. C).
Gęstość minimalna – 130 kg/m³

Materiał do izolacji termicznej, ogniochronnej i akustycznej – przykładowy materiał ROCKWOOL

Produkowana ze skał bazaltowych, jest wyjątkowo trwała, a jej właściwości izolacyjne są niezmiennie w czasie. Odpowiednio zastosowana zachowuje stabilność wymiarową i nie odkształca się w trakcie eksploatacji nawet w warunkach zmiennych temperatur i wilgotności. Jest odporna na korozję biologiczną oraz środki chemiczne.

Wełna skalna jest niepalna – jest zaklasyfikowana w najwyższej klasie reakcji na ogień A1 – nie palą się, nie wytwarzają dymu ani płonących kropli. Ponadto wełna skalna jest ogniochronna – odporna na działanie ognia i temperatur pożarowych, dzięki czemu stanowi osłonę przeciwogniową.

Skalna wełna pełni rolę doskonałej izolacji akustycznej

Materiał do izolacji termicznej, ogniochronnej i akustycznej – przykładowy materiał ISOVER

Płyty / maty z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych o najwyższych właściwościach izolacyjnych

Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0.033$ W/mK

Kod oznaczenia CE: MW-EN13162-T2-MU1-AF5

A.2.3. SPRZĘT

A.2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 3.*

A.2.3.2. Sprzęt do wykonywania izolacji termicznych

Wykonywanie robót termoizolacyjnych i dylatacyjnych należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

A.2.4. TRANSPORT

A.2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.*

A.2.4.2. Przewożenie:

- wyroby termoizolacyjne należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi, w pozycji leżącej, układając je na całej powierzchni i wysokości środka transportowego, sposób przewożenia powinien być precyzyjnie określony w instrukcji przez Producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych,
- pojemność ładunkowa powinna być maksymalnie wykorzystana,
- skrzynia ładunkowa powinna być czysta, bez uszkodzeń mechanicznych, ostrych krawędzi, załamań powodujących zniszczenie wyrobu,
- w przypadku przewożenia wyrobów termoizolacyjnych wraz z innymi materiałami zabezpieczamy je przed przesuwaniem,
- w czasie załadunku nie wciskamy, nie ugniatamy i nie upychamy wyrobów.

A.2.4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez Producenta.

Instrukcja powinna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna się znajdować 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 oraz przeładunek na placu budowy

- wyroby przechowujemy w pomieszczeniach krytych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi, w pozycji leżącej, na równym podłożu, w warstwach najwyżej do 2m,
- z dala od źródeł ognia.
- Jeśli nie dysponujemy takimi pomieszczeniami, wyroby przykrywamy plandeką. Tylko produkty szczelnie opakowane nie wymagają zabezpieczeń przed deszczem,
- do wyrobów składowanych powyżej 2m wysokości używamy specjalnych podestów lub palet z nadstawkami,
- z miejsca składowania do miejsca montażu przenosimy je w pakietach, chwytając za spód paczki całą dłonią,
- przy transporcie pionowym, np. na dach, używamy wyciągu koszowego lub palet i dźwigu z zawiesiem belkowym.

A.2.5. WYKONANIE ROBÓT

A.2.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5.*

A.2.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wypełnienie dylatacji pomiędzy częściami budynku stanowią płyty styropianowe lub płyty z wełny mineralnej (zgodnie z projektem) Ułożenie płyt wykonuje się na istniejącej ścianie przed betonowaniem (lub murowaniem) drugiej ściany zamykającej przestrzeń dylatacji.

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym.

W czasie wbudowywania materiałów, izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową.

Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

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

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

Warstwa izolacyjna powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane).

W przypadku zastosowania posadzek ze spadkami wierzch płyt izolacyjnych powinien odzwierciedlać projektowane spadki posadzki (poprzez wykonanie podłoża ze spadkiem lub zastosowanie izolacji o zmiennej grubości.)

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

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

Ocieplenie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

A.2.5.3. Montaż płyt termoizolacyjnych

Do wykonywania izolacji cieplochronnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć grubość zgodna z projektem.

Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.

Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcia styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło, co najmniej 3cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

- do cięcia wyrobów izolacyjnych używamy zwykłego noża (chyba, że technologia Producenta przewiduje inaczej), zachowując równe i gładkie krawędzie cięcia,
- w przypadku montażu izolacji wypełniającej przestrzeń pomiędzy elementami konstrukcji:
 - o przycinamy płyty o 0,5cm więcej niż wynosi rozstaw w świetle elementów konstrukcyjnych,
 - o delikatnie wciskamy je pomiędzy elementy konstrukcyjne, tak, aby szczelnie wypełniły przestrzeń,
- płyty w dwuwarstwowym rozwiązaniu ocieplenia układamy mijankowo,
- poszczególne warstwy izolowanej przegrody wykonujemy sukcesywnie,
- nie chodzimy po płytach miękkich,
- ograniczamy do minimum chodzenie po płytach twardych i miejscach, gdzie przewiduje się przejścia, układamy pomosty z desek względnie z płyt pilśniowych lub wiórowych,
- osłaniamy płyty przed wodą deszczową w przypadku izolowania ścian czy dachu oraz przed wodą gruntową w przypadku izolowania podłóg na gruncie,
- przez właściwe docinanie i układanie płyt unikamy powstawania mostków termicznych.

Należy (zwłaszcza przy wykonywaniu izolacji z wełny mineralnej i szklanej):

- nosić odpowiednie rękawice i obszerne, zapinane ubranie robocze,
- przeczytać zalecenia Producenta,
- nosić okulary ochronne na wypadek silnego pylenia podczas wiatru
- zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy, drzwi i okna powinny pozostawać otwarte,
- ciąć nożem lub piłką,
- nie używać nożyc, zwłaszcza mechanicznych,
- utrzymywać w czystości miejsce pracy,
- po zakończeniu pracy umyć się i wytrzeć, a najlepiej odkurzyć ubranie robocze.

A.3.5.3.1. Przygotowanie podłoża

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

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

A.3.5.3.2. Mocowanie płyt do ścian

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 3-4cm. Grubość pasa i placków nie powinna przekraczać 2cm, aby po dociśnięciu materiał klejący nie był wyciskany poza obrys płyty.

Przy krawędziach płyt powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej.

Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska się do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zmontowaną płytą.

A.3.5.3.3. Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny przeznaczone do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej.

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.

A.3.5.3.4. Kotwienie ocieplenia (do ścian, do stropów ocieplanych od spodu)

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 obciążeniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenia wyrywające muszą 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.

A.3.5.3.5. Ocieplanie mostków termicznych

Szczególne uwagi należy zwrócić na przeciwdziałanie powstawaniu mostków termicznych. Miejscami częstego ich powstawania są:

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

Mostki termiczne powinny być szczególnie starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się, aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla tej samej przegrody.

Mostki termiczne powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedyne możliwe rozwiązanie.

A.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.*

A.2.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem izolacji termicznych badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały – materiał termoizolacyjny, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

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

Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót termoizolacyjnych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podłoża, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podłoża za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie wytrzymałości podłoża metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami i wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

A.2.6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola jakości w szczególności 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, dla których ustanowiono Polskie Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.
- oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

W badaniach doraźnych w szczególności powinna być oceniana:

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

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

A.2.6.4. Badania po wykonaniu robót (przy odbiorze)

Roboty izolacyjne przeważnie są robotami zanikowymi i powinny jako takie zostać odebrane przed wykonaniem następnej warstwy.

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- rzędne górnej powierzchni ocieplenia (należy porównać z rzędnymi projektowanymi),
- spadki powierzchni izolacji

Powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji.

Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją.

Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu 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 od płaszczyzny i krawędzi od kierunku | |
|---|------------------------------------|
| Powierzchni | Powierzchni i krawędzi od kierunku |

| Płaszczyzny i krawędzi od linii prostej | pionowego | poziomego | Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji. |
|---|--|--|---|
| Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łąty kontrolnej 2m | 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 3,5m 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 |

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami i wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

A.2.7. OBMIAR ROBÓT

A.2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 7.*

A.2.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

A.2.8. ODBIÓR ROBÓT

A.2.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.*

A.2.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach budowlanych przy wykonywaniu termoizolacji elementem ulegającym zakryciu są podłoża i warstwy izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej

Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót termoizolacyjnych.

Odbiór poszczególnych warstw izolacji powinien być wykonany przed ich zakryciem

Jeżeli wszystkie pomiary i badania podłoża dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót termoizolacyjnych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania warstw izolacyjnych dały wynik pozytywny można uznać izolacje za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia wykonywania dalszych warstw.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny izolacje nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy izolacji poprzez uzupełnienie, wyrównanie powierzchni lub zdemontowanie i wykonanie od nowa.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokół podpisany przez przedstawicieli inwestora (Inspektora Nadzoru) i Wykonawcy (Kierownik Budowy).

A.3.8.2.1. Wymagania przy odbiorze

Izolacje ciepłochronne (termoizolacje) i akustyczne powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną, zaleceniami producenta, SST i sztuką budowlaną.

Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w projekcie powinny być odnotowane w dzienniku budowy.

A.3.8.2.2. Odbiór wykonania termoizolacji

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować:

- sprawdzenie, czy rodzaj i jakość materiałów są zgodne z projektem budowlanym,
- sprawdzenie, czy materiał nie uległ zawilgoceniu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia oraz przylegania warstwy do podłoża,
- sprawdzenie grubości płyt izolacyjnych i rzędnej wierzchu izolacji.
- w przypadku stosowania styropianu, sprawdzenie, czy nie styka się on z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

A.2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.2.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9.*

A.2.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.2.10.1. Normy

- | | |
|---------------------------|---|
| - PN-B-23100:1975 | Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych -- Wełna mineralna |
| - PN-N-03010:1983 | Statystyczna kontrola jakości -- Losowy wybór jednostek produktu do próbek |
| - PN-B-02851-1:1997 | Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Badania odporności ogniowej elementów budynków -- Wymagania ogólne i klasyfikacja |
| - PN-EN 822:1998 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie długości i szerokości |
| - PN-ISO 8301:1998 | Izolacja cieplna -- Określanie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym -- Aparat płytowy z czujnikami gęstości strumienia cieplnego |
| - PN-EN 1602:1999 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie gęstości pozornej |
| - PN-EN 1608:1999 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych |
| - PN-EN 1609:1999 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia |
| - PN-EN 1609:1999/A1:2006 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia |

- PN-ISO 8302:1999 Izolacja cieplna -- Określanie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym -- Aparat płytowy z osłoniętą płytą grzejącą
- PN-B-89031:1999 Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi z rdzeniem poliuretanowym -- Metody badań rdzenia poliuretanowego
- PN-EN 13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

A.2.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 04.02.1999 r., nr 15, poz. 140).

Instrukcje montażu materiałów termoizolacyjnych wydane przez poszczególnych Producentów.

Katalog Rozwiązań Podłóg dla Budownictwa Mieszkaniowego i Ogólnego, Warszawa 1992.

ABC izolacji ze styropianu - Stowarzyszenie Producentów Styropianu, Kraków 1999.

A.3. ELEMENTY ŚLUSARSKIE

A.3.1. WSTĘP

A.3.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące montażu i odbioru elementów ślusarskich dla budowy krytej pływalni na Ratajach na os. Piastowskim 55 w Poznaniu.

A.3.1.1. Zakres stosowania ST

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

A.3.1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) obejmują elementy ślusarskie budynku.

A.3.1.3. Kod CPV

- **Balustrady – CPV 45451200-5**
- **Ogrodzenia i balustrady zewnętrzne – CPV 45450000-6**

A.3.1.4. Opis prac przewidzianych w projekcie

- **Barierki zewnętrzne ze stali ocynkowanej ogniowo**

A.3.1.5. Określenia podstawowe

- Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
- roboty budowlane przy wykonywaniu elementów ślusarskich – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem elementów ślusarskich, zgodnie z dokumentacją projektową,
 - Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
 - procedura - dokument zapewniający jakość, określający zasady nadzoru i kontroli poszczególnych operacji roboczych, może być zastąpiona przez normy, aprobaty i instrukcje,
 - ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania elementów ślusarskich,
 - konstrukcja stalowa nośna - elementy stalowe o charakterze konstrukcyjnym,
 - element konstrukcyjny - część konstrukcji służąca do przeniesienia sił,
 - balustrada - solidna, pionowa konstrukcja ograniczająca wyniesioną powierzchnię taką jak: dach, balkon, taras, most lub skarpe,

A.3.1.6. 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 robót podano w **OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 1.6.**

A.3.2. MATERIAŁY

A.3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2.*

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta.

Elementy ślusarsko-kowalskie muszą być w prawidłowy i odpowiedni sposób zabezpieczone antykorozyjnie.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania elementów ślusarskich.

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

A.3.2.2. Stosowane materiały do wykonania balustrad

- Wyroby hutnicze (stal zwykła i stal nierdzewna) Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona dokumentami kontroli wg PN-EN 10204.
- Kotwy ze stali zwykłej i nierdzewnej.
- Nakrętki i podkładki.
- Zawiasy i zamki do bram i furtek.
- Stal zwykła

Profile stalowe o grubości powyżej 2,5 mm, należy oczyścić z nalotu, odrdzewić i dokładnie odłuszczyć. Należy je ocynkować ogniowo, wartość minimalnej miejscowej grubości warstwy nie może być mniejszy niż 80µm.

Wszystkie połączenia elementów konstrukcji montowanych na budowie należy wykonać jako skręcane. Wszystkie elementy ocynkowane muszą mieć jednorodną warstwę ocynku, barwę i strukturę wyglądu. Niedopuszczalne są jakiekolwiek „zacieki”, wtrącenia, zgrubienia itp.

Zabronione jest podczas montażu spawanie i wykonywanie otworów w elementach stalowych ocynkowanych.

Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 2,5 mm mogą być wykonane z blachy stalowej galwanizowanej lub ocynkowanej na zimno. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez dostawcę metodą zaginania lub walcowania na zimno.

A.3.3. SPRZĘT

A.3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 3.*

A.3.3.2. Roboty należy wykonywać:

- przy użyciu podnośników
- przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego,
- przy użyciu elektronarzędzi.

A.3.4. TRANSPORT

A.3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.*

A.3.4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Dla wkrętów określony w normie PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport i w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Elementy wykończeniowe powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

Sposób transportu powinien być podany przez Producenta w instrukcji. Instrukcja winna być dostarczona w języku polskim.

Pakowanie, przechowywanie i transport według instrukcji producenta dostosowanej do polskich przepisów.

A.3.4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Elementy ślusarsko-kowalskie 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.

A.3.5. WYKONANIE ROBÓT

A.3.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5.*

A.3.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, ocieplenia, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie.

Jeżeli z technologii prac wynika konieczność wykonania robót tynkarskich, posadzkarskich lub malarskich po montażu barier, powinny one zostać zabezpieczone folią w sposób zapewniający trwałą ochronę.

A.3.5.3. Roboty przygotowawcze

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

Przygotowanie podłoża.

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

A.3.5.4. Montaż wyrobów ślusarsko-kowalskich

Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża.

Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Balustrady ze stali nierdzewnej i balustrady z powłokami lakierniczymi powinny zostać zabezpieczone przed montażem.

Jeżeli jest przyjęta technologia robót zakładająca wykonanie w czasie prac montażowych wiercenia, spawania lub ciecienia, powłoki lakiernicze należy wykonać po zakończeniu montażu.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu: posadzce, ścianach.

Wszelkie roboty montażowe powinny być wykonywane przed producenta, dostawcę lub firmę posiadającą autoryzację producenta

Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

A.3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.*

A.3.6.2. Badania w czasie wykonywania robót

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.

Badania gotowych elementów powinno obejmować, co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów - taśmą stalową z dokładnością do 1mm, suwmiarką, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni - liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego - makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć, rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie - na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych - na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

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

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- szczelność wbudowanego elementu na przenikanie wód opadowych (elementy zewnętrzne),
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

A.3.7. OBMIAR ROBÓT

A.3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 7.*

A.3.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

A.3.8. ODBIÓR ROBÓT

A.3.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.*

A.3.8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchylek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

A.3.8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których sprawdzenie komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Badanie elementów ślusarskich powinno, co najmniej obejmować sprawdzenie:

- wymiarów - taśmą stalową z dokładnością do 1mm, suwmiarką i szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni - za pomocą liniału metalowego mierniczego i szczelinomierza,
- zabezpieczenia antykorozyjnego - makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowania i działania - zgodność z dokumentacją techniczną
- połączeń konstrukcyjnych - zgodność z projektem technicznym, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- prawidłowego działania części ruchomych.

Badanie jakości wbudowania powinno odbywać się na podstawie dokumentacji technicznej. W trakcie odbioru robót należy sprawdzić

- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementów,
- uszczelnienie przestrzeni między ościeżami,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją,
- prawidłowość działania części ruchomych,
- szczelność wbudowanego elementu na infiltrację powietrza i przenikanie wody opadowej przez element,

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym powinny wymienione zauważone usterki.

A.3.8.4. 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.

A.3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.3.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST- Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9*.

A.3.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.3.10.1. Normy

- | | |
|------------------------|---|
| - PN-EN ISO 15481:2002 | Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym |
| - PN-B-01805:1985 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie -- Ogólne zasady ochrony |

- PN-EN 22768-1:1999 Tolerancje ogólne -- Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji
- PN-EN 1670 Okucia budowlane -- Odporność na korozję -- Wymagania i metody badań
- PN-ISO 6707-1:1994 Budownictwo -- Terminologia -- Terminy ogólne
- PN-EN 988:1998 Cynk i stopy cynku -- Specyfikacja techniczna płaskich wyrobów walcowanych dla budownictwa
- PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością -- Podstawy i terminologia

A.3.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcje wydane przez poszczególnych Producentów.

A.4. ŚLUSARKA DRZWIOWA I OKIENNA ZEWNĘTRZNA

A.4.1. WSTĘP

A.4.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące montażu i odbioru ślusarki drzwiowej i okien dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

A.4.1.2. Zakres stosowania SST

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

A.4.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót ślusarskich – instalowanie okien i drzwi zewnętrznych.

A.4.1.4. Kod CPV

Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów – CPV 45421100-5

A.4.1.5. Opis prac przewidzianych w projekcie

Dostawa i montaż drzwi:

- Drzwi stalowe zewnętrzne pełne bez odporności ogniowej w ościeżnicach stalowych
- Okna w ramach aluminiowych

Dostawa i montaż wyposażenia drzwi i okien:

- Klamka
- Gałka
- Zamek antypaniczny
- Samozamykacz

A.4.1.6. Określenia podstawowe

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

- konstrukcja stalowa nośna - elementy stalowe o charakterze konstrukcyjnym,
- element konstrukcyjny - część konstrukcji służąca do przeniesienia sił,
- okno - konstrukcja do zamykania pionowego lub prawie pionowego otworu w ścianie lub dachu ze spadkiem, która przepuszcza światło i może przepuszczać powietrze
- drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu
- ościeżnica - obramowanie skrzydeł drzwiowych, okiennych itp., umożliwiające ich umocowanie w miejscu przeznaczenia.
- skrzydło okienne - element stały lub otwieralny, składający się zasadniczo z ramiaka i wypełnienia, takiego jak: oszklenie, okratowanie, pełna płyta.
- złącze - konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników,
- nakładka stykowa - element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złącza,
- kształtownik - wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości, rura - długi przewód o przekroju pierścieniowym.

A.4.1.7. 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 robót podano w *OST – Specyfikacja Nr 1 – „Wymagania ogólne” pkt. 1.6.*

A.4.2. MATERIAŁY

A.4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

A.4.2.2. Potrzebne materiały zgodnie z punktem „Opis prac przewidzianych w projekcie”

Większość drzwi, okien i ścianek będzie wykonywana na indywidualne zamówienie zgodnie z dokumentacją techniczną. Rodzaj zastosowanych profili i okuć należy uzgodnić z Inwestorem i biurem projektowym.

UWAGA: Przed dostawą drzwi, okien i ścianek należy sprawdzić wymiary otworu w naturze. (dotyczy zwłaszcza otworów w ścianach żelbetowych)

Informacje o wymiarach, ilościach, wyposażeniu i wymaganiach dotyczących ślusarki znajdują się w projekcie

A.4.2.3. Wymagania materiałowe szczegółowe

A.4.2.3.1. Przeszklenia

- szyby klejone bezpieczne bez odporności ogniowej
- pustaki szklane typu Luksfer
- aprobaty techniczne ITB.

A.4.2.3.2. Okna

Okna powinny posiadać właściwości eksploatacyjne określone i sklasyfikowane przez producenta zgodnie z PN-EN 14351-1:2006.

Ponadto producent powinien określić materiał (materiały), z których okna są wykonane, łącznie z wszelkimi zastosowanymi powłokami i/lub środkami ochronnymi.

Ta zasada powinna być zrealizowana w odniesieniu do wszystkich elementów składowych, mających wpływ na trwałość wyrobów przy ich użytkowaniu, poprzez powołanie odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Producent powinien również podać informacje dotyczące konserwacji okien oraz ich części podlegających wymianie.

Według PN-EN 14351-1:2006 wymagane właściwości okien powinny być określone zgodnie z zasadami podanymi w dokumentach odniesienia zestawionych w tablicy 1 i sklasyfikowane według tablicy 2.

Tablica 1. Podstawy normatywne określania właściwości i klasyfikowania okien i drzwi balkonowych

| Lp. | Rozdział / podrozdział PN-EN 14351-1:2 006 | Właściwość | Norma klasyfi - kacyjna ^a | Norma dotycząca metody badań lub obliczeń ^a | Typ badania ^b | Zakres bezpośredniego zastosowania |
|-----|--|----------------------------|--|---|--------------------------|--|
| 1. | 4.2 | Odporność na obciążenie | EN 12210 | EN 12211 | Niszczące | |

| | | | | | | |
|-----|-------|---|---|---|---|---|
| | | wiatrem | | | | |
| 2. | 4.3 | Odporność na obciążenie śniegiem | Informacja o wypełnieniu | Krajowe przepisy i/lub zalecenia | Obliczenie | |
| 3. | 4.4.1 | Reakcja na ogień | EN 13501-1 | patrz EN 13501-1 | Niszczące | Okna dachowe |
| 4. | 4.4.2 | Właściwości dotyczące oddziaływania ognia zewnętrznego | EN 13501-5 | ENV 1187 | Niszczące | Okna dachowe |
| 5. | 4.5 | Wodo-szczelność | EN 12208 | EN 1027 | Nieniszczące | |
| 6. | 4.6 | Substancje niebezpieczne | Według wymagań w krajowych regulacjach prawnych | | | |
| 7. | 4.7 | Odporność na uderzenie | EN 13049 | EN 13049 | Niszczące | |
| 8. | 4.8 | Nośność urządzeń zabezpieczających | Wartość progowa | EN 14609 | Nieniszczące | |
| 9. | 4.11 | Właściwości akustyczne | Wartości deklarowane | PN-EN 20140-3 EN ISO 717-1 | Nieniszczące lub wartości tabelaryczne | Patrz załącznik B PN-EN 14351-1:2006 |
| 10. | 4.12 | Przenikliwość cieplna | Wartości deklarowane | EN ISO 10077-1:2000 Tablica F.1 | Wartości tabelaryczne | Wszystkie rozmiary |
| | | | | EN ISO 10077-1 EN ISO 10077-1 oraz EN ISO 10077-2 | Obliczenie | Powierzchnia całkowita $\leq 2,3m^2$ ^{c,d} Powierzchnia całkowita $> 2,3m^2$ ^c |
| | | | | EN ISO 12567-1 EN ISO 12567-2 | Nieniszczące | Powierzchnia całkowita $\leq 2,3m^2$ ^{c,d} Powierzchnia całkowita $> 2,3m^2$ ^c |
| | | | | | | |
| 11. | 4.13 | Właściwości związane z promieniowaniem (wypełnienie) ^e | Wartości deklarowane | EN 410 EN 13363-1 EN 13363-3 | - | Wszystkie rozmiary |
| 12. | 4.14 | Przepuszczalność powietrza | EN 12207 | EN 1026 | Nieniszczące | |
| 13. | 4.16 | Siły operacyjne ^f | EN 13115 | EN 12046-1 | Nieniszczące | |
| 14. | 4.17 | Wytrzymałość mechaniczna | EN 13115 | EN 12046-1 EN 14608 EN 14609 | Niszczące lub nieniszczące (zależnie od wyniku) | |
| 15. | 4.18 | Wentylacja | Wartości deklarowane | EN 13141-1 | Nieniszczące | |
| 16. | 4.19 | Kuloodporność | EN 1522 | EN 1523 | Niszczące | ^g |
| 17. | 4.20 | Odporność na wybuch | EN 13123-1 EN 13123-2 | EN 13124-1 EN 13124-2 | Niszczące | ^g |
| 18. | 4.21 | Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie | EN 12400 | EN 1191 | Niszczące | |
| 19. | 4.22 | Zachowanie się pomiędzy różnymi klimatami | Do opracowania | ENV 13420 | Niszczące | Wszystkie rozmiary |
| 20. | 4.23 | Odporność na włamanie | ENV 1627 | ENV 1628 ENV 1629 ENV 1630 | Niszczące | Patrz ENV 1627 |

^a W pewnych przypadkach w odpowiednim rozdziale lub podrozdziale PN-EN 14351-1:2006 podano dodatkowe informacje, np. dotyczące powołań.

^b Badanie nieniszczące: Próbkę może być użyta do kolejnego badania.

Badanie niszczące: Próbkę nie może być użyta do kolejnego badania.

| | |
|--------------|--|
| ^c | Gdy wymagane jest szczegółowe obliczenie utraty ciepła z określonego budynku, producent powinien dostarczyć dokładne i prawidłowe, zbadane lub obliczone, wartości przenikalności cieplnej (wartości projektowe) dla rozpatrywanych rozmiarów (rozpatrywanego rozmiaru). |
| ^d | Pod warunkiem, że U_g (patrz EN 673) Y 1,9 W/(m ² *K), tekst „Powierzchnia całkowita $\leq 2,3$ m ² c,d” zastępuje się tekstem „Wszystkie rozmiary c”. |
| ^e | Całkowita przenikalność energii słonecznej (współczynnik promieniowania słonecznego, wartość g) i przenikalność światła. |
| ^f | Wyłącznie okna uruchamiane ręcznie. |
| ^g | Dopóki nie będą obowiązywały odnośne normy i/lub wytyczne, warunki niesprecyzowane powinny być uzgodnione przez producenta i laboratorium badawcze. |

Tablica 2. Klasyfikacja właściwości eksploatacyjnych okien i drzwi balkonowych

| Lp. | Rozdział/ podrozdział PN-EN 14351- 1:2006 | Właściwość/ wielkość/ miara | Klasyfikacja/ wartość | | | | | | | | | | Klasa/ deklaro- wana wartość | |
|-----|---|--|-----------------------|---|---------------|--------------|---------------|-------------|------------------|----------|----------|----------|---------------------------------------|--|
| 1 | 4.2 | Odporność na obciążenie wiatrem | npd | 1 (400) | 2 (800) | 3 (1200) | 4 (1600) | 5 (2000) | Exxxx (>2000) | | | | | |
| | | Ciśnienie próbne P1 [Pa] | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4.2 | Odporność na obciążenie wiatrem | npd | A (≤1/150) | | | B (≤1/200) | | C (≤1/300) | | | | | |
| | | Ugięcie ramy | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4.3 | Odporność na obciążenie śniegiem i obciążenie trwałe | npd | Deklarowana informacja o wypełnieniu (np. rodzaj i grubość szkła) | | | | | | | | | | |
| 4 | 4.4.1 | Reakcja na ogień | npd | F | E | D | C | B | A2 | A1 | | | | |
| | 4.4.2 | Właściwości związane z oddziaływaniem ognia zewnętrznego | npd | Patrz EN 13501-5 | | | | | | | | | | |
| 5 | 4.5 | Wodoszczelność | npd | 1A (0) | 2A (50) | 3A (100) | 4A (150) | 5A (200) | 6A (250) | 7A (300) | 8A (450) | 9A (600) | Exxx (>600) | |
| | | Nieosłonięte (A) Ciśnienie próbne [Pa] | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 4.5 | Wodoszczelność | npd | 1B (0) | 2B (50) | 3B (100) | 4B (150) | 5B (200) | 6B (250) | 7B (300) | | | | |
| | | Oślonięte (A) Ciśnienie próbne [Pa] | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 4.6 | Substancje niebezpieczne | npd | Według wymagań zawartych w krajowych regulacjach prawnych | | | | | | | | | | |
| 8 | 4.7 | Odporność na uderzenie | npd | 200 | 300 | 450 | 700 | 950 | | | | | | |
| | | Wysokość spadania [mm] | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 4.8 | Nośność urządzeń zabezpieczających | npd ^a | Wartość progowa | | | | | | | | | | |
| 10 | 4.11 | Właściwości akustyczne | npd | Wartości deklarowane | | | | | | | | | | |
| | | Izolacyjność akustyczna R _w (C _i C _{tr}) [dB] | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 4.12 | Przenikalność cieplna | npd | Wartość deklarowana | | | | | | | | | | |
| | | U _w [W/m ² *K] | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 4.13 | Właściwości związane z promieniowaniem | npd | Wartość deklarowana | | | | | | | | | | |
| | | Współczynnik promieniowania słonecznego (g) | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 4.13 | Właściwości związane z promieniowaniem | npd | Wartość deklarowana | | | | | | | | | | |
| | | Przenikalność światła (τ _v) | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 4.14 | Przepuszczalność powietrza | npd | 1 (150) | 2 (300) | 3 (600) | 4 (600) | | | | | | | |
| | | Max ciśnienie próbne [Pa] Referencyjna przepuszczalność powietrza przy 100Pa [m ³ /h*m ²] lub [m ³ /hm] | | (50 lub 12,50) | (27 lub 6,75) | (9 lub 2,25) | (3 lub 0,75) | | | | | | | |
| 15 | 4.16 | Siły operacyjne ^b | npd | 1 | | | | 2 | | | | | | |
| 16 | 4.17 | Wytrzymałość mechaniczna | npd | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | |
| 17 | 4.18 | Wentylacja | npd | Wartości deklarowane | | | | | | | | | | |
| | | EkspONENTA przepływu powietrza <i>n</i> Charakterystyka przepływu powietrza <i>K</i> Natężenie przepływu powietrza | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|---|-----|------------------|-----|------|--------|------|-----|--------|-----|------|--|
| 18 | 4.19 | Kuloodporność | npd | FB1 | FB2 | FB3 | FB4 | FB5 | FB6 | FB7 | FSG | | |
| 19 | 4.20.1 | Odporność na wybuch | npd | EPR1 | | EPR2 | | EPR3 | | EPR4 | | | |
| | | Rura uderzeniowa | | | | | | | | | | | |
| 20 | 4.20.2 | Odporność na wybuch | npd | EXR1 | | EXR2 | | EXR3 | | EXR4 | | EXR5 | |
| | | Próba poligonowa | | | | | | | | | | | |
| 21 | 4.21 | Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie | npd | 5 000 | | | 10 000 | | | 20 000 | | | |
| | | Liczba cykli | | | | | | | | | | | |
| 22 | 4.22 | Zachowanie się między różnymi klimatami | npd | (Do opracowania) | | | | | | | | | |
| 23 | 4.23 | Odporność na włamanie | npd | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | |
| UWAGA 1 npd – osiągi nie określone | | | | | | | | | | | | | |
| UWAGA 2 Liczby w nawiasach podano dla informacji | | | | | | | | | | | | | |
| ^a Jedynie jeżeli w obrębie nie występuje (występują) urządzenie (urządzenia) zabezpieczające. | | | | | | | | | | | | | |
| ^b Dotyczy wyłącznie okien uruchamianych ręcznie | | | | | | | | | | | | | |

A.4.2.3.3. Wymagania dla drzwi stalowych zewnętrznych

Wszystkie drzwi zgodnie z wykazem należy wyposażyć w zamki z wkładką.

Zgodnie z zestawieniem ślusarki (znajdującej się w projekcie) część drzwi należy wyposażyć w samozamykacze i zamki antypaniczne.

A.4.2.3.4. Wymagania dla elementów stalowych

Wszystkie dostarczane elementy stalowe muszą mieć jakość odpowiadającą przepisom polskim. Wykonawca winien na żądanie przedłożyć odpowiednie atesty jakości dostawy, świadectwa kontroli jakości.

• zabezpieczenie antykorozyjne

Profile stalowe o grubości powyżej 2,5 mm, należy oczyścić z nalotu, odrdzewić i dokładnie odtłuścić. Należy je ocynkować ogniowo, wartość minimalnej miejscowej grubości warstwy nie może być mniejszy niż 80µm.

Wszystkie połączenia elementów konstrukcji montowanych na budowie należy wykonać jako skręcane. Wszystkie elementy ocynkowane muszą mieć jednorodną warstwę ocynku, barwę i strukturę wyglądu. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek „zacieki”, wtrącenia, zgrubienia itp.

Zabronione jest podczas montażu spawanie i wykonywanie otworów w elementach stalowych ocynkowanych.

Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 2,5 mm mogą być wykonane z blachy stalowej galwanizowanej lub ocynkowanej na zimno. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez dostawcę metodą zaginania lub walcowania na zimno.

A.4.2.3.5. Wymagania dla elementów aluminiowych

Przeznaczone do wbudowania wytłaczane profile aluminiowe powinny być wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573: 1998, stan T6 w PN-EN 515:1996 (Al Mg Si 0,5 F22 wg DIN 1725. T.1).

Kształtowniki aluminiowe mają spełniać wymagania określone w PN EN 755-1: 2001 i PN EN 755-2: 2001 oraz

PN EN 755-9: 2004. Wszystkie kształtowniki muszą posiadać nawierzchnię o specjalnej jakości, zdatną do wykonywania powłok anodowanych.

Profile dobrane wg zaleceń producenta systemu muszą przenosić obciążenia zgodnie z Polskimi Normami. Grubość ścianek profili nośnych nie powinna być mniejsza niż 2mm.

A.4.2.3.6. Powłoki lakierowane proszkowo

Lakierowe powłoki proszkowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub wg PN-EN ISO 2808:2000 – nie mniej niż 60 µm,
- twardość względna będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej – nie mniej niż 0,7,
- odporność na odrywanie od podłoża oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999 – stopień 0,

- odporność na działanie mgły solnej oznaczana wg PN-ISO 7253:2000/Apl:2001 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
- odporność na działanie cieczy oznaczana wg PN-EN ISO 2812-1:2001 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23 °C i 40 °C, po 500 h działania roztworów 1 % NaOH, 1 % HCl, 1 % H₂SO₄, 5 % CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1 % NaOH, 0,1 % HCl, 0,1 % H₂SO₄, 1 % NH₄OH, 3 % NaCl.

A.4.2.3.7. Powłoki anodowane

Tlenkowe powłoki anodowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub wg PN-EN ISO 2808:2000 – nie mniej niż 20 µm,
- wygląd zewnętrzny – zgodny z PN-80/H-97023,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-EN 12373-1:2004 – wartość admitancji mniejsza niż 20 µS,
- odporność powłoki na korozję wg PN-76/H-04606/03: stan powłoki bez zmian po 20 cyklach działania w temperaturze 35 °C mgły solnej (tj. 5% roztworu NaCl z dodatkiem kwasu octowego dla uzyskania pH = 3,2 ± 0,1) – jeden cykl działania mgły solnej obejmuje: 6 h rozpylania roztworu, 18 h przerwa lub stan powłoki bez zmian po 6 dniach zanurzenia próbek w wodnym roztworze NaCl z dodatkiem nadtlenu wodoru i kwasu octowego.

A.4.2.3.8. Elementy ślusarki stalowej i aluminiowej

Elementy ślusarki aluminiowej i stalowej zewnętrznej zaprojektowano jako izolowane termicznie .

Zestaw ślusarki aluminiowej i stalowej musi zawierać kształtowniki aluminiowe, stalowe, przekładki, uszczelki, śruby i wkręty mocujące, taśmy i inne materiały uszczelniające oraz wszystkie niezbędne akcesoria.

Wielkość profili nośnych musi być zgodna z wymaganiami statycznymi. Kształt i wymiary uszczelek oraz przekładek muszą być dobierane w zależności od grubości elementów wypełniających.

Oferowany system konstrukcji musi umożliwić wykonanie wszystkich istotnych przewidzianych w projekcie elementów, ich połączeń i styków. Zespoleńia poszczególnych kształtowników, ościeżnic i ram skrzydeł powinno bazować na stosowaniu łączników stykowych w połączeniu z metodą klejenia i zaciskania lub klejenia z dodatkowym zastosowaniem sworzni. Zwraca się uwagę na wymóg stabilności połączeń.

Niedopuszczalne są nierówności styków narożników. Niedopuszczalne są również szczeliny na stykach.

Niedopuszczalne są mieszane sposoby połączeń tj. np. górne narożniki przycięte pod kątem 450, dolne wykonane z zastosowaniem łączników stykowych czołowych (z wyjątkiem skrzydeł drzwiowych).

Połączenia narożne w drzwiach stalowych należy wykonać jako spawane (spoiny zeszlifowane)

A.4.2.3.9. Śruby, łączniki i elementy mocujące

Mocowanie elementów odbywa się w jak największym stopniu poprzez montaż na kotwach stalowych segmentowych rozporowych lub wklejanych.

Kołki rozporowe muszą odpowiadać aktualnym przepisom o kołkach tego rodzaju.

Kołki z tworzywa sztucznego do mocowań konstrukcyjnych, nośnych nie są dozwolone. Mocowania należy tak wykonać, aby siły powstające od obciążeń pionowych i poziomych mogły być z dostateczną pewnością przeniesione przez środki mocujące.

Należy uwzględnić środki kotwiące jak śruby, kątowniki stalowe, kształtowniki itd., a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych (ościeżnic).

Elementy połączeniowe, jak śruby, sworznie itd. muszą być chronione przed korozją, a w połączeniach z aluminium muszą być ze stali nierdzewnej (klasy min. A2 – stal z grupy 304). W elementach nie obciążonych statycznie można też stosować elementy połączeniowe z aluminium (np. nity).

A.4.2.3.10. Obróbki

Parapety zewnętrzne oraz wewnętrzne, a także obróbki progów drzwi i/lub materiały, z których wyroby są wykonywane powinny spełniać wymagania dokumentacji projektowej oraz odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

A.4.2.3.11. Materiały uszczelniające

Do wykonywania uszczelnień między oknem lub drzwiami a ścianą mogą być stosowane, w zależności od rodzaju uszczelnienia (zewnętrzne, środkowe – izolacja termiczna, wewnętrzne), materiały zestawione w tablicy 3.

Tablica 3. Materiały uszczelniające i izolacyjne stosowane do wypełniania szczelin między oknem lub drzwiami balkonowymi a ościeżem

| Warstwa zewnętrzna (uszczelnienie) | Warstwa środkowa (izolacja termiczna) | Warstwa zewnętrzna (uszczelnienie) |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Impregnowana taśma rozprężna paroprzepuszczalna • Folia paroprzepuszczalna • Folia elastyczna paroprzepuszczalna | <ul style="list-style-type: none"> • Pianka poliuretanowa • Wełna mineralna | <ul style="list-style-type: none"> • Folia do okien paroszczelna • Kit trwale elastyczny • Impregnowana taśma rozprężna paroszczelna • Taśma butylowa do okien |

Wymienione materiały nie mogą wydzielać szkodliwych substancji oraz wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je elementami i zmieniać właściwości pod wpływem temperatury.

Stosowane materiały uszczelniające powinny być zgodne z rozwiązaniami przyjętymi w dokumentacji projektowej a także spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz zalecenia (wytyczne) producenta okien lub drzwi.

A.4.3. SPRZĘT

A.4.3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST – Specyfikacja Nr 1 „Wymagania ogólne” pkt. 3.**

A.4.3.2. **Roboty należy wykonywać:**

- z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych,
- przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego,
- przy użyciu elektronarzędzi.

Przy montażu okien i drzwi należy wykorzystywać odpowiednie narzędzia, elektronarzędzia i sprzęt do:

- a) sprawdzania wymiarów i płaszczyzn,
- b) wiercenia otworów oraz ustawienia i zamocowania okien lub drzwi balkonowych w ościeżach,
- c) transportu technologicznego wyrobów,
- d) wykonywanie montażu na wysokości wymagającej użycia rusztowań.

A.4.4. TRANSPORT

A.4.4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.**

A.4.4.2. **Transport materiałów i przechowywanie**

Elementy wykończeniowe powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

Sposób transportu powinien być podany przez Producenta w instrukcji. Instrukcja winna być dostarczona 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 numer partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- numer certyfikatu na znak bezpieczeństwa,

- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewnić 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 jak np. wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Pakowanie, przechowywanie i transport według instrukcji producenta dostosowanej do polskich przepisów.

Okna i drzwi, z wyjątkiem wyrobów uformowanych w jednostki ładunkowe kontenerowe, należy przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

Pozostałe wyroby i materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów oraz wymaganiami właściwych dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania opakowanych pozostałych wyrobów i materiałów powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przez zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C.

Podłogi we wszystkich pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe. Dopuszcza się w pomieszczeniach magazynowych półotwartych stosowanie nieutwardzonego podłoża, ale wówczas okna i/lub drzwi należy ustawiać na legarach ułożonych równolegle do siebie.

Wysokość legarów powinna wynosić co najmniej 15cm. Okna i/lub drzwi należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0m od czynnych urządzeń grzewczych.

Należy je przechowywać w jednej lub kilku warstwach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa.

Zasady ładowania okien i drzwi balkonowych na środki transportu

- Ładowanie okien i drzwi balkonowych w transporcie drogowym
Wyroby należy ustawiać w jednej warstwie, pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi pojazdu, z tym że okna – na progach ościeżnic, drzwi – na stojakach ościeżnic. Wyroby nieszkłone, w których elementy okuć zamykających wystają ponad powierzchnie skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość skrzydła okiennego.
- Ładowanie okien i drzwi w transporcie kolejowym i wodnym śródlądowym
Wyroby należy ustawiać pionowo w rzędach tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi wagonu, z tym że:
 - a) okna – na progach ościeżnic,
 - b) drzwi zewnętrzne:
 - o wysokości ościeżnicy mniejszej od wysokości bocznych ścian wagonu na progu ościeżnicy,
 - o wysokości ościeżnicy większej od wysokości bocznych ścian wagonu na stojaku ościeżnicy.Wyroby nieszkłone, w których okucia zamykające wystają ponad powierzchnie skrzydła, należy przesunąć względem siebie o szerokość ramiaka skrzydła.
Zaleca się ładowanie wyrobów w dwóch lub trzech warstwach pod warunkiem, że wysokość bloku nie może przekroczyć wysokości bocznych ścian wagonu.

Zasady zabezpieczania okien i drzwi w środkach transportowych

Ustawione wyroby w środkach transportowych należy łączyć w bloki. Połączenia powinny zapewniać stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczać go przed przemieszczaniem i uszkodzeniem wyrobów. Wyroby należy zabezpieczać przez:

- a) ściśle ich ustawienie w rzędach,
- b) wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi,
- c) usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających,

- d) łączenie rzędów w bloki w transporcie kolejowym i wodnym za pomocą rozpór a w transporcie drogowym za pomocą elementów mocujących,
- e) usztywnienie bloków za pomocą progów,
- f) ustawienie w przestrzeni międzydrzwiowej w wagonach wyrobów w ten sposób, aby nie blokowały drzwi.

W przypadku ładowania wyrobów dwuwarstwowo, górna warstwę należy zabezpieczyć podobnie jak dolną.

A.4.5. WYKONANIE ROBÓT

A.4.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5.

A.4.5.2. Warunki przystąpienia do robót

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

Osadzenie okien przed zakończeniem robót mokrych jest możliwe przy zapewnieniu odpowiednich warunków cieplno-wilgotnościowych w pomieszczeniach.

W ścianach z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi należy wbudowywać przed wykonaniem ocieplenia.

A.4.5.3. Montaż elementów

Przed rozpoczęciem robót związanych z wbudowywaniem lub osadzaniem okien i drzwi, należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania tych wyrobów i ocenić, czy zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania robót.

Elementy metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją wbudowania, akceptowana przez kierownika budowy.

- Do mocowania elementów w murze lub betonie nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby metalowe.
- Ościeżnice drzwiowe, lub inne elementy metalowe powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach (ścianach i stropach) budynku.
- Zamiast zakotwienia dopuszcza się mocowanie elementów metalowych w budynku przez ich osadzanie przy pomocy kołków rozporowych lub sworzni, kołków, lub gwoździ wstrzeliwanych, o ile temu sposobowi nie przeciwstawiają się inne wymagania techniczne.
- Wbudowanie elementów metalowych może nastąpić dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku. Elementy metalowe powinny być przed wbudowaniem wykończone docelowo i oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń.

Przed rozpoczęciem robót związanych z wbudowaniem lub osadzeniem elementów metalowych należy na miejscu ocenić warunki, czy umożliwiają bezusterkowe wykonanie prac.

Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów i segmentów metalowych jest sprawdzenie, czy pomiędzy wymiarami elementów metalowych a wymiarami ościeży budynku, w które mają być wbudowane nie zachodzą większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

Przed przystąpieniem do montażu okien i/lub drzwi należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian,
- stan wykończenia i prawidłowość wykonania ościeży,
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej,
- czy wymiary okien i drzwi balkonowych oraz otworów umożliwiają prawidłowe ustawienie i podparcie okien z zachowaniem właściwej szerokości szczeliny na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą

W razie zastrzeżeń zgłosić kierownikowi budowy.

Elementy i segmenty metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją wbudowania.

Osadzone w ścianach ościeżnice metalowe należy uszczelnić między ościeżem a ościeżnicą bądź ścianą w sposób trwały materiałem nie zmieniającym parametrów w czasie wiązania i starzenia, aby nie następowało przewiewanie i przemarzanie lub przecieki wody opadowej.

Materiał uszczelniający ma wypełnić szczelinę całkowicie i być odporny na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów.

W drzwiach skrzydła tak wyregulować, aby się szczelnie zamykały oraz prawidłowo działały.

A.4.5.4. Postępowanie przy kontakcie aluminium ze stalą, drewnem i zaprawą

Większość kwasów organicznych, takich jak octowy, jabłkowy, cytrynowy, mlekowy, winny, nawet stężonych, nie działa na aluminium.

Jest ono odporne również na stężony kwas azotowy. Działają na nie natomiast kwas solny, siarkowy oraz bardzo energicznie - fugi, potasowy i sodowy oraz soda amoniakalna; na gorąco, choć w mniejszym stopniu - kwas octowy i cytrynowy.

Ze względu na niższy potencjał elektrochemiczny, aluminium, w kontakcie z innymi metalami (np.: miedzią, mosiądzem, ołowiem) na powierzchni styku tworzy ogniska korozji. Proces korozji pojawiający się na powierzchni metalu 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 również 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.

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 (folią) zabezpieczającą.

Elementy aluminiowe w miejscach styku z murem, betonem lub zaprawą należy zabezpieczyć.

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.

A.4.5.5. Ogólne zasady montażu okien i drzwi

A.4.5.5.1. Usytuowanie okna lub drzwi w ościeżu

Okno i/lub drzwi należy sytuować w ościeżu tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża.

Na wewnętrznych powierzchniach ościeża powinna się utrzymywać temperatura wyższa o minimum 1°C od temperatury punktu rosy.

Jeżeli nie jest znany przebieg izoterm, należy stosować ogólne zasady usytuowania okien:

- w ścianie jednowarstwowej – w połowie grubości ściany,
- w ścianie warstwowej z ociepleniem wewnętrznym – w strefie umieszczenia izolacji termicznej,
- w ścianie z ociepleniem zewnętrznym – jak najbliżej warstwy ocieplenia

W przypadku ościeży z węgarkami okna lub drzwi powinny być usytuowane tak, by węgarek zasłaniał stojaki i nadproże ościeżnicy na szerokość nie większa niż połowa szerokości kształtownika ościeżnicy.

A.4.5.5.2. Zasady ustawienia okna lub drzwi w otworze

Ustawienie okien / drzwi powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmianę wymiarów okna pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nie ograniczającą funkcjonalności okna / drzwi,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do podpierania progu ościeżnicy okien stosuje się klocki lub belki drewniane (czasami elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane w dokumentacji producenta) oraz kątowniki stalowe.

Do ustawienia okna w otworze służą klocki podporowe i dystansowe. Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników okien.

Zamocowanie okien przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia.

Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji okna w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie należy natomiast usuwać klocków podporowych.

Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0m powinny wynosić do 1,5mm/m.

Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonalność okien lub drzwi.

A.4.5.5.3. Zasady ustawienia okna lub drzwi w ościeżu

Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny.

Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy.

Do mocowania okien w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kołki rozporowe (dyble), kotwy i śruby/wkręty.

Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.

Śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.

W przypadku okien aluminiowych z kształtowników z przekładkami termicznymi ww. łączniki mocowane są do komory wewnętrznej kształtownika lub w osi zintegrowanego profilu za pośrednictwem podkładki metalowej, wykluczającej przenoszenie obciążeń na przekładki termiczne z tworzyw sztucznych.

Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych.

A.4.5.5.4. Uszczelnienie i izolacja połączenia okna/ drzwi ze ścianą

Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między oknem a ościeżem przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej oraz pary wodnej od strony wewnętrznej.

Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących:

- zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenia powierzchni przylegania,
- zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Uszczelnienie okien na obwodzie składa się z trzech warstw: wewnętrznej, środkowej i zewnętrznej.

Warstwa wewnętrzna to uszczelnienie wykonane z materiału uszczelniającego (kitu trwale elastycznego) lub impregnowanych taśm rozprężnych nieprzepuszczających powietrza i pary wodnej (taśmy paroszczelne).

Uszczelnienie to powinno uniemożliwiać przenikanie pary wodnej z pomieszczenia do szczeliny między oknem a ścianą budynku, a tym samym zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej w szczelinie między oknem a ościeżem (tj. w miejscach o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy).

Paroszczelność uszczelnienia po stronie wewnętrznej okna powinna być wyższa niż po stronie zewnętrznej. Przestrzeganie tej zasady umożliwia dyfuzję pary wodnej z połączenia na zewnątrz budynku.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

Warstwa środkowa to izolacja termiczna wykonywana z pianki wypełniającej (np. pianki poliuretanowej) lub mineralnych materiałów izolacyjnych (np. wełny), które zapewniają izolację termiczną i akustyczną połączenia okna z ościeżami.

Szczelina między ościeżnicą a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych.

Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny.

Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy.

Warstwa zewnętrzna to uszczelnienie wykonane z impregnowanych taśm rozprężnych paroprzepuszczalnych.

Uszczelnienie zewnętrzne powinno być paroprzepuszczalne, a jednocześnie wykonane w taki sposób, aby nie było możliwości przenikania wody opadowej do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą.

Uszczelnienie powinno być trwałe i nie może wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi je materiałami.

A.4.5.6. Ogólne zasady osadzenia parapetów okiennych i obróbek

Parapety zewnętrzne

Parapet zewnętrzny powinien być osadzony zgodnie z rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji projektowej tak, by spełnione były następujące wymagania:

- osadzanie parapetu należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna,
- parapet powinien wystawać poza płaszczyznę ściany około 3-4 cm lecz nie mniej niż 2 cm,
- mocowanie do ościeżnicy powinno być dostatecznie mocne,
- miejsca połączenia parapetu z ościeżnicą powinny być szczelne lub uszczelnione taśmami rozprężnymi i silikonem,
- połączenia boczne parapetu z ościeżami oraz w narożu (okno – mur – parapet) powinny zapewniać ciągłość uszczelnienia (przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego na styku z ościeżem przedstawione są w pkt. 4.4.1. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 r.),
- przy oknach z kształtowników aluminiowych lub z PVC kołnierz parapetu powinien być wprowadzony pod profil progowy ościeżnicy (wywiniecie kołnierza na profil ramy ościeżnicowej bez dodatkowego uszczelnienia taśmami rozprężnymi i silikonem nie zapewnia szczelności połączenia),
- osadzenie parapetu z kamienia lub elementów ceramicznych powinno być poprzedzone ułożeniem na styku ościeżnicy i ościeża izolacji przeciwwilgociowej wywiniętej na kształtownik progu ościeżnicy

Przy montażu parapetów z blachy należy zwrócić uwagę na:

- zmianę ich wymiarów pod wpływem temperatury (styki dylatacyjne powinny być rozmieszczone co 250cm),
- podparcie i zabezpieczenie parapetów przed podrywaniem do góry przez wiatr,
- wyłumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wygłuszających),
- połączenia końcowe parapetów z ościeżami należy dobierać w zależności od konkretnego rozwiązania elewacji.

Parapety wewnętrzne

Osadzanie parapetu wewnętrznego należy rozpocząć po zakończeniu montażu i uszczelnieniu na obwodzie okna.

Parapety wewnętrzne powinny być osadzone w dolnej części ościeża, zgodnie z rozwiązaniami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Płaszczyzna styku parapetu z wrębem ościeżnicy powinna być tak uszczelniona, aby nie dopuścić do penetracji wody i pary wodnej w przestrzeni pod progiem ościeżnicy.

A.4.5.7. Łączenie okien w zestawy

Okna lub okna i drzwi balkonowe można łączyć w zestawy:

- poziome,

- pionowe.

Połączenia okien i/lub drzwi balkonowych w zestawach muszą zapewniać szczelność na przenikanie wody opadowej i powietrza oraz właściwą współpracę łączonych elementów.

Zestawy poziome - Połączenia w zestawy poziome okien lub okien i drzwi balkonowych z kształtowników aluminiowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta systemu.

Zestawy pionowe - Łączenie okien w zestawy pionowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta systemu. Połączenia takie na ogół wymagają zamocowania dodatkowego poziomego elementu między ościeżnicami stykających się okien.

A.4.5.8. Okucia i akcesoria

Wszystkie elementy winny być wykonane w stanie kompletnie okutym, tzn. należy uwzględnić wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczegółach wymienione w Specyfikacji.

Okuciom stawia się najwyższe wymagania. Dlatego też poszczególne detale należy przewidzieć w wykonaniu aluminiowym (malowane proszkowo lub anodowane) lub ze stali szlachetnej, a wszystkie śruby tylko ze stali szlachetnej. Wszystkie niewidoczne części należy wykonać jako zabezpieczone przed korozją (stal nierdzewna, aluminium anodowane bądź inna metoda).

Wszystkie drzwi są przystosowane do zamków bębnekowych. W drzwiach zewnętrznych umieszczone są np. systemy okuć i rozetki okrągłe lub owalne dla klamek i zamków bębnekowych ze stali nierdzewnej. Należy wykonać odboje podłogowe lub ściennie dla wszystkich drzwi.

Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyty, zawiasy, itd.) muszą być dostarczone jako grupami ujednolicone i pochodzące od jednego producenta. Oznacza to, iż np. wszystkie klamki muszą pochodzić od jednego producenta.

Samozamykacze muszą być dobrane odpowiednio do wielkości skrzydeł, ciężaru drzwi, umieszczenia drzwi na drogach ewakuacyjnych oraz wymagań p.poż. (tam gdzie występują). Drzwi dwuskrzydłowe muszą być wyposażone w samozamykacze z funkcją kolejności zamykania.

A.4.5.8.1. Wyposażenie drzwi (zgodnie z zestawieniem w dokumentacji projektowej)

- zawiasy odpowiednio do rozmiarów i ciężaru poszczególnych elementów;
- komplety klamek i uchwytów /pochwyty rurowe odp. do wysokości skrzydła drzwi / materiał – stal nierdzewna,
- zamki cylindryczne przygotowane do osadzenia wkładki patentowej (antyłamaniowej) systemu Master Key – do drzwi zewnętrznych, wg wskazań Nadzoru
- samozamykacze z regulacją kolejności zamykania, wbudowane w konstrukcję drzwi,
- okucia anty-paniczne
- akcesoria dostosowane do zamka elektronicznego oraz rygla magnetycznego
- zamek z cylindrem (z wyjątkiem drzwi EI30 i EI 60)

Należy uzgodnić z wykonawcą systemu ochrony dostępu wszystkie drzwi, które mają być wyposażone w zamki elektroniczne, wyłączniki i czujniki przed ich wykonaniem. Wszystkie zabezpieczenia elektroniczne mają być fabrycznie zainstalowane wraz z okablowaniem w drzwiach przed ich dostawą na budowę.

Wszystkie zabezpieczenia mają być niewidoczne chyba, że to wymaganie nie będzie zgodne z wymaganiami przeciwpożarowymi.

Drzwi należy wyposażać we wszystkie akcesoria i elementy niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet, jeżeli nie zostały one jednoznacznie i w szczegółach wymienione w niniejszej Specyfikacji.

Wszystkie elementy okucia wykonać ze stali nierdzewnej. Okucie spełniać musi wymogi klasy antykorozyjnej 3, wg PN-EN 1670; praca ciągła klasa 3, wg PN-EN 12400.

A.4.5.8.2. Stabilność zamocowania skrzydeł drzwiowych.

Skrzydła oraz podzespoły nie powinny w trakcie ruchu ulegać obłuzowaniu lub wypadnięciu z prowadnic i zamocowań. Wózki jezdne powinny na całej długości ruchu poruszać się bez zacięć.

A.4.5.8.3. Funkcjonalność i niezawodność działania.

Po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania drzwi powinny zachować prawidłowość działania.

A.4.5.9. Pustaki szklane typu luksfer

Podstawową metodą budowania konstrukcji z pustaków szklanych jest murowanie na zaprawie cementowej bez wapna. Nie każdą zaprawę można użyć do budowy z pustaków szklanych. Zaprawa musi charakteryzować się m.in. odpowiednią przyczepnością i elastycznością.

Montaż konstrukcji zaczynamy od montażu listwy startowej lub ceownika stalowego, który wraz z pasami bocznymi i górnym utworzy ramę obwodową (rozstaw kołków rozporowych co 40-50cm, nie mniej, jak 3 kołki na listwę).

Dno listwy obwodowej należy wyłożyć taśmą dylatacyjną, a następnie zamontować zbrojenie obwodowe: drabinkę zbrojeniową lub dwa pręty 6 mm, podwiązując je drutem wiązadłowym tak, aby nie opadło na dno listwy obwodowej.

Listwę obwodową należy wypełnić zaprawą montażową, tak aby wypełniona ona była w całości.

Na tak przygotowanym podłożu układamy pierwszą warstwę pustaków szklanych, rozpoczynając od narożnika. Odległości między pustakami utrzymujemy za pomocą krzyżyków dystansowych do pustaków szklanych. Zaprawę najlepiej nakładać na krawędź pustaka i po jego umieszczeniu w konstrukcji usunąć jej nadmiar.

Całość konstrukcji musi być zazbrojona. W spoinach poziomych układamy drabinkę zbrojeniową lub dwa pręty 6 mm, natomiast w spoinach pionowych pojedyncze pręty na przemian po wewnętrznej i zewnętrznej stronie. Końce zbrojenia muszą być zakotwione w ramie obwodowej.

Nadmiar zaprawy usuwamy na bieżąco, nie dopuszczając do jej wyschnięcia. Każdą warstwę pustaków układamy do wymaganej wysokości analogicznie jak pierwszą, pamiętając, aby zachować wzór pustaków szklanych.

Po ułożeniu ostatniego rzędu pustaków odrywamy płytki po obu stronach krzyżyków dystansowych. Zbieramy nadmiar zaprawy ze spoin zostawiając wolną przestrzeń, którą uzupełniamy zaprawą do spoinowania. Czynność tą możemy wykonać na następny dzień za pomocą zapraw do spoinowania odpowiednich do szerokości spoin.

Należy pamiętać

- ścianki z pustaków szklanych nie łączymy na sztywno z innymi ścianami,
- pustaki układamy warstwami poziomymi, najlepiej nie więcej niż cztery warstwy dziennie,
- zbrojenie nie może dotykać pustaków,
- ścianki z pustaków szklanych nie mogą przenosić obciążeń z otoczenia

A.4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.4.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.*

A.4.6.2. Badania przed przystąpieniem do montażu

Przed przystąpieniem do montażu okien i drzwi należy ocenić stan ścian i przygotowania ościeży do robót montażowych oraz wykonać badania wyrobów i materiałów wykorzystywanych w tych robotach.

Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ścian, zgodnie z odpowiednią szczegółową specyfikacją techniczną,
- rodzaj ościeży (z węgarkiem czy bez węgarka) oraz ich prawidłowość wykonania i stan wykończenia (otynkowane czy nieotynkowane), zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi),
- zgodność wymiarów otworów z wymiarami projektowanymi,
- możliwość zabezpieczenia prawidłowego luzu na obwodzie pomiędzy ościeżem a ościeżnicą.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz w pkt. 5 niniejszej specyfikacji i odnotowane w dzienniku budowy a także w formie protokołu kontroli podpisanego przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

Badania materiałów i wyrobów

Przed rozpoczęciem montażu okien i drzwi należy sprawdzić:

- zgodność okien i drzwi oraz obróbek z aprobatą techniczną lub indywidualną dokumentacją techniczną w zakresie rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych i jakości wykonania,
- zgodność okien i drzwi oraz obróbek z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę: czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach montażowych,
- stan opakowań (oryginalność, szczelność) oraz sposób przechowywania wyrobów i terminy przydatności materiałów uszczelniających.

A.4.6.3. Badania w czasie wykonywania robót

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.

Badania gotowych elementów powinno obejmować, co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów-taśmą stalową z dokładnością do 1mm, suwmiarką, szczelinomierzem, wykończenia powierzchni - liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego - makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych - na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów,
- stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementów,
- szczelności wbudowanego elementu zewnętrznych na przenikanie wód opadowych,
- stan wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

A.4.6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące montażu okien i/lub drzwi, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości oceny robót poprzedzających wykonanie montażu,
- jakości robót montażowych.

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

Badania sprawdzające jakość wbudowania okien i/lub drzwi:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych oraz pomiarów długości i wysokości,
- sprawdzenie odchyleń od pionu i poziomu – odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3m nie powinno przekraczać 1,5mm/m,
- sprawdzenie różnicy długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł – różnica długości przekątnych nie powinna być większa od 2mm przy długości elementów do 2 m i 3mm przy długości powyżej 2m,

- sprawdzenie prawidłowości otwierania oraz zamykania – otwieranie oraz zamykanie skrzydeł powinno odbywać się płynnie i bez zahamowań, skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem samoczynnie zamykać się lub otwierać,
- sprawdzenie szczelności – zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy zapewniając szczelność między tymi elementami,
- sprawdzenie prawidłowości regulacji okuć.

A.4.7. OBMIAR ROBÓT

A.4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna* pkt. 7.

A.4.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

A.4.8. ODBIÓR ROBÓT

A.4.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna* pkt. 8.

A.4.8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub),
- średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchylek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów.

A.4.8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

A.4.8.4. Wymagania przy odbiorze

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

Wymiary

Wymiary drzwi oraz ścianek wewnętrznych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 2, nie powinny przekraczać:

- $\pm 1,5$ mm – w przypadku szerokości,
- $\pm 1,5$ mm – w przypadku wysokości,
- $\pm 1,0$ mm – w przypadku grubości.

Odchyłki

Odchyłki wymiarów liniowych od wartości nominalnych ościeżnic drzwiowych powinny być zgodne z PN-EN 22768-1:1999 dla odchylek zgrubnych (klasa „C”), tj. nie powinny przekraczać:

- $\pm 0,8$ mm – w zakresie wymiarów $30 \div 120$ mm,
- $\pm 1,2$ mm – w zakresie wymiarów $121 \div 400$ mm,
- $\pm 2,0$ mm – w zakresie wymiarów $401 \div 1000$ mm,
- $\pm 3,0$ mm – w zakresie wymiarów $1001 \div 2000$ mm,
- $\pm 4,0$ mm – w zakresie wymiarów $2001 \div 4000$ mm.

Odchyłka położenia zawiasów nie powinna przekraczać 1,0 mm.

Powierzchnie kształtowników

Powierzchnie kształtowników aluminiowych powinny być równe i gładkie. Kształtowniki powinny być zabezpieczone przed korozją lakierowymi powłokami proszkowymi. Powłoki ochronne powinny być bez rys i innych uszkodzeń.

Prostokątność skrzydeł.

Odchyłki naroży skrzydła od prostokątności powinny być zgodne z PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 2, tj. nie powinny przekraczać $\pm 0,75 \text{ mm}/500 \text{ mm}$.

Płaskość skrzydła.

Odchyłka od płaskości ogólnej, mierzona jako odchylenie jednego naroża od płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża, powinna być zgodna z PN-EN 1530:2001 dla klasy tolerancji 3, tj. nie powinna przekraczać 4,0 mm.

Odchyłki brzegów od płaskości tj. wygięcie (brzegi pionowe) nie powinno przekraczać 4,0 mm oraz wyboczenie (brzegi poziome) nie powinno przekraczać 2,0 mm.

Odchyłki od płaskości miejscowej nie powinny przekraczać 0,6 mm (klasa tolerancji 1 wg PN-EN 1530 :2001).

Prawidłowość działania drzwi.

Ruch skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu drzwi powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o ościeżnicę. Działanie ruchomych elementów okuć powinno przebiegać bez zacięć. Uszczelka przylgowa powinna ściśle przylegać do płaszczyzny skrzydła drzwiowego na całym obwodzie.

Wartości sił operacyjnych.

Siły operacyjne nie powinny przekraczać następujących wartości:

- dynamiczna siła potrzebna do zamknięcia drzwi – 50 N,
- siła potrzebna do poruszenia i utrzymania ruchu skrzydła – 50 N,
- siła lub moment obrotowy potrzebny do otwarcia skrzydła przy użyciu klamki – 50 N lub 5 Nm,
- siła lub moment obrotowy potrzebny do przekręcenia klucza w zamku – 10 N lub 2,5 Nm.

Odporność na obciążenia statyczne pionowe, działające w płaszczyźnie skrzydła.

Obciążenie statyczne siłą pionową o wartości 1000 N (2 klasa wytrzymałości wg PN-EN 1192:2001), działające na skrzydło rozwarte pod kątem 90° , zgodnie PN-EN 947:2000, nie powinno powodować:

- odkształceń trwałych pionowych, mierzonych w dolnym narożu po stronie zamka, większych niż 1 mm,
- zmiany długości przekątnej skrzydła większej niż 1 mm.

Odporność na skręcanie statyczne.

Obciążenie statyczne skręcające drzwi siłą o wartości 300 N (3 klasa wytrzymałości wg PN-EN 1192:2001), działające na skrzydło drzwiowe rozwarte pod kątem 90° i zablokowane w górnym narożu po stronie zamka, zgodnie z PN-EN 948:2000, nie powinno powodować trwałych odkształceń poziomych skrzydła w miejscu przyłożenia siły (dolne naroże po stronie zamka) większych niż 2 mm.

A.4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.4.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9*.

A.4.9.2. Wycenę stolarki okiennej należy dokonać na podstawie dostarczonego projektu, danych uzupełniających zawartych w tej SST oraz doświadczenia własnego.

A.4.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.4.10.1. Normy

| | |
|-----------------------------|---|
| - PN-EN 14351-1:2006 | Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności |
| - PN-EN 13501-1:2007 (U) | Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień |
| - PN-EN 13501-2:2007 (U) | Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - - Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej |
| - PN-EN ISO 15481:2002 | Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym |
| - PN-ISO 6707-1:1994 | Budownictwo -- Terminologia -- Terminy ogólne |
| - PN-B-01805:1985 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie -- Ogólne zasady ochrony |
| - PN-B-92210:1990 | Elementy i segmenty ścienne aluminiowe -- Drzwi i segmenty z drzwiami - szklone, klasy O i OT -- Ogólne wymagania i badania |
| - PN-EN 1634-1:2002 | Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych -- Część 1: Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe |
| - PN-EN 1634-1:2002/AC:2007 | Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych -- Część 1: Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe |
| - PN-EN ISO 9000:2006 | Systemy zarządzania jakością -- Podstawy i terminologia |
| - PN-EN 572 | Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego. |
| - PN-B-13079 | Szkło budowlane – szyby zespolone. |
| - PN-B-13083 | Szkło budowlane bezpieczne. |
| - PN-EN 356 | Szkło w budownictwie. Szyby ochronne. |
| - PN-EN 357 | Szkło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe. |
| - PN-EN 12150 | Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. |
| - PN-EN ISO 12543 | Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. |
| - PN-EN 485-3:2005 | Aluminium i stopy aluminium -- Blachy, taśmy i płyty -- Część 3: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu wyrobów walcowanych na gorąco |
| - PN-EN 603-3:2002 | Aluminium i stopy aluminium -- Materiał wyjściowy do kucia przerobiony plastycznie -- Część 3: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu |
| - PN-EN 485-2:2006 | Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty: Własności mechaniczne |
| - PN-EN 515:1996 | Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów. |

| | |
|--------------------------------|--|
| - PN-EN 573-3 | Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. |
| - PN-EN 755 | Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. |
| - PN-EN 10088 | Stale odporne na korozję - Część 1-3. |
| - PN-EN ISO 2808:2000 | Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki |
| - PN-EN ISO 1522:2001 | Farby i lakiery -- Próba tłumienia wahadła |
| - PN-EN ISO 2409:1999 | Farby i lakiery -- Metoda siatki nacięć |
| - PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001 | Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mgłę) |
| - PN-EN ISO 2812-1:2001 | Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na ciecze -- Część 1: Metody ogólne |
| - PN-8/H-97023 | Ochrona przed korozją -- Anodowe powłoki tlenkowe na aluminium |
| - PN-EN 12373-1:2004 | Aluminium i stopy aluminium -- Utlenianie anodowe -- Część 1: Metody charakteryzowania dekoracyjnych i ochronnych anodowych powłok tlenkowych na aluminium |
| - PN-76/H-04606/03 | Aluminium i stopy aluminium -- Metody badań własności anodowych powłok tlenkowych -- Badanie odporności na korozję |
| - PN-EN 1529:2001 | Skrzydła drzwiowe -- Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność |
| - PN-EN 22768-1:1999 | Tolerancje ogólne -- Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji |
| - PN-EN 1530:2001 | Skrzydła drzwiowe - Płaskość ogólna i miejscowa – Klasy tolerancji |
| - PN-EN 1192:2001 | Drzwi -- Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych |
| - PN-EN 947:2000 | Drzwi rozwierane -- Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe |
| - PN-EN 948:2000 | Drzwi rozwierane -- Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne |
| - PN-EN 1670 | Okucia budowlane -- Odporność na korozję -- Wymagania i metody badań |
| - PN-EN 107:2002 (U) | Metody badań okien – Badania mechaniczne. |
| - PN-EN 410:2001 | Szkoło w budownictwie – Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszkleń. |

| | |
|------------------------------------|---|
| - PN-EN 410:2001/Ap1:2003 | Szkło w budownictwie – Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia. |
| - PN-EN 410:2001/Ap2:2003 | Szkło w budownictwie – Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia. |
| - PN-EN ISO 717-1:1999 | Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Izolacyjność od dźwięków powietrznych. |
| - PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2006 (U) | Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Izolacyjność od dźwięków powietrznych. |
| - PN-EN 1026:2001 | Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania. |
| - PN-EN 1027:2001 | Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania. |
| - PN-EN 1191:2002 | Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie – Metoda badania. |
| - PN-ENV 1627:2006 (U) | Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Wymagania i klasyfikacja. |
| - PN-ENV 1628:2006 (U) | Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie statyczne. |
| - PN-ENV 1629:2006 (U) | Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie dynamiczne. |
| - PN-ENV 1630:2006 (U) | Okna, drzwi, żaluzje – Odporność na włamanie – Metoda badania dla określenia odporności na próby włamania ręcznego. |
| - PN-EN ISO 10077-1:2007 | Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 1: Postanowienia ogólne. |
| - PN-EN ISO 10077-2:2005 | Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 2: Metoda komputerowa dla ram. |
| - PN-EN 12207:2001 | Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja. |
| - PN-EN 12208:2001 | Okna i drzwi – Wodoszczelność – Klasyfikacja. |
| - PN-EN 12210:2001 | Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja. |
| - PN-EN 12210:2001/AC:2006 | Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja. |
| - PN-EN 12211:2001 | Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania. |
| - PN-EN 12400:2004 | Okna i drzwi – Trwałość mechaniczna – Wymagania i klasyfikacja. |
| - PN-EN 12365-1:2006 | Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja. |

- PN-EN 12365-2:2006 Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 2: Metoda badania liniowej siły ściskającej.
- PN-EN 12365-3:2006 Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 3: Metoda badania powrotu poodkształceniowego.
- PN-EN 12365-4:2006 Okucia budowlane – Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych – Część 4: Metoda badania powrotu poodkształceniowego po przyspieszonym starzeniu.
- PN-EN ISO 12567-1:2004 Ciepłne właściwości użytkowe okien i drzwi – Określanie współczynnika przenikania ciepła metoda skrzynki grzejnej – Część 1: Kompletne okna i drzwi.
- PN-EN ISO 12567-2:2006 Ciepłne właściwości użytkowe okien i drzwi – Określanie współczynnika przenikania ciepła metoda skrzynki grzejnej – Część 2: Okna dachowe i inne okna wystające z płaszczyzny.
- PN-EN 13049:2004 Okna – Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim – Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja.
- PN-EN 13115:2002 Okna – Klasyfikacja właściwości mechanicznych – Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.
- PN-EN 13363-1:2007 (U) Urządzenia ochrony przeciwsłonecznej połączone z oszkleniem – Obliczanie współczynnika przenikania promieniowania słonecznego i światła – Część 1: Metoda uproszczona.
- PN-EN 13363-2:2006 Urządzenia ochrony przeciwsłonecznej połączone z oszkleniem – Obliczanie współczynnika przenikania promieniowania słonecznego i światła – Część 2: Szczegółowa metoda obliczania.
- PN-ENV 13420:2006 (U) Okna – Zachowanie się pomiędzy dwoma różnymi klimatami – Metoda badania.
- PN-EN 14608:2006 Okna – Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła.
- PN-EN 14609:2006 Okna – Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne.
- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
- PN-EN 20140-3:1999 Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych.
- PN-EN 20140-3:1999/A1:2007 Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Pomiar laboratoryjny izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem.

- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych – Wymagania.
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-75/B-94000 Okucia budowlane – Podział.

A.4.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje montażu wydane przez poszczególnych Producentów.

A.5. TYNKI ZEWNĘTRZNE

A.5.1. WSTĘP

A.5.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

A.5.1.2. Zakres stosowania SST

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

A.5.1.3. Zakres robót objętych SST

- Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.
- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

A.5.1.4. Kod CPV

Tynkowanie - 45410000-4

A.5.1.5. Opis prac przewidzianych w projekcie

- o Przygotowanie powierzchni betonowych (wylewanych i prefabrykowanych) poprzez oczyszczenie, ewentualne wyrównanie i gruntowanie,
- o Szpachlowanie powierzchni betonowych ścian i stropów,
- o Fugowanie ścian murowanych,
- o Tynki cienkowarstwowe na ociepleniu (EPS, XPS, PU,) na siatce

A.5.1.6. Określenia podstawowe

- Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
- roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
 - Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
 - wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
 - procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
 - ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

A.5.1.7. 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 robót podano w **OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 1.6.**

Tynk cienkowarstwowy akrylowy/ mineralny (na ociepleniu)

A.5.2. MATERIAŁY

A.5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST – *Ogólna Specyfikacja Techniczna* pkt. 2.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

A.5.2.2. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

A.5.2.3. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

A.5.2.4. Piasek

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

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

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

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

A.5.2.5. Gotowe mieszanki do tynkowania

Powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne i dokumenty dopuszczające do stosowania.

A.5.2.6. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora Nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

A.5.2.7. Siatka tynkarska z włókien sztucznych pokryta akrylem

A.5.2.8. Klej do mocowania siatki tynkarskiej

A.5.2.9. Zaprawa tynkarska wypełniająca oczka siatki i stanowiąca podłoże pod tynk

A.5.2.10. Cienkowarstwowa systemowa zaprawa tynkarska

Rozwiązania systemowe – wybór w zależności od podłoża i wymagań dotyczących wyglądu powierzchni, grubości i wymaganej odporności

A.5.2.11. Gładzie do szpachlowania podłoży betonowych

Rozwiązania systemowe – wybór w zależności od podłoża i wymagań dotyczących wyglądu powierzchni, grubości i wymaganej odporności

A.5.3. SPRZĘT

A.5.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 3.

A.5.3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych, sztablatur i tynków szlachetnych

- mieszarka do zapraw
- betoniarka wolnospadowa
- pompa do podawania zapraw

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków powinien posiadać niezbędny sprzęt.

A.5.4. TRANSPORT

A.5.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.

A.5.4.2. Transport materiałów

- Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.
- Chemie budowlaną (zaprawy systemowe, kleje, grunty) należy przewozić samochodami dostawczymi w sposób zabezpieczający przed warunkami atmosferycznymi i przed uszkodzeniem opakowań.

A.5.4.3. Przechowywanie materiałów

Piasek należy składować w zasiekach, oddzielając poszczególne frakcje i zabezpieczając przed nadmiernym zawilgoceniem.

Cement workowany i wapno należy przechowywać w pomieszczeniach gwarantujących ochronę przed wilgocią

Cement luzem należy przechowywać w silosach

Chemie budowlaną należy przechowywać zgodnie z instrukcją Producenta, w pomieszczeniach zamkniętych.

A.5.5. WYKONANIE ROBÓT

A.5.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5.

A.5.5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Próbkki powinny być przygotowane z tych samych produktów, przy użyciu tych samych narzędzi, wyposażenia i technik, co zaprojektowana elewacja.
- Przed rozpoczęciem realizacji projektu Wykonawca powinien przedstawić do aprobaty nadzorowi autorskiemu próbkki, pokazujące wszystkie kolory i faktury opisane w projekcie lub uzgodnione z nadzorem autorskim i Inspektorem Nadzoru.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

A.5.5.3. Wykonanie robót

A.5.5.3.1. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

A.5.5.3.2. Przygotowanie powierzchni betonowych

Powierzchnie betonowe należy oczyścić, wyrównać i zagruntować

A.5.5.3.3. Przygotowanie ścian murowanych

- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz sunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

A.5.5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.

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

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

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

Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

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

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

Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nie narażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:2.

A.5.5.5. Montaż izolacji termicznej i siatki tynkarskiej (izolacje termiczne zostały także opisane w oddzielnej Specyfikacji)

W **metodzie lekkiej mokrej** najlepiej wykonać ją z frezowanych płyt styropianowych o ciężarze objętościowym 15 lub 20 kg/m³.

Grubość izolacji powinna być obliczona przez architekta i podana w projekcie – zwykle wynosi 10-15 cm. Płyty o wymiarach 50x100 lub 60x120 cm przykleja się do ściany na zaprawę klejową. Jeśli mur jest równy i wykonany z lekkich materiałów (np. betonu komórkowego) to zaprawą klejową powinno się pokrywać całą powierzchnię płyty.

Do tego celu używa się pacy zębatej o wymiarach zębów 10-12 mm. Dzięki temu uzyskuje się nieco lepszą izolacyjność akustyczną przegrody.

Płyty styropianu trzeba układać bardzo starannie i ciasno na tzw. „mijankę”, czyli z przesunięciem o pół długości płyty. Nie wolno dopuścić by pomiędzy nimi pozostała zaprawa klejowa, ponieważ jest to równoznaczne z powstaniem mostka termicznego.

W budynkach o wysokości nieprzekraczającej 8 m, styropian można tylko przyklejać do ściany. Jednak zwykle zaleca się dodatkowe kotwienie płyt w miejscach narażonych na większe ssanie wiatru, czyli w narożach budynku oraz w pobliżu otworów okiennych i drzwiowych (pasy o szerokości 1 m). Do tego celu używa się kołków rozprężnych z tworzywa sztucznego.

Jeśli płyty mają frezowane krawędzie, to wystarczą 4 szt./m², a jeśli proste to potrzebne jest 6 szt./m². W mocnych ścianach z cegły pełnej lub silikatowej kołki powinny być zakotwione na głębokość min. 5 cm, a w mniej wytrzymałych ścianach z pustaków ceramicznych lub betonu komórkowego na co najmniej 9 cm.

Trzeba też dopilnować, aby talerzyki dociskowe kołków były osadzone równo z powierzchnią płyt izolacyjnych.

Montaż siatki tynkarskiej

W **metodzie lekkiej mokrej** przyklejony do ścian styropian musi być pokryty warstwą wzmacniającą, ponieważ jest zbyt miękki i przez to mało odporny na wszelkie uderzenia oraz wgniecenia.

Do usztywnienia jego powierzchni najczęściej używa się siatki z włókna szklanego (czasami jeszcze polipropylenowej lub stalowej) o oczkach 3-5 mm i gramaturze 140-190 g/m² (zwykle 160g/m²).

Siatka musi być wtopiona pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej. W tym celu płyty styropianu pokrywa się warstwą zaprawy i przeciąga ząbkowaną pacą.

Następnie przykładą się siatkę i wciska ją w zaprawę klejową, lekko przeciągając pacą o gładkiej krawędzi.

Kolejne pasy, zwykle pionowo układanej siatki, łączy się na zakładki szerokości 10-20 cm. Naroża otworów wzmacniamy przyklejając ukośnie (pod kątem 45°) dodatkowe pasy siatki o wymiarach min. 30x30 cm.

Dookoła należy zamocować profil przyokienny z fabrycznie wtopionym pasem siatki.

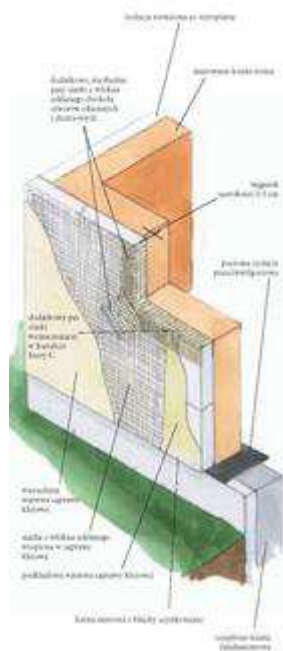
Krawędzie płyt izolacyjnych wokół otworów (także naroży budynku) zabezpieczamy profilami narożnikowymi z włókna szklanego lub blachy stalowej z zamocowaną siatką.

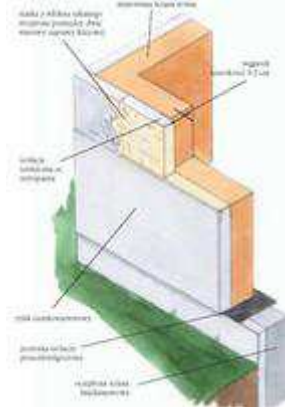
Wszystkie dodatkowe warstwy siatki lub profile każdorazowo muszą być wtapiane pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej.

W przypadku nieużywania gotowych profili powinno się stosować zasadę podwójnego układania siatki na wszelkich narożach i odsłoniętych szczytach płyt izolacyjnych.

W tym celu najlepiej jest przykleić najpierw do muru dodatkowy pas siatki, następnie owinać krawędzie płyt styropianowych (na kształt litery C) i dopiero zamocować właściwą siatkę wzmacniającą całą powierzchnię izolacji termicznej.

A.5.5.6. Wykonanie tynków cienkowarstwowych na izolacji termicznej





Po związaniu i wyschnięciu nośnej warstwy podkładowej można przystąpić do nakładania jednego z czterech rodzajów tynków cienkowarstwowych. Do wyboru są:

- **tynki akrylowe** mające postać gotowej do użycia masy wykonanej na bazie spoiwa polimerowego; nie są paroprzepuszczalne i dlatego doskonale nadają się do pokrywania styropianu;
- **tynki silikonowe** – także w postaci gotowej masy (spoiwem jest żywica silikonowa); charakteryzują się większą paroprzepuszczalnością od tynków akrylowych, ale również są bardzo dobre do ochrony elewacji styropianowych;
- **tynki mineralne** w postaci suchej mieszanki rozrabianej z wodą bezpośrednio na placu budowy; mają dobrą paroprzepuszczalność i dlatego znajdują zastosowanie głównie w systemach ociepleniowych z wełną mineralną;
- tynki **silikatowe** inaczej nazywane **krzemianowymi** mają postać gotowej do użycia masy; są paroprzepuszczalne, używa się ich razem z wełną mineralną.

Grubość warstwy tynku w dużej mierze zależy od średnicy zastosowanego kruszywa (1-5 mm) oraz założonej faktury (gładka, drapana, kornik, baranek). Jednak należy przestrzegać, aby warstwa tynku mineralnego wynosiła 2-5 mm, a pozostałych rodzajów 1,5-3,5 mm. W przeciwnym razie tynk może popękać lub nie uzyskać oczekiwanego, dekoracyjnego wyglądu. Z tego względu równie ważne jest właściwe prowadzenie robót tynkarskich.

Masa powinna być nakładana równomiernie na całej powierzchni ściany, ponieważ tylko wtedy nie będą widoczne ślady połączeń. W tym celu ścianę należy podzielić na poziome pasy szerokości 1-1,5 m. Ekipa składająca się co najmniej z trzech pracowników będzie mogła tak zorganizować sobie pracę, żeby żaden pas tynku nie zdążył wyschnąć przed połączeniem go z innym i przed nadaniem mu ostatecznej faktury.

A.5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.

A.5.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podłoża, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie wytrzymałości podłoża metodami nieniszczącymi.

Kontrola jakości materiałów 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.
- Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

A.5.6.3. 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-EN 998-1:2004.

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

Kontrola powinna obejmować, co najmniej:

- zgodności z dokumentacją projektową lub ustaleniami z Inwestorem oraz nadzorem autorskim i zmianami w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości przymocowania ocieplenia do podłoża,
- prawidłowość wyrównania powierzchni ocieplenia
- prawidłowość przyklejenia i wypełnienia siatki,
- Prawidłowość (w tym grubość) wykonanego tynku
- wygląd powierzchni tynku (równość powierzchni, jednolita zgodna z projektem faktura)
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku cienkowarstwowego, gładzi gipsowych i tynków cementowych i cementowo-wapiennych,
- wykończenie powierzchni na narożach, stykach i w miejscu szczelin dylatacyjnych.
- Warunki w jakich są prowadzone prace tynkarskie (temperatura i wilgotność) i warunki w trakcie wiązania zaprawy

A.5.6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków i sztablatur powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić 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,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych,
- Gładkość powierzchni gładzi gipsowych - przykładając do ściany w kilku miejscach i w różnych kierunkach - długą, najlepiej dwumetrową łatę, albo kierując strumień światła wzdłuż płaszczyzny ściany. Pod łatą nierówności ujawnią się jako grubsze i cieńsze prześwity. W strumieniu światła nierówności zostaną uwypuklone przez cienie.

A.5.6.5. Wymagania

- Dopuszczalne odchylenia od jakości tynków zwykłych należy sprawdzać w oparciu o Normę PN-70/B10100
- Podstawą odbioru tynków cienkowarstwowch jest pkt. 4 normy PN-70/B-10100
Dodatkowo:
 - Zakładane grubości tynku muszą być zgodne z zaleceniami ich producenta
 - Za obowiązujące należy uznać procedury wykonawcze zawarte we wskazówkach producenta
 - Należy bezwzględnie przestrzegać temperatury przy wykonywaniu tynków
 - Nie dopuszcza się powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi
 - Elementy wpuszczane w tynk należy osadzić równomiernie na całym obwodzie

Ocenę mieszanki tynkarskiej dokonuje się w oparciu o normę PN-B-30042:1997/AZ1:2006

- Wymagania w stosunku do tynków wykonanych z fabrycznych mieszanek tynkarskich zawierających gips

| Kat tynku | Odchylenia pow. tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej | Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku | | Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kata przewidzianego w dokumentacji |
|-----------|---|---|---|--|
| | | pionowego | Poziomego | |
| III | ≤3 mm w licznie max 3 na dł. łąty kontrolnej 2,0 m | ≤2 mm na 1 m, nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m, Nie więcej jak 6 mm w | ≤3 na 1 m, nie więcej jak 6 mm na całej powierzchni (ograniczonej | ≤3 mm na 1 m |

| | | | | |
|----|--|--|--|--------------------|
| | | pomieszczeniach wys ponad 3,5 m | przegrodami pionowymi) | |
| IV | ≤ 2 mm w licznie max 2 na dł. łąty kontrolnej 2,0 m | $\leq 1,5$ mm na 1 m, nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m, Nie więcej jak 4 mm w pomieszczeniach wys ponad 3,5 m | ≤ 2 na 1 m, nie więcej jak 3 mm na całej powierzchni (ograniczonej przegrodami pionowymi) | ≤ 2 mm na 1 m |

Nieregularność i nierówność powierzchni tynków (poza spełnieniem warunków Normy PN – 70/B-10100) nie powinna się rzucać w oczy w normalnym oświetleniu. Jako normalne oświetlenie należy przyjmować każde oświetlenie które będzie występowało w odbieranym pomieszczeniu. Dotyczy to zarówno oświetlenia naturalnego (przy różnym położeniu słońca) jak też zainstalowanego oświetlenia sztucznego

Należy przyjmować że wszelkie tynki w pomieszczeniach reprezentacyjnych powinny zostać wykonane w kat IV (dotyczy to także korytarzy i klatek reprezentacyjnych)

A.5.7. OBMIAR ROBÓT

A.5.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 7.*

A.5.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

A.5.8. ODBIÓR ROBÓT

A.5.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.*

A.5.8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszym opracowaniu. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg i określonymi odpowiednio w niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do dalszych robót.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

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

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokół podpisany przez przedstawicieli Inwestora (Inspektor Nadzoru) i Wykonawcy (Kierownik Budowy).

A.5.8.3. Odbiór tynków (częściowy)

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 większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,

- poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

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

Odbiór gotowych tynków i gładzi gipsowych, powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w niniejszej specyfikacji, i zamieszczone w powołanych normach dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

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

A.5.8.4. Odbiór końcowy

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

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

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

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

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania omówione w niniejszej specyfikacji, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić izolację i tynk i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości izolacji i tynku a względy estetyczne nie mają znaczenia (np. w pomieszczeniach technicznych zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,.

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanej izolacji i tynku oraz do wykonania robót ponownie.
- Ponownie wykonane roboty zostaną zgłoszone do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

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

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

A.5.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.5.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9.*

A.5.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.5.10.1. Normy

- | | |
|--------------------------------|---|
| - PN-87/B – 02355 | Tolerancje wymiarowe w budownictwie |
| - PN – ISO 3443:1994 | Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych |
| - PN-70/B-10100 | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze |
| - PN-B-04500:1985 | Zaprawy budowlane -- Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych |
| - 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-EN 459-1:2003 | Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności |
| - PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy |
| - PN-EN 13139:2003/AC:2004 | Kruszywa do zaprawy |
| - PN-EN 197-1:2002 | Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| - PN-EN 197-1:2002/A3:2007 (U) | Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| - PN-EN 998-1:2004 | Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska |
| - PN-EN 998-1:2004/AC:2006 | Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska |
| - PN-EN 998-2:2004 | Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 2: Zaprawa murarska |

A.5.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1

A.6. ROBOTY MALARSKIE

A.6.1. WSTĘP

A.6.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

A.6.1.2. Zakres stosowania SST

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

A.6.1.3. Zakres robót objętych SST

- Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:
- Powłok malarskich powierzchni tynków na zewnątrz budynku,

A.6.1.4. Kod CPV

Roboty malarskie - CPV 45442110-1

A.6.1.5. Opis prac przewidzianych w projekcie

- Malowanie tynków zewnętrznych

A.6.1.6. Określenia podstawowe

- Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
- podłoże malarskie - powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub, wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.
 - powłoka malarska - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.
 - farba - płynna lub półpłynna - zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
 - roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem powłok malarskich zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
 - Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
 - wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
 - procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
 - ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

A.6.1.7. 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 robót podano w **OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 1.6.**

A.6.2. MATERIAŁY

A.6.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania powłok malarskich.

A.6.3. SPRZĘT

A.6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 3.*

A.6.3.2. Powłoki malarskie, możemy nanosić:

- pędzlem,
- wałkiem,
- metodą natryskową.

A.6.4. TRANSPORT

A.6.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.*

A.6.4.2. Transport i składowanie 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 w temp. od +5°C do +25°C, zgodnie z instrukcją Producenta.
- Chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych

A.6.5. WYKONANIE ROBÓT

A.6.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5.*

A.6.5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, zakończone roboty tynkowe.
- 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 mieszkankami (posiadającymi aprobaty techniczne) z odpowiednim wyprzedzeniem i zatrzeć tak, aby jej równość odpowiadała całej otaczającej powierzchni.
- Tynki zwykłe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100
- 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.
- Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, plam tłuszczu i rdzy (do czystej lśniącej powierzchni).
- W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolą podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

A.6.5.3. Przygotowanie podłoża

Powierzchnie przeznaczone do malowania powinny być gładkie, suche, bez rys i pęknięć, równomiernie porowate, czyste, a zwłaszcza odtłuszczone. . Brudne i tłuste powierzchnie zmyć wodą z amoniakiem (ok

3% r-r), a następnie czystą wodą lub stosować specjalne preparaty czyszczące. Tynki świeże należy malować nie wcześniej niż po upływie 21-28 dni od zakończenia tynkowania i karbonizacji.

Wszystkie podłoża należy pokryć najpierw preparatem gruntującym.

W przypadku nierównej powierzchni należy zastosować szpachlę wyrównującą powierzchnię i uzupełniającą ubytki (dostosowaną do rodzaju podłoża).

Po nałożeniu szpachli powierzchnię należy zeszlifować droбноziarnistym papierem ściernym.

A.6.5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- w temperaturze poniżej +5°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 nie większa niż podano w tabeli poniżej, a w przypadku podłoży drewnianych nie większa niż 12%

Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych pod malowanie:

| Lp. | Rodzaj farby | Największa wilg. podł. 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%.

A.6.5.5. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania, podane w niniejszej SST.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem, jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją Producenta farb.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Nanoszenie: Nanosić wałkiem, pędzlem lub natryskiem bezpowietrznym. Przed użyciem farbę należy dokładnie wymieszać. Nie rozcieńczać (chyba że producent dopuszcza rozcieńczanie).

- Nie mieszać z innymi farbami i rozcieńczalnikami. Nie malować w temperaturach poniżej 10 st. C.
- Farbę można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem
- Dla uzyskania powłok o wymaganych parametrach zaleca się 2-krotne malowanie.
- Kolejną warstwę zaleca się nakładać po upływie około 3 godzin.
- Prace malarskie prowadzić w temperaturze od 5°C do 25°C.

- Wszystkie powierzchnie, które nie będą malowane należy osłonić przed zabrudzeniem.

A.6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.6.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.*

A.6.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania farb przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości farb określone w niniejszej specyfikacji.

A.6.6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne z normami.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Farby i środki gruntujące powinny odpowiadać normom wymienionym w niniejszej specyfikacji.

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,
- nie roztarte 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 Nadzoru.

Kontrole podłoży pod malowanie w zależności o ich rodzaju należy wykonywać w następujących terminach:

- tynków i okładzin z płyt g-k - po otrzymaniu protokołów ich przejęcia
- betonu - nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania

Wygląd powierzchni należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym i ocenić czy zostały spełnione wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji.

Wilgotność podłoży cenić przy pomocy odpowiednich przyrządów.

Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

A.6.6.4. Badania w czasie odbioru robót

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,
- 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.

A.6.7. OBMIAR ROBÓT

A.6.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 7.*

A.6.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiotem robót.

A.6.8. ODBIÓR ROBÓT

A.6.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.*

A.6.8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

A.6.8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w niniejszej specyfikacji, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, powłoka malarska nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy powłokę malarską poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

W przypadku gdy nie jest możliwe podane wyżej rozwiązanie, należy usunąć powłokę malarską i ponownie wykonać roboty malarskie.

A.6.8.4. Odbiór powłok malarskich

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.

A.6.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.6.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9.*

A.6.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.6.10.1. Normy

- | | |
|------------------------|--|
| - PN-91/B-10102 | Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania. |
| - PN-EN ISO 2810:2005 | Farby i lakiery. Badanie powłok w naturalnych warunkach atmosferycznych. Ekspozycja i ocena. |
| - PN-EN ISO 2808:2005 | Farby i lakiery oznaczenie grubości powłok |
| - PN-EN ISO 11998:2002 | Farby i lakiery. Oznaczenie odporności powłok na szorowanie na mokro |
| - PN-C -81913 | Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynku |
| - PN-C-81913:1998 | Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków |
| - PN-EN ISO 9000:2006 | Systemy zarządzania jakością -- Podstawy i terminologia |

A.6.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydane ITB - 2003r.

A.7. ŚCIANY SZKLONE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

A.7.1. WSTĘP

A.7.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian szklanych dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

A.7.1.2 Zakres stosowania SST

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

A.7.1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót ślusarskich – montażu fasad i ścianek szklanych wewnętrznych (pełnych i z drzwiami). Zasady wykonania i odbioru robót zostały podane w specyfikacji projektowej.

A.7.1.4 Kod CPV

Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów – CPV 45421100-5

A.7.1.5 Opis prac przewidzianych w projekcie

Ślusarka aluminiowa zewnętrzna bezklasowa - Zewnętrzna fasada termoizolacyjna szklano-aluminiowa

- kolor profili RAL 9007
- elementy elewacji aluminiowej do wysokości 2,5m (dostęp ludzi) szklone od wewnątrz szkłem bezpiecznym
- współczynnik $U_g \leq 1,1 \text{ w/m}^2\text{K}$ dla szkła
- zgodnie z PFU dla całej fasady szklanej $U_g \leq 1,3 \text{ w/m}^2\text{K}$
- szczegółowy dobór współczynnika U i G dla szkła na etapie projektu warsztatowego w porozumieniu z wybranym producentem
- drzwi w fasadach rozwieralne wyposażone w zamek antypaniczny i samozamykacz
- w miejscach paneli maskujących szkło nieprzeźroczyste

Wykonanie wraz ze zintegrowanymi oknami oraz drzwiami aluminiowymi / szklanymi, łącznie z połączeniami termoizolacyjnymi i paroszczelnymi w obszarze cokołów, ścian i dachu.

Fasadę należy połączyć z bryłą budynku w sposób paroszczelny za pomocą folii aluminiowej wzmacnianej tkaniną, wraz z wszystkimi blendami, okapnikami, blachami łączącymi z tynkiem i pokrywami z blachy wewnątrz i na zewnątrz.

W przypadku fasad o dużych powierzchniach w górnej części, aż do wysokości ok. 5 m od dachu zamontować szkło zespolone hartowane z ochroną przeciwsłoneczną.

Połączenie z zespolonym systemem termoizolacyjnym następuje za pomocą obejmującego kątownika mocującego. Zespolony system termoizolacyjny łączy się z ościeżnicą za pomocą komprimowanej taśmy.

Świetlik dachowy

- wyposażony w okna uchylne sterowane automatycznie
- wyposażony w system oddymiania przeciwpożarowy
- kolor profili RAL 9007
- współczynnik $U_g \leq 1,1 \text{ w/m}^2\text{K}$ dla szkła
- zgodnie z PFU dla całego zestawu $U_g \leq 1,3 \text{ w/m}^2\text{K}$
- szczegółowy dobór współczynnika U i G dla szkła na etapie projektu warsztatowego w porozumieniu z wybranym producentem
- szyba jednokomorowa

Ścianki szklane wewnętrzne pełne i z drzwiami, bezklasowe i z odpornością ogniową w ramach aluminiowych lub stalowych

Przeszklenie bez wymogów bezpieczeństwa i zabezpieczeń antywłamaniowych ze szkła bezpiecznego hartowanego.

Profil do połączenia ze ścianą z profilem narożnikowym do połączenia z tynkiem za pomocą szyny tynkowej, taśmy uszczelniającej i trwałej elastycznej spoiny lub za pomocą ceowników.

Profil mocujący do posadzki metalowy, zabezpieczony antykorozyjnie, z połączeniem i uszczelnieniem okładziny posadzkowej wraz ze spoinami trwale elastycznymi, łącznie z płytkami cokołowymi po obu stronach, częściowo łącznie z panelami warstwowymi i z wodoszczelnym odgradzeniem sufitu.

Wszystkie zabiegi dotyczące szklenia muszą spełniać wymogi dotyczące celu użycia oszklonych elementów i odpowiadać obowiązującym przepisom.

Elementy szklone pionowo bez funkcji zabezpieczającej przed upadkiem, które graniczą z powierzchniami, na których odbywa się ruch, należy dla ochrony ludzi oszkleić do wysokości co najmniej 2m przy użyciu szkła hartowanego (ESG).

Elementy szklone pionowo, zabezpieczające przed upadkiem, należy oszkleić przy użyciu klejonego szkła bezpiecznego, wielowarstwowego (VSG) dla ochrony ludzi i powierzchni, na których odbywa się ruch i które leżą poniżej.

Drzwi z elementami oszklonymi muszą być wykonane z tworzywa odpornego na rozrywanie. W przypadku drzwi zewnętrznych tworzywo takie stanowi podwójna szyba ze szkła izolacyjnego z jedną szybą wewnętrzną i jedną zewnętrzną ze szkła hartowanego (ESG).

W przypadku okienek górnych szkło hartowane należy zastąpić bezpiecznym szkłem wielowarstwowym, klejonym (VSG).

Oszklone drzwi wewnętrzne pomiędzy ogrzewanymi pomieszczeniami o zbliżonej temperaturze powietrza powinny być wykonane wyłącznie ze szkła hartowanego.

Szklenie za pomocą szkła izolującego o podwójnej izolacji cieplnej:

| | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Całkowita grubość: | według wymogów statycznych |
| Współczynnik przewodności cieplnej: | 1,2 W/m ² K |
| Szyba wewnętrzna: | szkło hartowane |
| Szyba zewnętrzna: | szkło hartowane |

A.7.1.6 Określenia podstawowe

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

- konstrukcja stalowa nośna - elementy stalowe o charakterze konstrukcyjnym,
- element konstrukcyjny - część konstrukcji służąca do przeniesienia sił,
- okno - konstrukcja do zamykania pionowego lub prawie pionowego otworu w ścianie lub dachu ze spadkiem, która przepuszcza światło i może przepuszczać powietrze
- drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu
- ościeżnica - obramowanie skrzydeł drzwiowych, okiennych itp., umożliwiającą ich umocowanie w miejscu przeznaczenia.
- skrzydło okienne - element stały lub otwieralny, składający się zasadniczo z ramiaka i wypełnienia, takiego jak: oszklenie, okratowanie, pełna płyta.
- złącze - konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników,
- nakładka stykowa - element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złącza,
- kształtownik - wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości, rura - długi przewód o przekroju pierścieniowym.

A.7.1.7

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **OST – Specyfikacja Nr 1 – „Wymagania ogólne” pkt. 1.6.**

Obliczenia statyczne

Wykonawca powinien przedstawić weryfikowalne obliczenia statyczne wszystkich profili nośnych – elementów konstrukcyjnych oraz zakotwień przed rozpoczęciem robót. (przed zamówieniem u dostawcy)

Uwaga: Szczegółowe informacje o rozwiązaniach poszczególnych elementów budynku znajdują się w opisie do projektu.

A.7.2. MATERIAŁY

A.7.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST – *Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2.*

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

A.7.2.2 Potrzebne materiały zgodnie z punktem „Opis prac przewidzianych w projekcie”

Ślusarka elewacyjna szklona, świetliki dachowe i ślusarka wewnętrzna szklona będzie wykonywana na indywidualne zamówienie zgodnie z dokumentacją techniczną. Rodzaj zastosowanych profili i okuć należy uzgodnić z inwestorem i biurem projektowym.

UWAGA: Przed zamówieniem elementów elewacji należy sprawdzić wymiary w naturze. (dotyczy zwłaszcza otworów w ścianach żelbetowych)

A.7.2.3 Wymagania materiałowe szczegółowe

A.7.2.3.1 Stal

Wszystkie dostarczane elementy stalowe muszą mieć jakość odpowiadającą przepisom polskim. Wykonawca winien na żądanie przedłożyć odpowiednie atesty jakości dostawy, świadectwa kontroli jakości.

- **zabezpieczenie antykorozyjne**

Profile stalowe o grubości powyżej 2,5 mm, należy oczyścić z nalotu, odrdzewić i dokładnie odłuścić. Należy je ocynkować ogniowo, wartość minimalnej miejscowej grubości warstwy nie może być mniejszy niż 80µm.

Wszystkie połączenia elementów konstrukcji montowanych na budowie należy wykonać jako skręcane. Wszystkie elementy ocynkowane muszą mieć jednorodną warstwę cynku, barwę i strukturę wyglądu. Niedopuszczalne są jakiekolwiek „zacieki”, wtrącenia, zgrubienia itp.

Zabronione jest podczas montażu spawanie i wykonywanie otworów w elementach stalowych ocynkowanych.

Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 2,5 mm mogą być wykonane z blachy stalowej galwanizowanej lub ocynkowanej na zimno. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez dostawcę metodą zaginania lub walcowania na zimno.

Należy uważać, aby wszystkie otwory technologiczne do cynkowania, w szczególności w zamkniętych profilach stalowych, umieszczone były w miejscach niewidocznych po zakończeniu całości elewacji.

- **stal nierdzewna**

Elementy ze stali nierdzewnej należy sprefabrykować w warunkach warsztatowych (warsztaty przygotowane do obróbki stali nierdzewnej) i dostarczyć na budowę do montażu. Wszystkie spoiny należy dokładnie zeszlifować, powierzchnie i narożniki muszą być gładkie.

Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej muszą być zabezpieczone przed zabrudzeniami i zniszczeniem za pomocą folii ochronnej.

Przerabianie elementów dostarczonych z warsztatu po przez cięcie, wiercenie oraz spawanie na budowie jest zabronione

Do wykonywania elementów ze stali nierdzewnej należy stosować stal OH17N12M2T lub równoważną w klasie 316

(np. 1.4401 lub 1.4404).

Obróbkę stali należy wykonywać przyrządami przeznaczonymi do obróbki stali nierdzewnej. Sposób wykończenia powierzchni widocznych elementów ze stali nierdzewnej należy ustalić z Nadzorem po przedstawieniu próbek.

A.7.2.3.2 Aluminium

Przeznaczone do wbudowania wytłaczane profile aluminiowe powinny być wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573: 1998, stan T6 w PN-EN 515:1996 (Al Mg Si 0,5 F22 wg DIN 1725. T.1).

Kształtowniki aluminiowe mają spełniać wymagania określone w PN EN 755-1: 2001 i PN EN 755-2: 2001 oraz

PN EN 755-9: 2004. Wszystkie kształtowniki muszą posiadać nawierzchnię o specjalnej jakości, zdatną do wykonywania powłok anodowanych.

Profile dobrane wg zaleceń producenta systemu muszą przenosić obciążenia zgodnie z Polskimi Normami. Grubość ścianek profili nośnych nie powinna być mniejsza niż 2mm.

- **Blachy aluminiowe.**

Wszystkie blachy aluminiowe należy przewidzieć ze stopów grupy EN AW 5005A lub 5754 wg PN EN 485-2: 2006 co odpowiada AlMg1 lub AlMg3 (wg DIN 1725 i DIN 1745) półtwardy lub równorzędnego, z tym że elementy cienkościenne – grubość poniżej 1,5 mm mogą być wykonane tylko ze stopu 5005A lub równorzędnego.

Wszystkie blachy muszą być wykonane z nawierzchnią o specjalnej jakości zdatnej do anodowania.

Wszystkie elementy obróbek z blach aluminiowych należy wykonać o grubości $2 \div 3$ mm względnie podanej w opisach szczegółowych. Profile wyciskane należy wykonać o grubości ścianki mm 2mm, odpowiednio do wymogów statycznych i funkcji.

Na wypadek, gdyby przy elementach blaszanych o dużej powierzchni konieczne były z powodów statycznych lub innych usztywnienia, muszą one zostać uwzględnione i doliczone do ceny jednostkowej. Ewentualnie niezbędne usztywnienia muszą zostać zamocowane w sposób niewidoczny i nie mogą prowadzić do przełamań i wypaczeń powierzchni.

Obróbka zgodnie ze wskazaniem i zaleceniami producenta. Szczególną uwagę należy zwrócić na jakość krawędzi poszczególnych elementów.

Wszystkie blachy widoczne należy wykonać jako malowane proszkowo w kolorze RAL do uzgodnienia z Nadzorem.

A.7.2.3.3 Powłoki lakierowane proszkowo

Lakierowe powłoki proszkowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub wg PN-EN ISO 2808:2000 – nie mniej niż 60 μ m,
- twardość względna będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej – nie mniej niż 0,7,
- odporność na odrywanie od podłoża oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999 – stopień 0,
- odporność na działanie mgły solnej oznaczana wg PN-ISO 7253:2000/Ap1:2001 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej,
- odporność na działanie cieczy oznaczana wg PN-EN ISO 2812-1:2001 – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23 °C i 40 °C, po 500 h działania roztworów 1 % NaOH, 1 % HCl, 1 % H₂SO₄, 5 % CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1 % NaOH, 0,1 % HCl, 0,1 % H₂SO₄, 1 % NH₄OH, 3 % NaCl.

Gwarantowany okres niezawodności systemu malowania musi wynosić 25 lat.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Architektowi do wyboru i akceptacji próbki powłok różniące się uziarnieniem farby, gradacją frakcji metalicznych oraz fakturą farby celem wyboru właściwego wykończenia powierzchni elementów aluminiowych lakierowanych proszkowo.

Wszelkie oceny jakości wykonania powłok ochronnych na powierzchniach profili i okładzin elewacyjnych będą dokonywane z odległości 1,5 m dla elementów wewnętrznych.

A.7.2.3.4 Anodowanie profili

Tlenkowe powłoki anodowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub wg PN-EN ISO 2808:2000 – nie mniej niż 20 μm ,
- wygląd zewnętrzny – zgodny z PN-80/H-97023,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-EN 12373-1:2004 – wartość admitancji mniejsza niż 20 μS ,
- odporność powłoki na korozję wg PN-76/H-04606/03:
 - stan powłoki bez zmian po 20 cyklach działania w temperaturze 35 °C mgły solnej (tj. 5% roztworu NaCl z dodatkiem kwasu octowego dla uzyskania $\text{pH} = 3,2 \pm 0,1$) – jeden cykl działania mgły solnej obejmuje: 6 h rozpylania roztworu, 18 h przerwa
 - lub
 - stan powłoki bez zmian po 6 dniach zanurzenia próbek w wodnym roztworze NaCl z dodatkiem nadtlenu wodoru i kwasu octowego.

A.7.2.3.5 Elementy ślusarki aluminiowej i stalowej

Zestaw ślusarki aluminiowej i stalowej musi zawierać kształtowniki aluminiowe, stalowe, przekładki, uszczelki, śruby i wkręty mocujące, taśmy i inne materiały uszczelniające oraz wszystkie niezbędne akcesoria.

Wielkość profili nośnych musi być zgodna z wymaganiami statycznymi. Kształt i wymiary uszczelek oraz przekładek muszą być dobierane w zależności od grubości elementów wypełniających.

Oferowany system konstrukcji musi umożliwić wykonanie wszystkich istotnych przewidzianych w projekcie elementów, ich połączeń i styków.

Zespoleńia poszczególnych kształtowników, ościeżnic i ram skrzydeł powinno bazować na stosowaniu łączników stykowych w połączeniu z metodą klejenia i zaciskania lub klejenia z dodatkowym zastosowaniem sworzni. Zwraca się uwagę na wymóg stabilności połączeń.

Niedopuszczalne są nierówności styków narożników. Niedopuszczalne są również szczeliny na stykach.

Niedopuszczalne są mieszane sposoby połączeń tj. np. górne narożniki przycięte pod kątem 450, dolne wykonane z zastosowaniem łączników stykowych czołowych (z wyjątkiem skrzydeł drzwiowych).

Połączenia narożne w witrynach i drzwiach stalowych należy wykonać jako spawane (spoiny zeszlifowane), natomiast w ścianach wykonanych z systemów słupowo-ryglowych jako spawane i/lub skręcane.

A.7.2.3.6 Śruby, łączniki środki mocujące

Mocowanie elementów odbywa się w jak największym stopniu poprzez montaż na kotwach stalowych segmentowych rozporowych lub wklejanych.

Kołki rozporowe muszą odpowiadać aktualnym przepisom o kołkach tego rodzaju. Kołki z tworzywa sztucznego do mocowań konstrukcyjnych, nośnych nie są dozwolone.

Mocowania należy tak wykonać, aby siły powstające od obciążeń pionowych i poziomych mogły być z dostateczną pewnością przeniesione przez środki mocujące.

Należy uwzględnić środki kotwiące jak śruby, kątowniki stalowe, kształtowniki itd., a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych (ościeżnic).

Kotwy segmentowe zaprojektowano jako ocynkowane.

Elementy połączeniowe, jak śruby, sworznie itd. muszą być chronione przed korozją, a w połączeniach z aluminium muszą być ze stali nierdzewnej (klasy min. A2 – stal z grupy 304). W elementach nie obciążonych statycznie można też stosować elementy połączeniowe z aluminium (np. nity).

Maksymalny rozstaw łączników nie może być większy niż 300 mm.

A.7.2.3.7 Szklenie

Wymagania dla szklenia

- Szkło typu float – odchylenia od płaszczyzny szyby nie mogą przekroczyć 1mm na 1m długości krawędzi szyby.
- Szkło hartowane (ESG) – jako wymaganie minimalne należy przyjąć konieczność „zatepienia” krawędzi. Jakość utwardzania szyb musi gwarantować, aby rozkruszenie po zbitiu nie przekroczyło 1 – 2 krotnej grubości. Stosowanie szyb z uszkodzeniami np. odłamanymi krawędziami jest

niedopuszczalne. Nierówności powierzchni przy szybach hartowanych nie mogą być większe niż 2mm, odmierzane na 1 m długości (również po przekątnej). Szyby muszą być prostokątne i zgodne z zadanymi wymiarami. Odstępstwo od wymiarów nie może być większe niż 3 mm na 2 m. Minimalna dopuszczalna grubość – 6mm.

- Wszystkie szyby hartowane muszą być poddane testowi HST (Heat Soak Test)
- Szkło laminowane (VSG) – Szkło laminowane musi składać się z co najmniej 2 szyb łączonych folią PVB odporną na światło i promieniowanie UV o min. grubości 0,76mm. Przy oszkleniu z pozostawieniem swobodnych krawędzi należy chronić brzeg szyby przed wilgocią. Minimalna dopuszczalna grubość – 2 x 3mm.
- Szyby zespolone – należy wykonywać jako zespolenie kombinacji dwóch szyb z przestrzenią międzyszybową min. 12mm – max. 20mm. Szyby należy uszczelniać po obwodzie.

Statyka:

W przypadku szyb spełniających rolę balustrady należy uwzględnić obciążenie naporem tłumu. Wszystkie obliczenia statyczne szkła muszą być wliczone w cenę jednostkową i wykonane przed zamówieniem szkła. Obliczenia statyczne należy przedłożyć do akceptacji Nadzoru

Podparcie klockami:

Ciężar własny szkieł należy trwale przenieść na klocki podpierające. Wolno stosować tylko klocki o twardości 70° Shore (+/- 5°). Klocki muszą też podpieierać wszystkie pojedyncze szyby szklenia, także zewnętrzne.

Używane oznaczenia:

ESG-H - szkło pojedyncze hartowane poddane testowi HST (Heat Soak Test)
VSG – szkło laminowane bezpieczne (klejone folią PVB)

Dane bazowe zestawów szklanych zespolonych:

| | |
|---|-------------------|
| Typ szkła bazowego: | – szkło neutralne |
| Współczynnik U | – bez wymagań |
| Współczynnik przepuszczalności energii słonecznej | – bez wymagań |
| Współczynnik przepuszczalności światła | – bez wymagań |
| Współczynnik odbicia światła | – bez wymagań |

Minimalne wymagania dotyczące budowy zestawów szklanych. Grubości poszczególnych szyb należy potwierdzić z uwzględnieniem wymagań statycznych, akustycznych, termicznych, p.poż.

Szyby transparentne, bezklasowe w zakresie ochrony p.poż.- GI 1

| | | |
|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| TYP GI 1.1 | Budowa zestawu szklanego: | VSG 4.4.2 z folią PVB |
| TYP GI 1.2 | Budowa zestawu szklanego: | VSG 5.5.2 z folią PVB |
| TYP GI 1.3 | Budowa zestawu szklanego: | VSG 10.10.2 z folią PVB |

Szyby transparentne, o odporności ogniowej – GI 2

| | | |
|-------------------|---------------------------|--|
| TYP GI 2.1 | Budowa zestawu szklanego: | szyba w klasie EI30 do zastosowań wewnętrznych |
| TYP GI 2.2 | Budowa zestawu szklanego: | szyba w klasie EI60 do zastosowań wewnętrznych |

Szyby z folią pół-matową, bezklasowe w zakresie ochrony p.poż. – GI 3

| | | |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| TYP GI 3.1 | Budowa zestawu szklanego: | VSG 4.4.2 z folią półmatową |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|

Szyby nieprzezierne - GIO

| | | |
|--------------------|---------------------------|---|
| TYP GIO 1.1 | Budowa zestawu szklanego: | VSG 4.4.2 z folią mleczną (białą) |
| TYP GIO 1.2 | Budowa zestawu szklanego: | szyba w klasie EI60 do zastosowań wewnętrznych + folia mleczna (biała) + szyba ESG-H 6 mm |

A.7.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST – Specyfikacja Nr 1 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

A.7.3.2 Roboty należy wykonywać:

- z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych lub pomostów roboczych,
- z transportem materiałów za pomocą żurawi lub wyciągów
- przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego,
- przy użyciu elektronarzędzi.

A.7.4. TRANSPORT

A.7.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.

A.7.4.2 Transport materiałów i przechowywanie

Elementy aluminiowe, stalowe i szklane powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

Sposób transportu powinien być podany przez Producenta w instrukcji. Instrukcja winna być dostarczona 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 numer partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- numer certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Spacer zawierać powinien wytłoczone następujące informacje:

- typ szkła i jego współczynniki fizyczne
- rozmiar tafli
- data produkcji.

Przechowywanie elementów powinno zapewnić 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 jak np. wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Pakowanie, przechowywanie i transport według instrukcji producenta dostosowanej do polskich przepisów.

A.7.5. WYKONANIE ROBÓT

A.7.5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5.

Zgodnie ze specyfikacją projektową

A.7.5.2 Warunki przystąpienia do robót i wymagania

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

A.7.5.3 Kształt i wymiary

Wymiary drzwi oraz ścianek wewnętrznych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 2, nie powinny przekraczać:

- $\pm 1,5$ mm – w przypadku szerokości,
- $\pm 1,5$ mm – w przypadku wysokości,
- $\pm 1,0$ mm – w przypadku grubości.

Odchyłki wymiarów liniowych od wartości nominalnych ościeżnic drzwiowych powinny być zgodne z PN-EN 22768-1:1999 dla odchyłek zgrubnych (klasa „C”), tj. nie powinny przekraczać:

- $\pm 0,8$ mm – w zakresie wymiarów $30 \div 120$ mm,
- $\pm 1,2$ mm – w zakresie wymiarów $121 \div 400$ mm,
- $\pm 2,0$ mm – w zakresie wymiarów $401 \div 1000$ mm,
- $\pm 3,0$ mm – w zakresie wymiarów $1001 \div 2000$ mm,
- $\pm 4,0$ mm – w zakresie wymiarów $2001 \div 4000$ mm.

Odchyłka położenia zawiasów nie powinna przekraczać 1,0 mm.

A.7.5.4 Wygląd

Powierzchnie kształtowników aluminiowych powinny być równe i gładkie. Kształtowniki powinny być zabezpieczone przed korozją lakierowymi powłokami proszkowymi. Powłoki ochronne powinny być bez rys i innych uszkodzeń.

A.7.5.5 Nośność i sztywność segmentów

Określone obliczeniowo ugięcia segmentów ścian wewnętrznych od poniżej podanych obciążeń (oraz ich kombinacji) nie powinny przekraczać $H/350$ (H – wysokość ściany) i powinny być mniejsze niż 10 mm, a określone doświadczalnie ugięcia od każdego z wymienionych obciążeń przyłożonego osobno nie powinny przekraczać $H/400$:

- obciążenie poziome równomiernie rozłożone o wartości 250 Pa, wywołane różnicą ciśnień powietrza po obu stronach ściany,
- obciążenie liniowe siłą poziomą, działającą na wysokości 1,2 m od poziomu podłogi, o wartości: 1000 N/m.

A.7.5.6 Prostokątność skrzydeł

Odchyłki naroży skrzydła od prostokątności powinny być zgodne z PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 2, tj. nie powinny przekraczać $\pm 0,75$ mm/500 mm.

A.7.5.7 Płaskość skrzydła

Odchyłka od płaskości ogólnej, mierzona jako odchylenie jednego naroża od płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża, powinna być zgodna z PN-EN 1530:2001 dla klasy tolerancji 3, tj. nie powinna przekraczać 4,0 mm.

Odchyłki brzegów od płaskości tj. wygięcie (brzegi pionowe) nie powinno przekraczać 4,0 mm oraz wyboczenie (brzegi poziome) nie powinno przekraczać 2,0 mm.

Odchyłki od płaskości miejscowej nie powinny przekraczać 0,6 mm (klasa tolerancji 1 wg PN-EN 1530 :2001).

A.7.5.8 Prawidłowość działania drzwi

Ruch skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu drzwi powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o ościeżnicę. Działanie ruchomych elementów okuć powinno przebiegać bez zacięć. Uszczelka przylgowa powinna ściśle przylegać do płaszczyzny skrzydła drzwiowego na całym obwodzie.

A.7.5.9 Wartości sił operacyjnych

Siły operacyjne nie powinny przekraczać następujących wartości:

- dynamiczna siła potrzebna do zamknięcia drzwi – 50 N,
- siła potrzebna do poruszenia i utrzymania ruchu skrzydła – 50 N,
- siła lub moment obrotowy potrzebny do otwarcia skrzydła przy użyciu klamki – 50 N lub 5 Nm,
- siła lub moment obrotowy potrzebny do przekręcenia klucza w zamku – 10 N lub 2,5 Nm.

A.7.5.10 Odporność na obciążenia statyczne pionowe działające w płaszczyźnie skrzydła

Obciążenie statyczne siłą pionową o wartości 1000 N (2 klasa wytrzymałości wg PN-EN 1192:2001), działające na skrzydło rozwarte pod kątem 90°, zgodnie PN-EN 947:2000, nie powinno powodować:

- odkształceń trwałych pionowych, mierzonych w dolnym narożu po stronie zamka, większych niż 1 mm,
- zmiany długości przekątnej skrzydła większej niż 1 mm.

A.7.5.11 Odporność na skręcanie statyczne

Obciążenie statyczne skręcające drzwi siłą o wartości 300 N (3 klasa wytrzymałości wg PN-EN 1192:2001), działające na skrzydło drzwiowe rozwarte pod kątem 90° i zablokowane w górnym narożu po stronie zamka, zgodnie z PN-EN 948:2000, nie powinno powodować trwałych odkształceń poziomych skrzydła w miejscu przyłożenia siły (dolne naroże po stronie zamka) większych niż 2 mm.

A.7.5.12 Odporność na wstrząsy

Drzwi nie powinny wykazywać żadnych uszkodzeń mechanicznych (złamań, pęknięć, itp.) po wykonaniu 500 powtarzających się cykli uderzenia skrzydła o ościeżnicę, wykonanych zgodnie z PN-88/B-06079.

A.7.5.13 Funkcjonalność i niezawodność działania

Po wykonaniu 200 000 cykli otwierania i zamykania drzwi powinny zachować prawidłowość działania.

A.7.5.14 Odporność ogniowa

Drzwi i ścianki wewnętrzne z funkcją ochrony p.poż. zgodnie z rysunkami powinny spełniać wymagania następujących klas odporności ogniowej:

- a) EI 30 wg PN-B-02851-1:1997 i EI2 30 wg PN-EN 13501-2:2005 z wypełnieniem GI 2.1.
- b) EI 60 wg PN-B-02851-1:1997 oraz EI2 60 wg PN-EN 13501-2:2005 z wypełnieniem G 2.2. lub GIO 1.2

A.7.5.15 Dymoszczelność

Drzwi oraz ścianki przeszklone określone jako dymoszczelne powinny spełniać kryteria klasy S 60, według Ustaleń Aprobacyjnych GS VII.01/2004.

A.7.5.16 Okucia, akcesoria i automatyka drzwiowa

Niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczegółach wymienione w Specyfikacji. Okuciom stawia się najwyższe wymagania. Dlatego też poszczególne detale należy przewidzieć w wykonaniu aluminiowym (malowane proszkowo lub anodowane) lub ze stali szlachetnej, a wszystkie śruby tylko ze stali szlachetnej. Wszystkie niewidoczne części należy wykonać jako zabezpieczone przed korozją (stal nierdzewna, aluminium anodowane bądź inna metoda).

Wszystkie drzwi są przystosowane do zamków bębnekowych. W drzwiach zewnętrznych umieszczone są np. systemy okuć i rozetki okrągłe lub owalne dla klamek i zamków bębnekowych ze stali nierdzewnej. Należy wykonać odboje podłogowe lub ściennie dla wszystkich drzwi.

Elementy okuć i akcesoria drzwiowe, widoczne (klamki, pochwyt, zawiasy, itd.) muszą być dostarczone jako grupami ujednolicone i pochodzące od jednego producenta. Oznacza to, iż np. wszystkie klamki muszą pochodzić od jednego producenta.

Samozamykacze muszą być dobrane odpowiednio do wielkości skrzydeł, ciężaru drzwi, umieszczenia drzwi na drogach ewakuacyjnych oraz wymagań p.poż. (tam gdzie występują). Drzwi dwuskrzydłowe muszą być wyposażone w samozamykacze z funkcją kolejności zamykania.

Wszystkie drzwi należy wyposażać w:

- zawiasy odpowiednio do rozmiarów i ciężaru poszczególnych elementów;
- komplety klamek i uchwytów /pochwyty rurowe odp. do wysokości skrzydła drzwi / materiał – stal nierdzewna,
- zamki cylindryczne przygotowane do osadzenia wkładki patentowej (antywłamaniowej) systemu Master Key – do drzwi zewnętrznych, wg wskazań Nadzoru
- samozamykacze z regulacją kolejności zamykania, wbudowane w konstrukcję drzwi,
- okucia anty-paniczne

- akcesoria dostosowane do zamka elektronicznego oraz rygla magnetycznego
- zamek z cylindrem (z wyjątkiem drzwi EI30 i EI 60)

Należy uzgodnić z wykonawcą systemu ochrony dostępu wszystkie drzwi, które mają być wyposażone w zamki elektroniczne, wyłączniki i czujniki przed ich wykonaniem. Wszystkie zabezpieczenia elektroniczne mają być fabrycznie zainstalowane wraz z okablowaniem w drzwiach przed ich dostawą na budowę. Wszystkie zabezpieczenia mają być niewidoczne chyba, że to wymaganie nie będzie zgodne z wymaganiami przeciwpożarowymi.

Drzwi należy wyposażać we wszystkie akcesoria i elementy niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet, jeżeli nie zostały one jednoznacznie i w szczegółach wymienione w niniejszej Specyfikacji.

Wszystkie elementy okucia wykonać ze stali nierdzewnej. Okucie spełniać musi wymogi klasy antykorozyjnej 3, wg PN-EN 1670; praca ciągła klasa 3, wg PN-EN 12400.

A.7.5.17 Oznakowania

Drzwi i ścianki wewnętrzne przeszklone powinny być trwale oznakowane stalową tabliczką identyfikacyjną, na której powinny być umieszczone następujące informacje:

- nazwa i adres producenta,
- znak towarowy,
- numer Aprobata Technicznej,
- klasa odporności ogniowej (w przypadku drzwi i ścianek przeciwpożarowych),
- klasa dymoszczelności (w przypadku drzwi i ścianek dymoszczelnych).

A.7.5.18 Postępowanie przy kontakcie aluminium ze stalą, drewnem i zaprawą

Większość kwasów organicznych, takich jak octowy, jabłkowy, cytrynowy, mlekowy, winny, nawet stężonych, nie działa na aluminium.

Jest ono odporne również na stężony kwas azotowy. Działają na nie natomiast kwas solny, siarkowy oraz bardzo energicznie - fugi, potasowy i sodowy oraz soda amoniakalna; na gorąco, choć w mniejszym stopniu - kwas octowy i cytrynowy.

Ze względu na niższy potencjał elektrochemiczny, aluminium, w kontakcie z innymi metalami (np.: miedzią, mosiądzem, ołowiem) na powierzchni styku tworzy ogniska korozji. Proces korozji pojawiający się na powierzchni metalu 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 również 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.

Szczególną uwagę należy zwrócić na kontakt aluminium z wapnem i cementem. Z tego powodu najlepiej chronić powierzchnię metalu taśmą (folią) zabezpieczającą.

Elementy aluminiowe w miejscach styku z murem, betonem lub zaprawą należy zabezpieczyć.

A.7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.7.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.

A.7.6.2 Badania w czasie wykonywania robót

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.

W cennie zawarte są koszty wzorców i badań, łącznie z raportem z badań wytrzymałości na działanie ulewnego deszczu.

Badania potwierdzające wykonać należy dla następujących funkcji:

1. Przepuszczalność powietrza
2. Wytrzymałość na działanie ulewnego deszczu
3. Wytrzymałość na działanie wiatru
4. Próby bezpieczeństwa pod działaniem wiatru
5. Ochrona akustyczna

A.7.6.2.1 Metody badań przepuszczalności powietrza:

Badanie odbywa się w sposób opisany w DIN EN 12153, klasyfikacja wg prEN 12152 : 1999-05, wykazać należy żadaną szczelność w klasie A4 (oznacza to przepuszczalność powietrza równą $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ przy różnicy ciśnień 600 Pa).

Przepuszczalność powietrza odnosi się do całej powierzchni próbki lub przy określonej długości spoiny i powinna spełnić stawiane wymagania.

W razie potrzeby badanie należy powtórzyć dla ujemnego ciśnienia.

Fasady testować należy w zakresie do podanej klasyfikacji.

Przepuszczalność powietrza otwieranych części fasady (np. wbudowanych w fasadę okien) musi odnosić się do wywieranego dodatniego ciśnienia testowego oraz ruchomej długości spoiny. Klasyfikacja dla przepuszczalności powietrza w odniesieniu do długości spoiny musi odpowiadać DIN EN 12207.

Wykazać należy szczelność w zakresie do klasy 4.

A.7.6.2.2 Metody badań wytrzymałości na działanie ulewnego deszczu:

Badanie odbywa się w sposób opisany w DIN EN 12155, klasyfikacja zgodnie z DIN EN 12154: 2000-06.

Badania szczelności wykonać należy w zakresie do żadanej klasy R7 (tn. szczelność na działanie ulewnego deszczu równa 600 Pa).

Przez cały czasu spryskiwania stronę wewnętrzną należy sprawdzać pod kątem wystąpienia przesieków wody. Fasady należy zbadać w zakresie do podanej klasy.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności jej położenie zaznaczyć należy z zachowaniem skali na rysunku poglądowym próbki.

A.7.6.2.3 Metody badań wytrzymałości na działanie wiatru:

Badania przeprowadza się zgodnie z DIN EN 12179.

Wartości pomiaru czołowych zmian położenia należy notować dla każdego ciśnienia testowego, obliczyć ugięcie czołowe oraz przedstawić je w formie wykresu jako funkcję ciśnienia testowego. Odształcenia trwałe należy zanotować. Wszystkie zmiany stanu przedstawić na rysunku poglądowym próbki.

Wartości ugięcia czołowego oraz odształceń trwałych porównać należy z maksymalnymi dopuszczalnymi wartościami wg DIN EN 13116: 2001 i sklasyfikować jako dopuszczalne lub niedopuszczalne. Jako limit przyjmuje się ugięcie maksymalne równe $l/200$ rozpiętości elementu ramy lub 15 mm. W tym kontekście stosować się należy do postanowień Wytycznej technicznej dot. Układanych liniowo elementów oszklenia (TRLV).

A.7.6.2.4 Wielokrotne badania przepuszczalności powietrza wg DIN EN 12153

Po zbadaniu wytrzymałości na działanie wiatru ponownie zbadać należy przepuszczalność powietrza.

Pozytywna różnica pomiędzy przepuszczalnością powietrza zmierzoną przy maksymalnym ciśnieniu podczas pierwszego i drugiego badania nie powinna wynosić więcej niż $0,3 \text{ m}^3/\text{h m}^2$ w odniesieniu do powierzchni łącznej wzgl. więcej niż $0,1 \text{ m}^3/\text{h m}$ w odniesieniu do długości spoiny.

Przepuszczalność powietrza otwieranych części fasady (np. wbudowanych w nią okien) musi odnosić się do wywieranego dodatniego ciśnienia testowego oraz ruchomej długości spoiny. Klasyfikacja przepuszczalności powietrza w odniesieniu do długości spoiny odpowiadać musi DIN EN 12207.

A.7.6.2.5 Wielokrotne badania szczelności pod wpływem ulewnego deszczu wg DIN EN 12155

Po zbadaniu wytrzymałości na działanie wiatru ponownie zbadać należy szczelność pod wpływem ulewnego deszczu.

W zakresie do wymaganej klasy nie może następować żadne przenikanie wody.

W przypadku wystąpienia nieszczelności ich położenie zaznaczyć należy z zachowaniem skali na rysunku poglądowym próbki.

Poza przeprowadzonymi testami należy wykonać sprawdzenie :

- wymiarów-taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem, wykończenia powierzchni - liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego - makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie - na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych - na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów,
- stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementów,
- szczelności wbudowanego elementu zewnętrznych na przenikanie wód opadowych,
- stan wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

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

A.7.7. OBMIAR ROBÓT

A.7.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 7.*

A.7.7.2 Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

A.7.8. ODBIÓR ROBÓT

A.7.8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.*

Wszystkie fasady do czasu dokonania odbioru zabezpieczyć należy przed uszkodzeniem. W tym celu oprócz wymaganych samoprzylepnych folii ochronnych na profilach od strony pomieszczeń na całej powierzchni fasady umieścić należy przezroczyste poliwęglanowe podwójne płyty ze środkiem, grubość ok. 4 mm, korzystając ze stosownych taśm przylepnych lub podobnych.

Taśmy przylepne oraz folie ochronne należy dobrać tak, aby możliwe było ich kompletne i niepozostawiające żadnych śladów usunięcie.

Udostępnienie, usunięcie oraz należyta utylizacja elementów materiałów zabezpieczających stanowią integralną część będących przedmiotem przetargu.

Zabezpieczenie fasad świadczy się w charakterze usługi pomocniczej , która nie jest oddzielnie zlecana.

A.7.8.2 Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,

- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub),
- średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchylek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów.

A.7.8.3 Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

A.7.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.7.9.1 **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9.**

A.7.9.2 **Wycenę ślusarki należy dokonać na podstawie dostarczonego projektu (wraz z opisem), danych zawartych w SST oraz doświadczenia własnego.**

A.7.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.7.10.1 Normy

- PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
- PN-EN 13501-1:2007 (U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -
- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 13501-2:2007 (U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -
- Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
- PN-EN ISO 15481:2002 Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym
- PN-EN 485-3:2005 Aluminium i stopy aluminium -- Blachy, taśmy i płyty -- Część 3: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu wyrobów walcowanych na gorąco
- PN-EN 603-3:2002 Aluminium i stopy aluminium -- Materiał wyjściowy do kucia przerobiony plastycznie -- Część 3: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu
- PN-ISO 6707-1:1994 Budownictwo -- Terminologia -- Terminy ogólne
- PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie -- Ogólne zasady ochrony
- PN-B-92210:1990 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe -- Drzwi i segmenty z drzwiami - szklone, klasy O i OT -- Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 1634-1:2002 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych --
Część 1: Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe
- PN-EN 1634-1:2002/AC:2007 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych --
Część 1: Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe
- PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością -- Podstawy i terminologia
- PN-EN 356 Szyby ochronne.
- PN-EN 572 Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego.
- PN-B-13079 Szkło budowlane – szyby zespolone.
- PN-B-13083 Szkło budowlane bezpieczne.
- PN-EN 356 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne.
- PN-EN 357 Szkło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe.
- PN-EN 12150 Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe.

| | |
|--------------------------------|---|
| - PN-EN ISO 12543 | Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. |
| - PN-EN 485-2:2006 | Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty: Własności mechaniczne |
| - PN-EN 515:1996 | Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów. |
| - PN-EN 573-3 | Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. |
| - PN-EN 755 | Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Stale odporne na korozję - Część 1-3. |
| - PN-EN 10088 | |
| - PN-EN 573:2008 | Aluminium i stopy aluminium -- Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie -- System oznaczeń numerycznych |
| - PN-EN 755-1:2001 | Aluminium i stopy aluminium -- Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - - Warunki techniczne kontroli i dostawy |
| - PN-EN 755-2:2001 | Aluminium i stopy aluminium -- Pręty, rury i kształtowniki wyciskane -- Własności mechaniczne Aluminium i stopy aluminium -- Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - - Część 9: tolerancje wymiarów i kształtu kształtowników |
| - PN-EN 755-9:2004 | |
| - PN-EN ISO 2360:1998 | Powłoki nieprzewodzące na podłożu metalowym niemagnetycznym -- Pomiar grubości powłok -- Metoda prądów wirowych |
| - PN-EN ISO 2808:2000 | Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki |
| - PN-EN ISO 1522:2001 | Farby i lakiery -- Próba tłumienia wahadła |
| - PN-EN ISO 2409:1999 | Farby i lakiery -- Metoda siatki nacięć |
| - PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001 | Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na rozpyloną obojętną solankę (mgłę) Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na ciecze -- Część 1: Metody ogólne |
| - PN-EN ISO 2812-1:2001 | |
| - PN-8/H-97023 | Ochrona przed korozją -- Anodowe powłoki tlenkowe na aluminium |
| - PN-EN 12373-1:2004 | Aluminium i stopy aluminium -- Utlenianie anodowe -- Część 1: Metody charakteryzowania dekoracyjnych i ochronnych anodowych powłok tlenkowych na aluminium |
| - PN-76/H-04606/03 | Aluminium i stopy aluminium -- Metody badań własności anodowych powłok tlenkowych -- Badanie odporności na korozję |
| - PN-EN 1529:2001 | Skrzydła drzwiowe -- Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność -- Klasy tolerancji |
| - PN-EN 22768-1:1999 | Tolerancje ogólne -- Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji |
| - PN-EN 1530:2001 | Skrzydła drzwiowe -- Płaskość ogólna i miejscowa -- Klasy tolerancji |

| | |
|----------------------|---|
| - PN-EN 1192:2001 | Drzwi -- Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych |
| - PN-EN 947:2000 | Drzwi rozwierane -- Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe |
| - PN-EN 948:2000 | Drzwi rozwierane -- Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne |
| - PN-88/B-06079 | Drzwi drewniane -- Metoda badania odporności na wstrząsy |
| - PN-B-02851-1:1997 | Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie -- Metoda badania odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych |
| - PN-EN 13501-2:2005 | Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - - Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej |
| - PN-EN 1670 | Okucia budowlane -- Odporność na korozję -- Wymagania i metody badań |
| - PN-EN 12400 | Okna i drzwi -- Trwałość mechaniczna -- Wymagania i klasyfikacja |

A.7.10.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje montażu wydane przez poszczególnych Producentów.

RAL-RG 636/1 - postanowienia jakościowe i kontrolne dla okien aluminiowych

RAL-GZ 520 - postanowienia jakościowe i kontrolne dla izolacyjnego szkła wielowarstwowego

RAL-RG 607/3 - postanowienia jakościowe i kontrolne dla okuć rozwierno - uchylnych

RAL-RG 631 - postanowienia jakościowe i kontrolne dla powłok elementów aluminiowych

RAL-GZ 632 - postanowienia jakościowe i kontrolne dla czyszczenia fasad metalowych

RAL-RG 661 - postanowienia jakościowe i kontrolne dla aluminium anodyzowanego

Wytyczne

- Wytyczne dotyczące obliczeń statycznych profili złożonych wykonanych z metalu i tworzyw sztucznych IFFT 12/86
- Badanie oszkleń systemowych z prefabrykowanych profili IFFT Rosenheim 7/86
- Wytyczne techniczne nr 2 Instytutu szklarstwa TR Glas 2 "Obciążenia wiatrowe a grubość szkła; dobór grubości w zależności od obciążenia wiatru" Hadamar
- Wytyczne techniczne nr 3 Instytutu szklarstwa TR Glas 3 „Wytyczna dot. Wyciągania równych tafli szkła” Hadamar
- Wytyczne techniczne nr 17 Instytutu szklarstwa TR Glas 17 "szklenie szkłem izolacyjnym wielowarstwowym" Hadamar
- Wytyczne dotyczące planowania i wykonania dachów uszczelnianych – wytyczna o dachach płaskich
- Zasady techniczne dot. stosowania składowanych liniowo umieszczonych na wysokości systemów oszkleń, wrzesień 1996
- Zasady techniczne dot. stosowania składowanych liniowo pionowych systemów oszkleń 1999
- Wytyczna DIBt 03/2001 Zasady techniczne dot. stosowania zabezpieczonych przed upadkiem oszkleń (TRAV) wersja 03/2001 (projekt)
- Lista zasad budowlanych

Poza wyszczególnionymi wyżej normami DIN, postanowieniami jakościowymi, wytycznymi i zezwoleniami obowiązują ponadto wszelkie postanowienia prawne, decyzje itp. Ważne w momencie składania oferty, nawet gdy nie zostały wyraźnie wymienione.

A.8. OKŁADZINY ELEWACYJNE Z PŁYT LAMINATU HPL LUB PANELI Z BLACH LAKIEROWANYCH

A.8.1. WSTĘP

A.8.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin elewacyjnych z płyt HPL lub blaszanych paneli z blach lakierowanych dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

A.8.1.2 Zakres stosowania SST

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

A.8.1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót elewacyjnych – montażu okładziny elewacyjnej z płyt laminatu HPL. Zasady wykonania i odbioru robót zostały podane w specyfikacji projektowej.

A.8.1.4 Kod CPV

Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów – CPV 45421100-5
Roboty elewacyjne – CPV 4543 000-4

A.8.1.5 Opis prac przewidzianych w projekcie

- Okładzina elewacyjna z płyt laminatu HPL moduł 300x65cm, grubość 6mm, kotwiony mechanicznie, element kotwiący widoczny

A.8.1.6 Określenia podstawowe

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

- roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

A.8.1.7 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 robót podano w **OST – Specyfikacja Nr 1 – „Wymagania ogólne” pkt. 1.6.**

A.8.2. MATERIAŁY

A.8.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2.

Ponadto stosowane materiały powinny mieć m.in.:

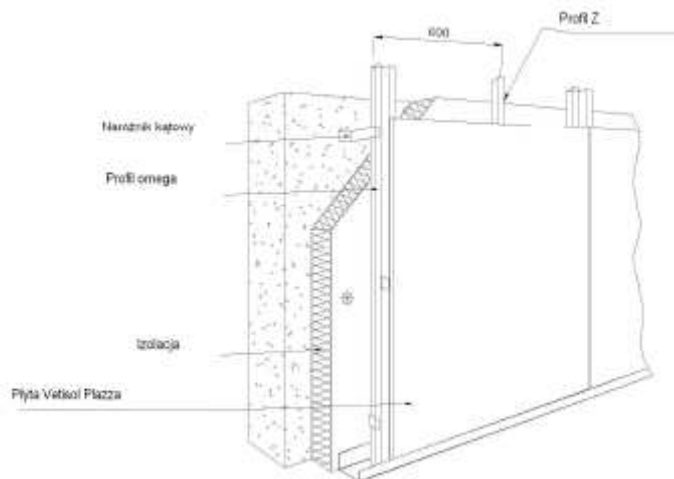
- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

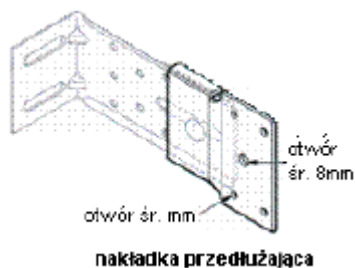
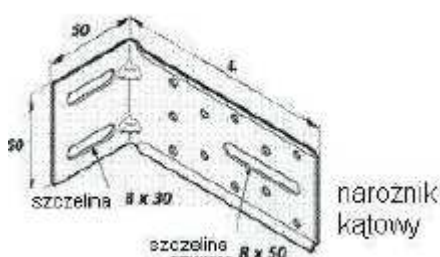
A.8.2.2 Wymagania materiałowe szczegółowe

Płyty wykonane z laminatów elewacyjnych HPL, na które składają się termoutwardzalne żywice syntetyczne wzmocnione włóknami celulozowymi są przykręcane do pionowej konstrukcji szkieletowej z metalowych kształtowników założonych na stanie surowym.

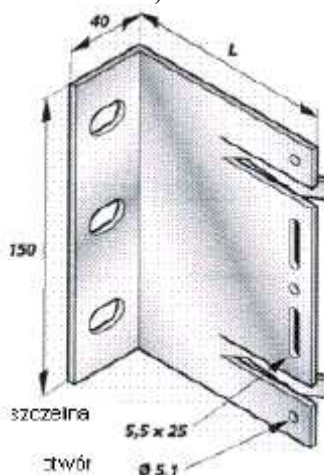
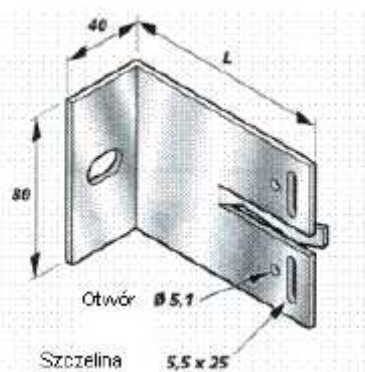


Konstrukcja metalowa szkieletowa

- Narożniki mocujące do kształtowników
- Narożniki z galwanizowanej stali lub ze stali ocynkowanej ogniowo do kształtowników typu kapeluszowego lub kątowników (konstrukcja szkieletowa sztywna)



- Narożnik aluminiowy z klipsem o grubości 3mm do kształtowników aluminiowych teownikowych i kątownikowych (konstrukcja szkieletowa ruchoma)



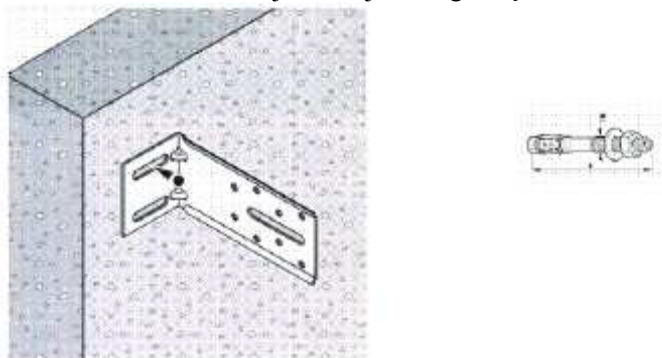
Uwaga:

- Jeśli zaczepy zrobione są z innego metalu niż kształtowniki, należy sprawdzić kompatybilność elektrolityczną.
- Wymagane poziomy zabezpieczenia oraz wybór metalu zależą od stopnia narażenia na działanie czynników zewnętrznych.

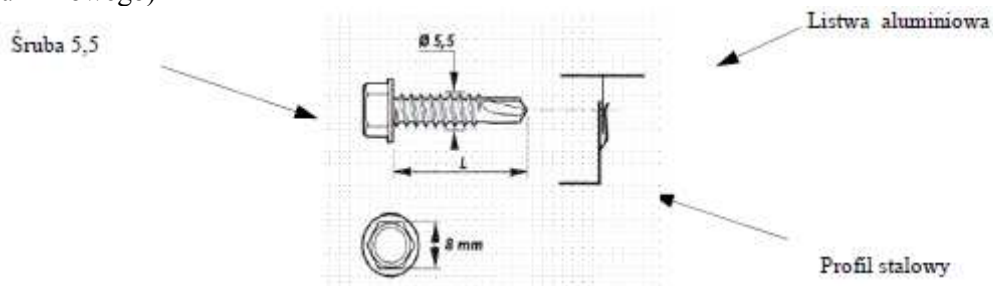
- Elementy mocujące

Opisane elementy mocujące pozwalają na zakładanie:

- narożników na konstrukcji nośnej - na ogół są to metalowe kołki rozporowe.



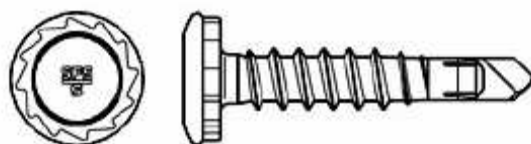
- kształtowników na zaczepach kątowych - mocowanie przy pomocy dwóch śrub samowkrętnych $\varnothing 5,5 \times 25$ (ze stali ocynkowanej dla rusztu ze stali galwanizowanej i ze stali nierdzewnej dla rusztu aluminiowego)



- izolacji na strukturze nośnej - kołki z szerokim łbem w zależności od zaleceń dostawcy izolacji.



- płyt VETISOL PLAZZA na konstrukcji profili metalowych - śruby samowkrętne ze stali nierdzewnej A2, typ SX 3/10 - L12 $5,5 \times 28$.



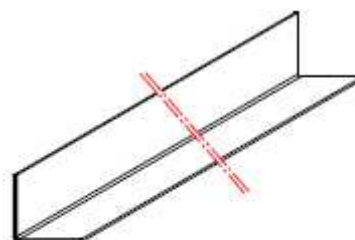
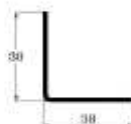
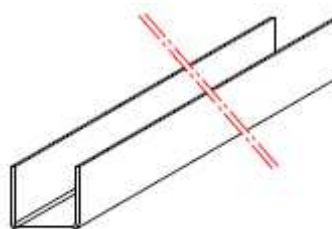
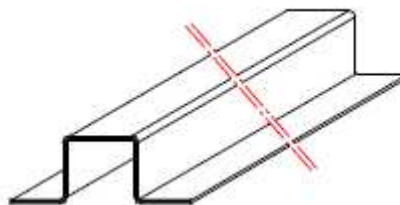
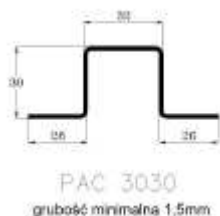
Nity numer referencyjny AP145 X L (Długość zależna od grubości (12 lub 18 mm)).

- Izolacja

Sztywne lub półsztywne płyty z wełny mineralnej z certyfikatem

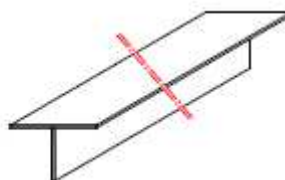
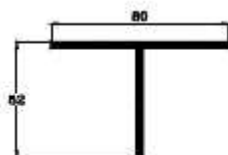
- Kształtowniki metalowe konstrukcji szkieletowej pionowej
- Kształtowniki stalowe konstrukcji szkieletowej pionowej otrzymane metodą gięcia stali ocynkowanej ogniowo zgodnie z normą NF EN 147 i 10142.

Kształtowniki na ogół o przekroju w kształcie kapelusza o minimalnej grubości 15/10 w przypadku kształtownika PAC 3030. Zalecane są profile pośrednie typu L PACC 3030 lub C PACU 3030. Maksymalna standardowa długość fabryczna wynosi 6mb.

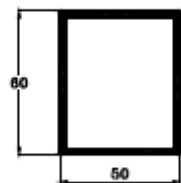


PACC 3030
grubość minimalna 1,5mm

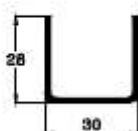
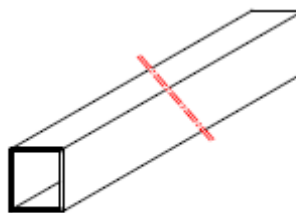
- Kształtowniki ze stopu aluminium AW 6060 T5 - Kształtowniki o przekroju T lub D o maksymalnej przewidzianej długości 4 mb (zalecana długość 3 mb) w przypadku projektu konstrukcji szkieletowej sztywnej lub 6 mb w przypadku konstrukcji szkieletowej ruchomej. Kształtowniki pośrednie mogą być kształtownikami typu L PALC 3030 lub C PALU 3030



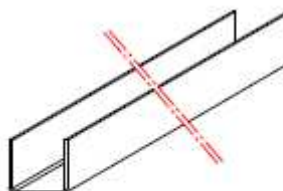
PAL 8050



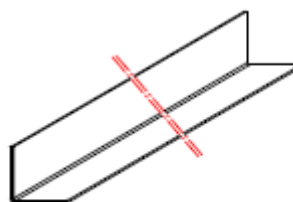
PAL 5060



PALU 3030



PALC 3030



Płyty elewacyjne np. Płyty wykonane są z laminatów elewacyjnych HPL, zbudowane są z termoutwardzalnych żywic syntetycznych wzmocnionych włóknami celulozowymi. Płyty powlekane są dwustronnie dekoracyjną warstwą papieru impregnowanego żywicą melaminową.

Płyty VETISOL PLAZZA spełniają warunki normy europejskiej EN 438, posiadają certyfikat CE.

Dane techniczne:

- Format standardowy (w mm)
 - * 3650 x 1320
 - * 3050 x 1320
 - * 2180 x 1020
- Maksymalny format montażowy :
 - * 3050 x 1320 mm
- Grubość : 6, 8 i 10 mm, na zamówienie inne grubości.
- Tolerancja wymiarowa: zgodna z normą EN 438
- Tolerancja nominalna (w mm) po docięciu płyt na wymiar :
 - * wysokość : ± 1 mm
 - * szerokość : ± 1 mm
 - * odchyłek kątowy : < 1 mm/m
- Ciężar płyt :
 - * 6 mm : 8.5 ± 0.5 kg/m²
 - * 8 mm : 11.4 ± 0.5 kg/m²
 - * 10 mm : 14.4 ± 0.5 kg/m²
- Dostępne kolory : gama standard 60 kolorów jednolitych i 12 odcieni drewnopodobnych

Powierzchnia płyty gładka lub lekko porowata.

Montaż ze szczeliną otwartą lub zamkniętą profilem PCV pomiędzy płytami.

Inne właściwości płyt są wymienione w tabeli 1.

Tabela 1 - Charakterystyka płyt

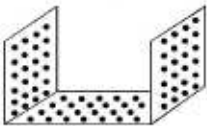

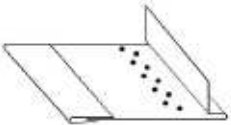
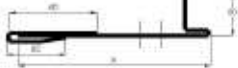
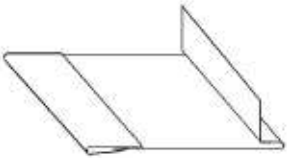



| Badanie | Norma i metoda badań | Wartości |
|---|--------------------------------|--|
| Masa | DIN 53 479 | >1400 kg/m ³ |
| Odporność na zginanie - wzdłuż - w poprzek | NF EN 438-1 NF EN ISO 178 | > 140 MPa > 100 MPa |
| Moduł elastyczności - wzdłuż - w poprzek | NF EN ISO 178 NF EN ISO 527 | > 12 000 MPa > 9000 MPa |
| Odporność na rozciąganie - wzdłuż - w poprzek | NF EN 438/1 NF EN ISO 527 | > 100 Mpa > 70 MPa |
| Stalność wymiarów a) od 70°C i 40% HR (24h)) do 40°C i 90-95% HR (96h) b) od 20 °C i 32% HR do 20 °C i 90% HR (7 dni) | NF EN 438-2 | L = 0,2 % T = 0,55 % L = 0,15 % T = 0,25 % |
| Współczynnik dyatacji termicznej podłużnej i poprzecznej | NF EN 438-1 NF EN 150 527 | 0,9 . 10 ⁻⁵ m/mk 1,6 . 10 ⁻⁵ m/mk |

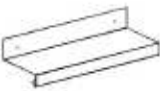
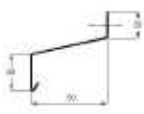

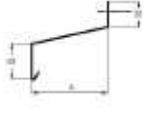
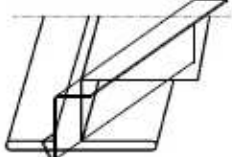




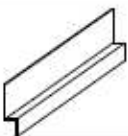

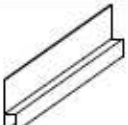
Blaszane panele elewacyjne

Ze względu na wymagania w zakresie ochrony przed korozją okładziny można stosować w następujących zakresach:

- wykonane z blachy stalowej z powłoką cynkową o masie 275 g/m² i powłokami poliestrową SP o grubości 25µm , PUR o grubości 50 µm lub PVDF o grubości 25µm wewnątrz i na zewnątrz budynków, w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012,
- wykonane z blachy stalowej bez powłok organicznych ale z powłoką cynkową o masie 275 g/m² wewnątrz obiektów w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012,
- wykonane z blachy stalowej bez powłok organicznych ale z powłoką cynkową o masie 350 g/m² wewnątrz i na zewnątrz budynków, w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012,
- wykonane z blachy aluminiowej z powłokami: poliamidową PA o grubości 20 lub 25µm, poliestrową SP o grubości 20 lub 25µm – na zewnątrz i wewnątrz budynków, w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 i C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012,
- wykonane z blachy aluminiowej bez powłok organicznych wewnątrz budynków, w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012,
- perforowane blachy stalowe, powlekane oraz perforowane blachy aluminiowe, powlekane - wewnątrz budynków, w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1, C2 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012

Profile wykończeniowe

| Kształtowniki | Przekrój |
|--|---|
| <p>Profil perforowany wentylacyjny</p>  |  |
| <p>Nadproże</p>  |  |
| <p>Ościeże</p>  |  |
| <p>Parapet</p>  |  |

| Kształtowniki | Przekrój |
|--|---|
|  |  |
|  |  |
| <p>Lishwa dylatacyjna</p>  |  |
| <p>Attyka</p>  |  |
|  |  |
|  |  |

A.8.3. SPRZĘT

A.8.3.1 **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *OST – Specyfikacja Nr 1 „Wymagania ogólne” pkt. 3.***

A.8.3.2 **Roboty należy wykonywać:**

- z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych lub pomostów roboczych,
- z transportem materiałów za pomocą żurawi lub wyciągów
- przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego,
- przy użyciu elektronarzędzi.

A.8.4. TRANSPORT

A.8.4.1 **Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.***

A.8.4.2 **Transport materiałów i przechowywanie**

Elementy aluminiowe, stalowe i szklane powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

Sposób transportu powinien być podany przez Producenta w instrukcji. Instrukcja winna być dostarczona 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 numer partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- numer certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Spacer zawierać powinien wytłoczone następujące informacje:

- typ szkła i jego współczynniki fizyczne
- rozmiar tafli
- data produkcji.

Przechowywanie elementów powinno zapewnić 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 jak np. wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Pakowanie, przechowywanie i transport według instrukcji producenta dostosowanej do polskich przepisów.

A.8.5. WYKONANIE ROBÓT

A.8.5.1 **Ogólne zasady wykonania robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5.***

A.8.5.2 **Warunki przystąpienia do robót i wymagania**

Przed przystąpieniem do montażu powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego.

Przed przystąpieniem do montażu płyt należy sporządzić szczegółowy projekt elewacji. Płyty można układać w dowolny sposób: pionowo i poziomo.

Szczeliny poziome pomiędzy płytami mogą być otwarte lub można je zamykać za pomocą profili PCV lub aluminiowych.

W wypadku jeśli szczeliny poziome zostają otwarte ich szerokość nie powinna przekraczać 8mm.

Obróbka mechaniczna płyt VETISOL PLAZZA jest identyczna jak obróbka twardego drewna.

A.8.5.2.1 Mocowanie narożników

Sposób mocowania zaczepów kątowych na podłożu należy dobrać w zależności od rodzaju i wytrzymałości struktury nośnej (na ogół stosuje się metalowe kołki rozporowe). O rozstawie osi i gęstości zamocowań zadecydują wskazania producenta kołków dotyczące podłoża.

A.8.5.2.2 Mocowanie rusztu pionowego

- Zakładanie kształtowników metalowych

Kształtowniki metalowe (stalowe lub aluminiowe) mocowane są na zaczepach kątowych 2 śrubami samowkrętnymi ze stali nierdzewnej lub stali ocynkowanej $\varnothing 5,5$.

Można wykonać złącze szynowe umożliwiające przesuwanie się połączonych kształtowników (nakładka w kształcie U dla kształtowników typu omega kapeluszkowego).

- Zakładanie izolacji

Płyty izolacji rozmieszczone albo pomiędzy ryglami lub kształtownikami albo w sposób ciągły za konstrukcją szkieletową pionową mocowane są do podłoża kołkami gwiaździstymi.

Uwaga: całość wentylowana jest dzięki szczelinie powietrznej o szerokości minimum 20mm zachowanej pomiędzy izolacją a tylną ścianą płyt.

A.8.5.2.3 Montaż płyt HPL

Płyty mogą ulegać wahaniom wymiarów maksymalnie 2 mm na 1 metr wzdłuż i 5,5mm na 1 metr poprzecznie.

Nawiercanie otworów oraz obróbka szczelin uwzględnia przewidziane wahania wymiarów.

Średnica nawierconego otworu jest większa o 3 do 4 mm od korpusu nitu lub śruby z wyjątkiem jednego punktu w każdej płycie gdzie otwór tej jest taki sam jak średnica korpusu nitu czy śruby.

Punkt ten nazywany «punktem stałym» znajduje się w środkowej części płyty. Jego rola polega na zapewnieniu właściwego ustawienia płyty.

Zamocowanie śrub odbywa się względem tego punktu, tak aby uniknąć naprężeń płyty.

Odległość nawierconego otworu od brzegu płyty powinna wynosić od 20 do 100mm.

Śruby należy przykręcić w taki sposób, aby płyty mogły swobodnie «pracować» np. stosując wkręta z ogranicznikiem głębokości.

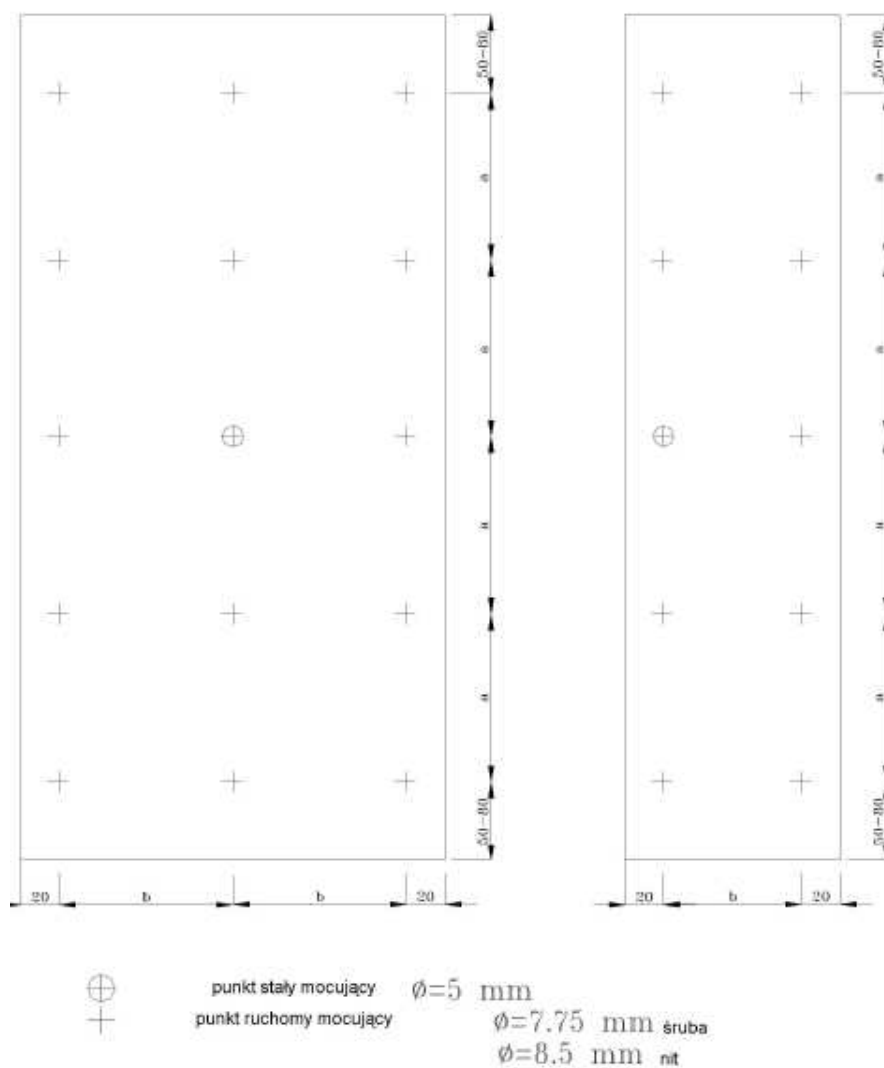
W przypadku użycia nitów, należy pozostawić luz 0,2 mm pomiędzy spodnią częścią główki nitu i powierzchnią płyty.

Powierzchnia ta ma za zadanie zapewnienie swobodnej dylatacji płyty.

Aby zapewnić poprawne osiowanie nitów, zaleca się, w przypadku wiercenia w płytach, użycie wiertła stopniowych.

Niezależnie od rodzaju użytej śruby czy nitu, minimalne pokrycie otworu powinno wynosić 1mm.

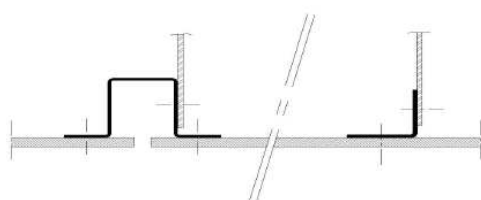
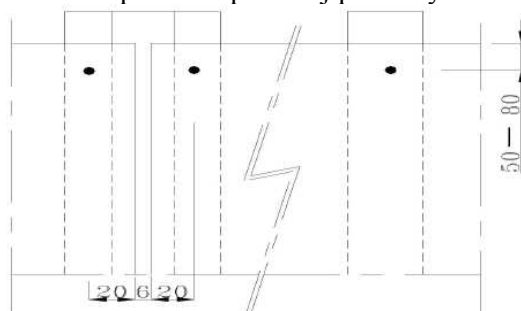
Założenie mocowania



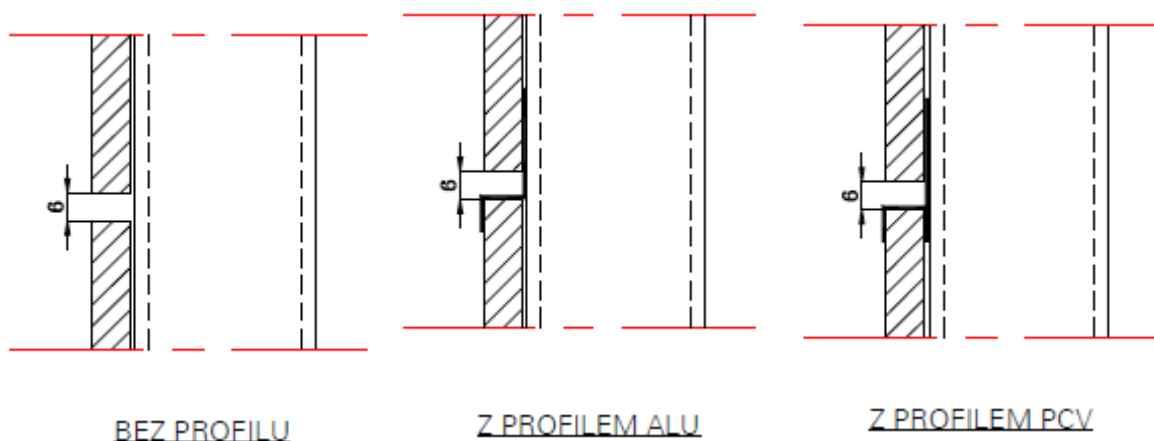
A.8.5.2.4 Szczeliny pomiędzy płytami HPL

Standardowa szczelina pionowa pomiędzy płytami powinna wynosić 6–8 mm, zaś szczelina pozioma powinna być szerokości minimum 6mm. Szczeliny mogą zostać otwarte lub też można zastosować obróbki.

Szczelina pionowa przekrój poziomy



Szczelina pozioma przekrój pionowy



A.8.5.2.5 Montaż paneli elewacyjnych z blachy

Z uwagi na obciążenie równomiernie rozłożone (parcie – ssanie wiatru), o wartościach podanych w tabeli obok nie powinno powodować wypięcia paneli z szyn montażowych, przy czym, do badań przyjęto model ściany z listwami montowanymi w układzie jednoprzęsłowym z rozstawem szyny $L=1000$ mm i $L=900$ mm (Omega). Przy obciążeniu równomiernie rozłożonym, o wartościach podanych w tablicy obok, działającym prostopadłe do płaszczyzny okładzin, wielkość ugięć nie powinna przekraczać $L/100$, gdzie L – odległość między podporami.

MONTAŻ TRAWERSZYN N

ależy pamiętać, że o końcowym efekcie przy montażu paneli w największym stopniu decyduje prawidłowe zamontowanie szyn montażowych, dlatego należy ściśle stosować się do podanych wytycznych. Ugięcia szyn montażowych powinny być wyznaczone na podstawie obliczeń statycznych z wykorzystaniem sztywności giętej wg. tablicy 6 Aprobaty AT-15-6163/2012. Wartości obliczeniowe dopuszczalnych momentów zginających dla szyn montażowych z uwagi na nośność znajdują się w tablicy 7 Aprobaty AT-15-6163/2012. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie prostoliniowości trawerszyn pozwalającej na uzyskanie idealnie płaskiej powierzchni. Praktyczną metodą kontroli prostokątności rusztu i paneli jest regularna kontrola przekątnych podczas montażu. Dopuszczalne odchyłki zależą od typu listwy, w praktyce nawet małe odchylenie od prostoliniowości może prowadzić do widocznego odkształcenia listwy. Trawerszyny produkowane są w odcinkach 4mb Szyny montażowe (trawerszyny) mogą być montowane:

- bezpośrednio do konstrukcji ściany za pomocą odpowiednio dobranych kołków lub kotew
- do podkonstrukcji z kształtowników (kątowników, zetowników) wg. projektu.

Elementy takie jak: sposób kotwienia trawerszyn, rodzaj elementów kotwiących, przekroje i grubości elementów podkonstrukcji powinny być określone w projekcie. Jako elementy kotwiące mogą być stosowane konstrukcyjne kotwy lub kołki dopuszczone do obrotu i stosowania. - odległości między szynami montażowymi nie powinny przekraczać 0,9m. - odległości między punktami podparcia trawerszyny w zależności od przewidywanych obciążeń wg projektu, zalecany jest rozstaw mocowania co 300mm. - zaleca się stosowanie obróbek wnekowych, zamykających brzozy listew.

MONTAŻ LISTEW

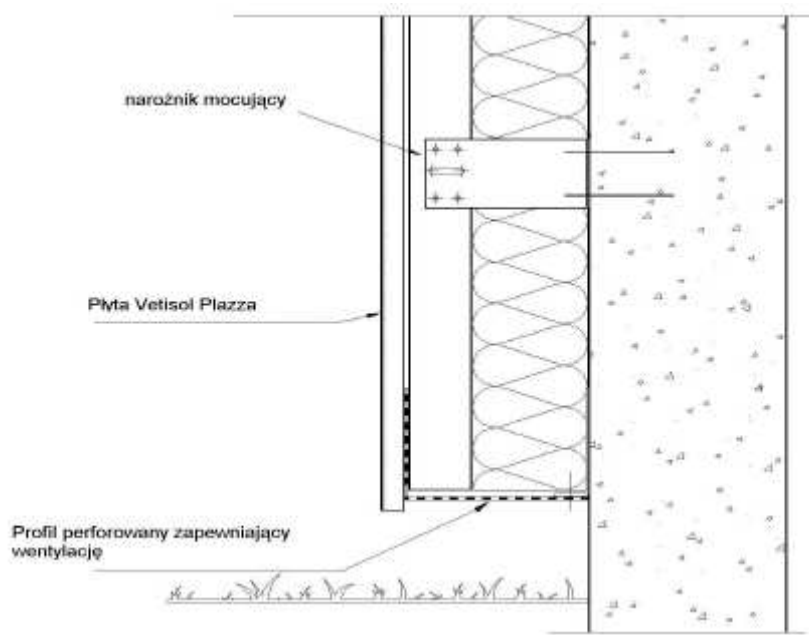
Montaż listew Omega i Omega F w poziomie należy prowadzić od góry ku dołowi wciskając górną i dolną krawędź okładziny w zamku zamocowanej uprzednio listwy montażowej, lekko ją dociskając. Następne panele mocujemy w sposób identyczny – wciskając górną krawędź następnego panela pod panel już zamontowany. Taki sposób zabezpiecza przed dostawaniem się wody pod spód elewacji. Po wpięciu każdego panela Omega w szynę montażową TE należy zabezpieczyć go przed wysunięciem poprzez odgięcie zębów blokujących. Panele typu S i S/C są montowane na trawerszynach zatraskowo. Krawędzie boczne paneli powinny być

przysłonięte obróbkami wnikowymi lub listwami łącznikowymi. W przypadku łączenia paneli na długości, zaleca się, aby krawędzie łączonych paneli były oryginalnymi krawędziami ciętymi podczas produkcji.

Panele zabezpieczone są na czas profilowania i transportu foliami ochronnymi, zabezpieczającymi przed zarysowaniem powierzchni powłok dekoracyjnych. Folie ochronne należy usunąć z powierzchni paneli dopiero przed ostatecznym wpięciem paneli w szyny montażowe. Podczas montażu paneli aluminiowych należy pamiętać o zapewnieniu możliwości wydłużenia listew przy zmianach temperatury. Wartość rozszerzalności zależy od stopu aluminium. Dla aluminium AlMg1 w zakresie temperatur od -20 do 100°C wynosi 0,0236 mm na 1mb. Do cięcia paneli, wycinania otworów należy używać nożyc mechanicznych. 5 W większości przypadków do zamontowania zestawu wyrobów Punto niezbędna jest tzw. podkonstrukcja czyli układ kształtowników pozwalających na uzyskanie prostoliniowości trawerszyn i uzyskanie płaszczyzny bez odkształceń. Dobór podkonstrukcji: przekrojów kształtowników, rozstawu i ilości łączników spoczywa na projektancie. Na poniższych rysunkach pokazano jedynie przykład podkonstrukcji wykonanej z kształtowników zimnogiętych.

A.8.5.2.6 Rozwiązania specyficzne

Krawędź dolna – początek okładziny – dolny otwór wentylacyjny zabezpieczony jest siatką przeciwko gryzoniom.

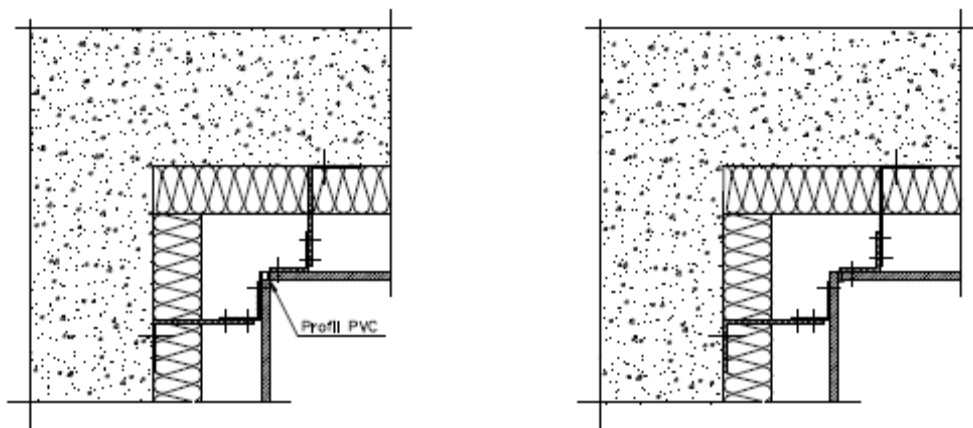


Specyficzny montaż na poziomie parteru narażonego na działanie czynników zewnętrznych

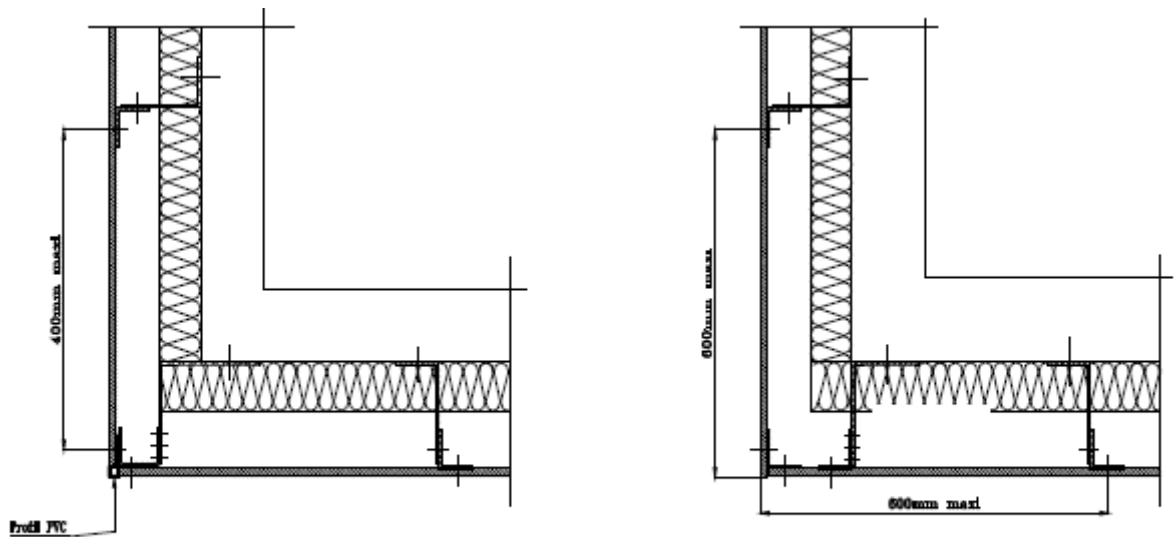
W dolnej części konstrukcji, gdzie parter narażony jest na uderzenia, płyty mogą być montowane bez żadnych ograniczeń.

W wypadku płyt grubości 6 mm zaleca się zmniejszenie rozstawu osiowego rusztu pionowego do 400 mm. Dla płyt grubości 8 i 10 mm rozstaw osiowy rusztu pionowego pozostaje bez zmian i powinien wynosić 600 do 700 mm

Narożniki - Podział szczeliny powietrznej na sekcje należy rozmieścić na całej wysokości narożników wewnętrznych i zewnętrznych, tak aby uniknąć przepływu powietrza z jednej fasady do drugiej.

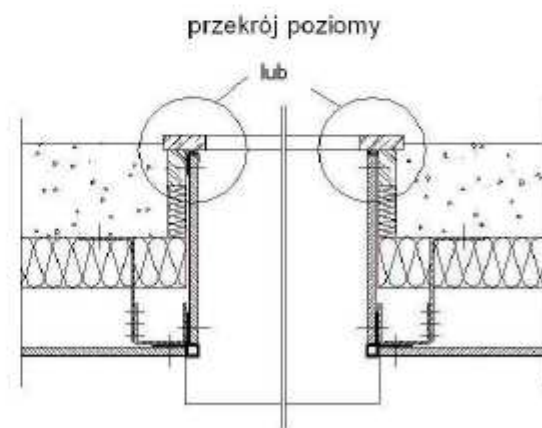
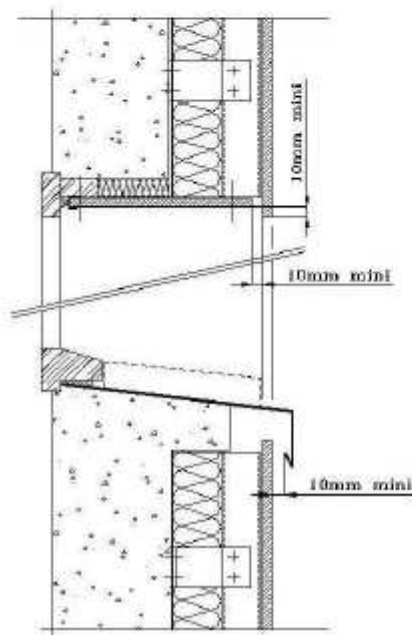
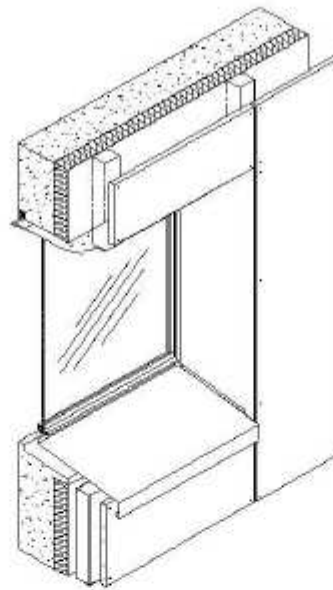


Narożnik wewnętrzny



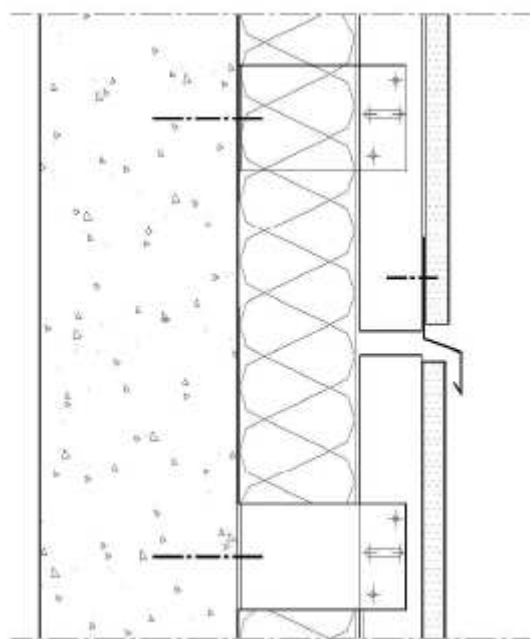
Narożnik zewnętrzny

Obróbka otworów

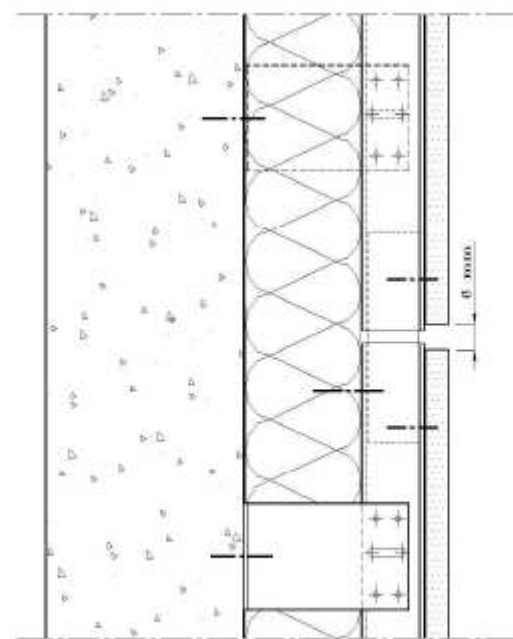


Szczeliny poziome dzielące

- szczelina pozioma dzieląca konstrukcję szkieletową



Rozwiązanie N°1



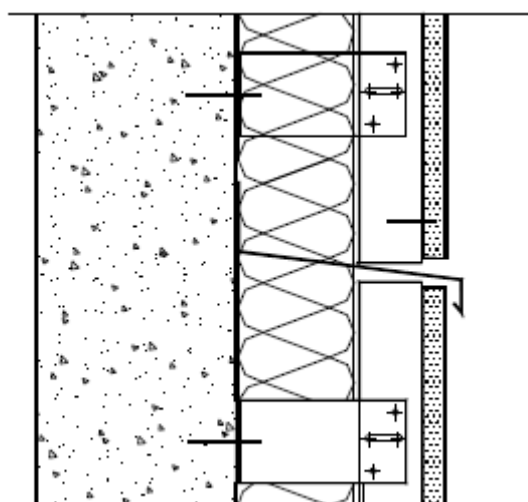
Rozwiązanie N°2

Konstrukcja szkieletowa metalowa:

Należy przewidzieć przerwę w pokryciu zewnętrznym przy każdym złączu szynowym przesuwanym (ruchomym) kształtowników metalowych pionowych.

- konstrukcja szkieletowa sztywna : szczelina 3 do 4 mm
- konstrukcja szkieletowa ruchoma : szczelina 6 do 7 mm

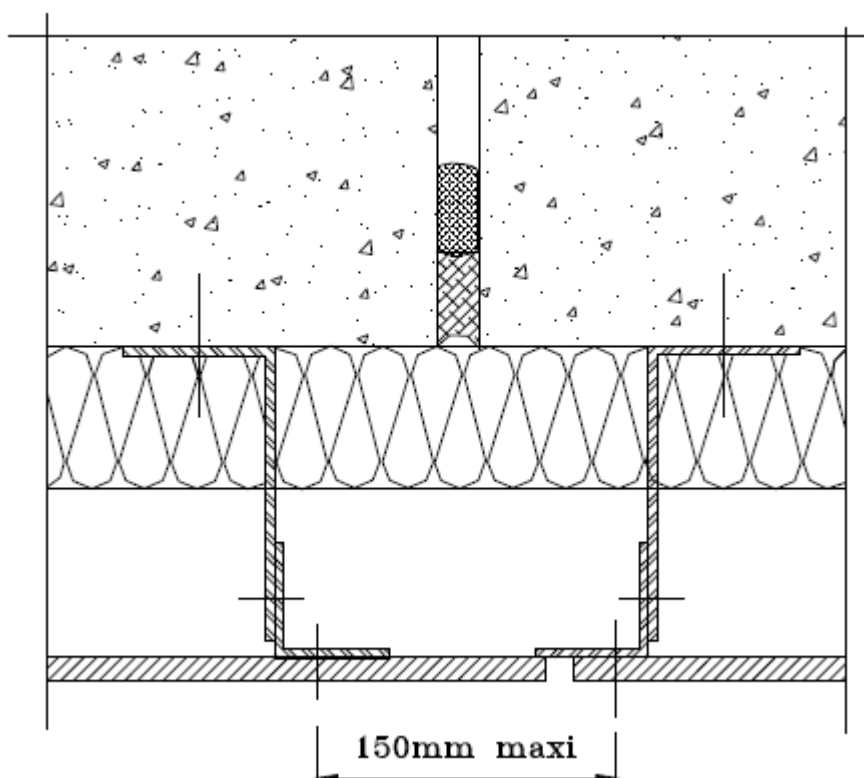
- szczelina pozioma dzieląca konstrukcję łącznie ze szczeliną powietrzną



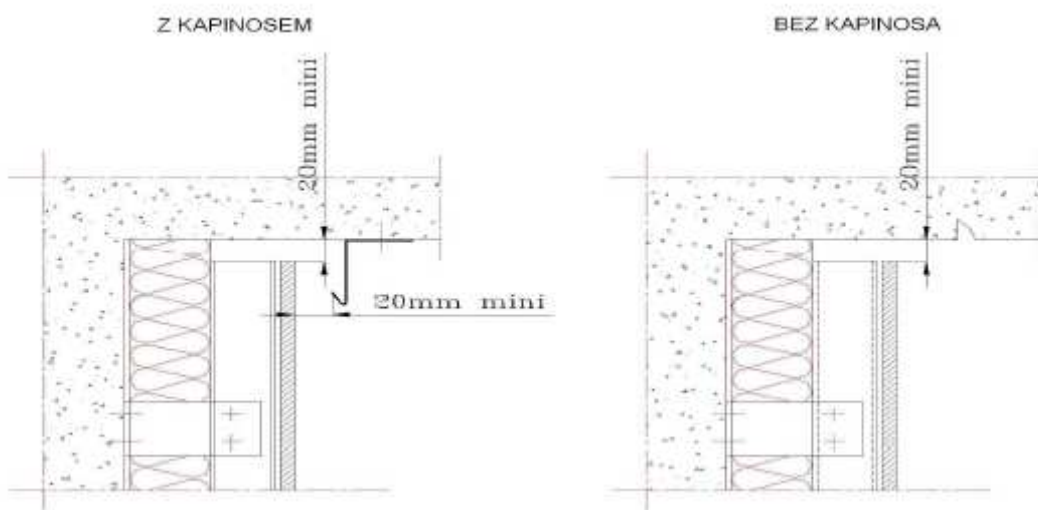
Spoina pozioma dzieląca szczelinę powietrzną

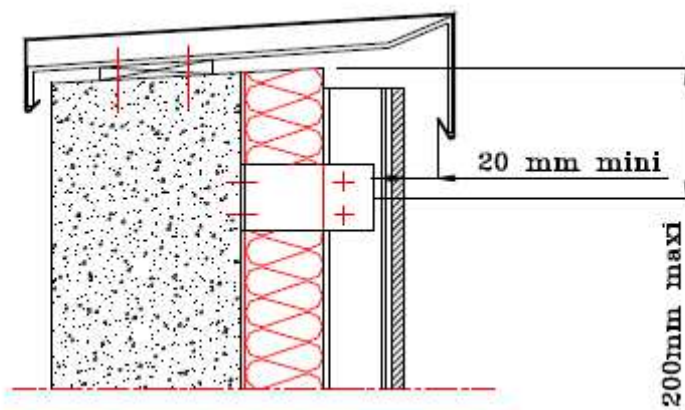
Co 24 m lub co 8 poziomów należy przewidzieć przerwę w izolacji, konstrukcji szkieletowej (ryglach lub kształtownikach metalowych) oraz pokryciu zewnętrznym, tak aby przerwać szczelinę powietrzną zgodnie z wymogami przepisów przeciwpożarowych.

Szczelina pionowa dylatacyjna - W miejscu występowania szczeliny dylatacyjnej budynku należy zachować szczelinę pionową pomiędzy płytami.



Krawędź górna (zakończenie attykowe) – W celu zachowania wentylacji całego systemu elewacyjnego bezwzględnie należy przestrzegać zachowania otworów wentylacyjnych (min 20mm).





Uwaga: metalowa blacha (ściana attykowa) musi zapewniać szczelność i umożliwiać wentylację.

Płyty VETISOL PLAZZA nie wymagają specjalnej konserwacji. Niewielkie zabrudzenia można usuwać ciepłą wodą, zabrudzenia trwalsze (np. powstałe w trakcie montażu) powinny być usuwane za pomocą wody z mydłem lub przy zastosowaniu zwykłych środków czyszczących użytku domowego.

Nie należy stosować środków szorujących, proszków czyszczących etc, które mogą uszkodzić powierzchnię płyt. Nie należy stosować płynów na bazie benzyny czy rozpuszczalników.

W celu usunięcia rysunków czy napisów graffiti, należy zastosować środek MBE Graffiti Spray firmy MBE.

W celu wymiany uszkodzonej płyty należy odkręcić płytę uszkodzoną i zastąpić ją nową.

A.8.5.3 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.8.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.*

A.8.6.2 Badania w czasie wykonywania robót

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.

W cennie zawarte są koszty wzorców i badań, łącznie z raportem z badań wytrzymałości na działanie ulewnego deszczu.

Badania potwierdzające wykonać należy dla następujących funkcji:

6. Przepuszczalność powietrza
7. Wytrzymałość na działanie ulewnego deszczu
8. Wytrzymałość na działanie wiatru
9. Próby bezpieczeństwa pod działaniem wiatru
10. Ochrona akustyczna

W przypadku wystąpienia nieszczelności ich położenie zaznaczyć należy z zachowaniem skali

Poza przeprowadzonymi testami należy wykonać sprawdzenie :

- wymiarów-taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem, wykończenia powierzchni - liniałem metalowym i szczelinomierzem,

- zabezpieczenia antykorozyjnego - makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie - na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych - na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów,
- stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposobu osadzenia elementów,
- szczelności wbudowanego elementu zewnętrznych na przenikanie wód opadowych,
- stan wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

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

A.8.7. OBMIAR ROBÓT

A.8.7.1 **Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 7.***

A.8.7.2 **Jednostka i zasady obmiarowania**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

A.8.8. ODBIÓR ROBÓT

A.8.8.1 **Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.***

A.8.8.2 **Odbiór elementów przed wbudowaniem**

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub),
- średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów.

A.8.8.3 **Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu**

Przy odbiorze elementów okładziny elewacyjnej z płyt laminowanych HPL powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

A.8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.8.9.1 **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 9.***

A.8.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.8.10.1 Normy

- PN-EN 13501-1:2007 (U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -
- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 13501-2:2007 (U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -
- Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z
wylęczeniem instalacji wentylacyjnej
- PN-ISO 6707-1:1994 Budownictwo -- Terminologia -- Terminy ogólne
- PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością -- Podstawy i terminologia
- PN-EN 22768-1:1999 Tolerancje ogólne -- Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez
indywidualnych oznaczeń tolerancji
- PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie -- Metoda badania
odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych

A.8.10.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje montażu wydane przez poszczególnych Producentów.

A.9. WYKONANIE POKRYCIA DACHOWEGO

A.9.1. WSTĘP

A.9.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

Montaż i demontaż rusztowań należy do robót tymczasowych i pomocniczych i jako takie nie znalazły się w przedmiarze robót ale powinny zostać uwzględnione w kalkulacji ryczałtowej ceny Wykonawcy

A.9.1.2. Zakres stosowania SST

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

A.9.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu docieplenia wełną mineralną i pokrycie dachu membraną PCV, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

A.9.1.4. Kod CPV

izolacja termiczna z wełny mineralnej kod CPV 45261410-1
krycie dachu membraną dachową PCV kod CPV 45261400-8

A.9.1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

Podłoże - powierzchnia nowego lub istniejącego stropu. Może być w stanie surowym, pokryte warstwą izolacyjną z papy.

Łączniki mechaniczne - określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

Izolacja cieplna - materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik mocowany w formie płyt na stropach i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

A.9.2. MATERIAŁY

A.9.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod PPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat Zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru
- norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

A.9.2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2. Dachowa wielowarstwowa membrana izolacyjna na bazie polimerów zbrojona siatką poliestrową

- Prostoliniowość ≤ 30 mm PN-EN 1848-2
- Płaskość ≤ 10 mm PN-EN 1848-2
- Grubość efektywna 1,50 (-5 / +10%) mm PN-EN 1849-2
- Gramatura 1,80 (-5 / +10 %) kg/m² PN-EN 1849-2
- Wodoszczelność Spełniony PN-EN 1928
- Oddziaływanie ognia zewnętrznego ENV 1187
- Część 1-4
 - BROOF(t1) < 20°, > 20° Klasyfikacja po badaniu wg PN-EN 13501-5
 - BROOF(t2)
 - BROOF(t3) < 10°, < 70°
- Reakcja na ogień E PN-EN ISO 11925-2
- (Klasyfikacja po badaniu wg PN-EN 13501-1)
- Odporność na grad PN-EN 13583
 - podłoże twarde ≥ 18 m/s
 - podłoże miękkie ≥ 30 m/s
- Wytrzymałość złączy na oddzieranie ≥ 300 N/50 mm PN-EN 12316-2
- Wytrzymałość złączy na ścinanie ≥ 600 N/50 mm PN-EN 12317-2

2.2.3. Łączniki mechaniczne

- kołki rozporowe - wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo - w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych.
- profile mocujące - metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

2.2.4. Wełna mineralna

Do ocieplenia dachu stosować wełnę mineralną o łącznej grubości 150 mm. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162.

Stosowany materiał izolacyjny powinien posiadać parametry nie gorsze niż:

Warstwa spodnia:

- gęstość objętościowa: nie mniej niż 120 kg/m³
- grubość: nie mniej niż 100 mm
- format płyt: nie mniej niż 1000x500 mm
- współczynnik przewodzenia ciepła: nie więcej niż 0,038 W/mK Ścisłość pod obciążeniem
- 4kPa: nie więcej niż 3%
- nasiąkliwość metodą podciągania kapilarnego: nie więcej niż 7%

Warstwa górna:

- gęstość objętościowa: nie mniej niż 180 kg/m³
- grubość: nie mniej niż 50 mm
- Format płyt: nie mniej niż 1000x500 mm
- Współczynnik przewodzenia ciepła: nie więcej niż 0,040 W/mK

- Ścisłość pod obciążeniem 4 kPa: nie więcej niż: 1,6%
- Nasiąkliwość: nie więcej niż 6%

Materiały pokrywowe mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklaracje zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarne powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy. W czasie przyjęcia papy należy szczególnie zwrócić uwagę:

- Wstęga membrany powinna być bez dziur i załamów, o równych krawędziach;
- Powierzchnia membrany nie powinna mieć widocznych plam i przebarwień;
- Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się membrany;

Wymiary membrany w rolce:

- długość: 20 m (-0/+5%) m,
- szerokość: 154/200 cm (-0/+1%) m.

2.2.6. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Membrana:

Rolki membrany powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

Na każdej rolce membrany powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.

Rolki membrany należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

Wełna mineralna:

Paczki wełny powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

Na każdej paczce wełny powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.

Paczki wełny należy przechowywać w sposób uniemożliwiający zamoknięcie.

A.9.3. SPRZĘT

A.9.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod PPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

A.9.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

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

A.9.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod PPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

A.9.5. WYKONANIE ROBÓT

A.9.5.1. Założenia ogólne.

Wszelkie prace konstrukcyjne na dachu zostały zakończone

A.9.5.2. Układanie wełny mineralnej

Na krawędzi dachu, przy okapie, przymocować belki drewniane 100x150 mm za pomocą śrub rozporowych o średnicy 12 mm w rozstawie co 50 cm zgodnie z rysunkiem projektu budowlanego. Od góry do belki zostaną przymocowane rynhaki. Belka drewniana musi być zabezpieczona przed montażem środkiem ogniochronnym i grzybobójczym.

Płyty izolacyjne z wełny mineralnej układać po zakończeniu wszystkich innych robót na dachu, takich jak montowanie wywietrzaków, odciągów masztów antenowych itp.

Należy zadbać aby wszystkie nierówności istniejącego podłoża dachowego z papy istniejącej zostały usunięte. Ewentualne pęcherze należy przeciąć, a powietrze usunąć. Ubytki papy

lub pęknięcia należy zabezpieczyć substancją bitumiczną np. „DACHOLEUM”. Tak przygotowane podłoże pełni jednocześnie funkcję paraizolacji. Podczas układania izolacji należy unikać chodzenia po ułożonych płytach izolacyjnych, a w miejscach gdzie przewiduje się przejścia, powinno się ułożyć kładki z desek lub płyt wiórowych.

Do izolowania dachu zaleca się stosować płyty izolacyjne o możliwie jak największych formatach i unikać stosowania małych kawałków izolacji. Płyty przecina się specjalistycznym nożem do wełny mineralnej lub piłą ręczną, posługując się liniałem w celu uzyskania linii prostej cięcia.

Układanie płyt należy rozpocząć od okapu. W przypadku wyboru izolacji z 2 warstw należy stosować system mijankowy, w którym warstwy są przesunięte tak, aby cztery naroża płyt się nie spotykały. Trzeba pamiętać o zastosowaniu przesunięcia względem siebie łączów w poszczególnych warstwach. Przy stykach z murkami ogniowymi lub attykowymi stosować dodatkowe paski wełny o przekroju trójkątnym w celu uniknięcia załamania papy pod kątem prostym co może zwiększyć ryzyko pęknięcia papy szczególnie podczas mrozów. Ocieplenie i krycie dachów należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 5 st.C. Szybkość pokrycia dachu warstwą hydroizolacyjną jest ważna ze względu na ryzyko opadów w trakcie prac izolacyjnych, jeśli nie wykonano prowizorycznego zabezpieczenia chroniącego przed deszczem. Zasadą przy montażu płyt dachowych jest praca etapami dziennymi, tzn. należy izolować taką powierzchnię, która na koniec dnia może zostać pokryta papą.

Przytwierdzenie płyt dachowych wełny mineralnej do podłoża betonowego należy wykonać przy użyciu specjalnych łączników systemowych. Mogą to być wkręty wykonane ze stali nierdzewnej z odpowiednio wyprofilowaną podkładką oraz kołkiem rozporowym lub gwoździe ze stali nierdzewnej z grzybkiem plastikowym. Należy stosować następującą ilość łączników mechanicznych:

- W strefie brzegowej dachu: na odcinku 1 m: 6 łączników na 1 m² dachu,
- W pasie narożnym: 9 łączników na 1 m² dachu,
- Na pozostałej powierzchni dachu: 3 łączniki na 1 m² dachu

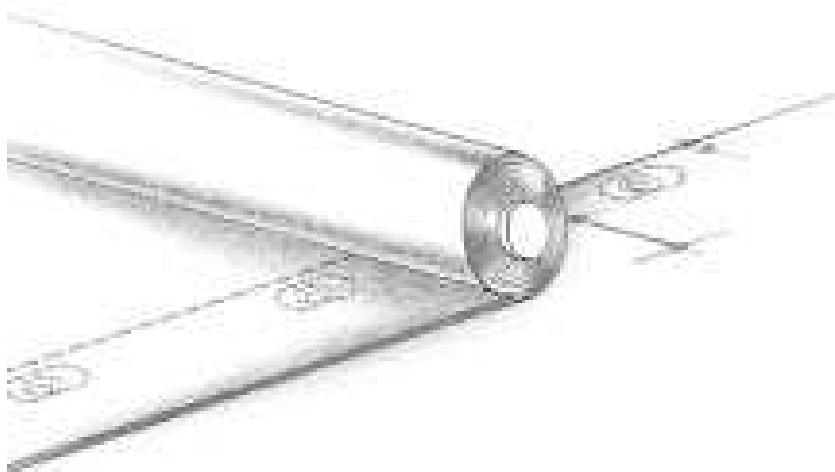
A.9.5.3. Układanie membrany dachowej

Przed przystąpieniem do montażu membrany muszą być zamontowane rynhaki oraz pasy nadrynnowe. Montaż papy rozpoczyna się od krawędzi dachu w kierunku kalenicy.

Warstwę membrany należy połączyć mechanicznie przy użyciu specjalnych łączników systemowych.

Elementy mocuje się w taki sposób, aby mocowana membrana wystawała co najmniej 1.00 cm spoza podkładki łącznika. Odległość pomiędzy liniami mocowań limitowana jest szerokością rolek. W strefach: brzegowej i narożnej może okazać się konieczne zmniejszenie odległości pomiędzy liniami zamocowań. Jeżeli wymagana ilość łączników jest większa niż można ją zamocować na zakładach, należy:

- zmniejszyć odległość pomiędzy liniami zamocowań (zastosować węższe rolki) i / lub
- łączniki mocować poza liniami zakładów



Przy mocowaniu brzegowym należy przestrzegać następujących zasad:

Mocowanie brzegowe membrany powinno być wykonane wzdłuż wszystkich krawędzi dachu, tzn. wzdłuż jego skrajni oraz wokół wszystkich „przebić” konstrukcji dachowej.

Jest ono konieczne dla przeniesienia sił poziomych występujących na dachu. Częściowo funkcję tę pełnią łączniki obliczeniowe (lecz tylko w kierunku wzdłuż długości rolek membrany).

W kierunku prostopadłym (tzn. od czoła rolek) należy je mocować dodatkowo. Wszelkie „przebicia” jak: świetliki, wpusty dachowe, rury wentylacyjne itp. powinny być trwale połączone z podłożem konstrukcyjnym.

Każda wybrana technologia pokrycia membraną dachu wymaga indywidualnego opracowania projektu mocowań membrany do dachu oraz wykonania obróbek dekarских.

A.9.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.9.6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

A.9.6.2. Kontrola wykonania pokryć

A.9.6.2.1. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana

jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

A.9.6.2.2. Pokrycia membraną

Kontrola międzyoperacyjna pokrycia membraną polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Kontrola końcowa wykonania pokrycia membraną polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

A.9.7. OBMIAR ROBÓT

A.9.7.1. Jednostka obmiarowa robót jest:

dla robót – docieplenie wełną mineralną – m² pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m²,

dla robót – pokrycie membraną – m² pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m²,

A.9.8. OBMIAR ROBÓT

A.9.8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

A.9.8.2. Ogólne wymagania odbioru robót

A.9.8.2.1. Roboty pokrywowe, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

A.9.8.2.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- stanu podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.

A.9.8.2.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

A.9.8.2.4. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

A.9.8.2.5. Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywowych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywowych z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi.

A.9.8.2.6. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych pokryć i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

A.9.8.2.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejscami odpowiadającymi ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

A.9.8.3. Odbiór pokrycia z membrany

W czasie odbioru pokrycia z membrany należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- równoległość brzegów pasów membrany do krawędzi dachu.
- prawidłowe zakłady.
- spoiny, zwłaszcza styki krzyżowe.
- styki połączeń opierzeń oraz ich szczelność.
- atesty wszystkich użytych materiałów.

A.9.8.4. Zakończenie odbioru

Odbioru docieplenia wełną mineralną oraz pokrycia membraną potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

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

A.9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 9

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót pokrywczych nastąpi zgodnie z zapisami umowy.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres prac dekarских stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty dekarские uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta, - likwidację stanowiska roboczego.

A.9.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

A.9.10.1. Normy

PN-EN 13162:2002 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”

PN-EN 12086:2001 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”.

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania przy odbiorze. (w zakresie jakości wykonania).

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

A.9.1.1. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19. poz. 177 z późno zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75. poz. 664).

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.).

A.10. MONTAŻ RUSZTOWAŃ

A.10.1. WSTĘP

A.10.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań dla budowy krytej pływalni na os. Zwycięstwa w Poznaniu.

Montaż i demontaż rusztowań należy do robót tymczasowych i pomocniczych i jako takie nie znalazły się w przedmiarze robót ale powinny zostać uwzględnione w kalkulacji ryczałtowej ceny Wykonawcy

A.10.1.2. Zakres stosowania SST

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

A.10.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu i demontażu oraz utrzymaniu rusztowań, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

A.10.1.4. Kod CPV

Rusztowania -CPV 45262100-2

A.10.1.5. Określenia podstawowe

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

Praca na wysokości - jest to praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0m nad poziomem podłogi lub ziemi. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- Oslonięta jest ze wszystkich stron do wysokości, co najmniej 1,5m pełnymi ścianami
- Wyposażona jest w inne stałe konstrukcje chroniące przed upadkiem.

Rusztowania - jest to tymczasowa konstrukcja, niezbędna w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas pracy przy wznoszeniu, konserwacji, naprawie lub rozbiórce budynków i innych budowli, zapewniająca łatwy dostęp do tych obiektów.

A.10.1.6. 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 robót podano w **OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 1.6.**

A.10.1.7. Dokumentacja robót

Dokumentacje robót stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Dz 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

A.10.2. MATERIAŁY

A.10.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 2.

Materiały stosowane do montażu rusztowań powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

A.10.2.2. Rusztowania

Do wszelkich robót, których nie można wykonać bezpiecznie przy użyciu drabiny lub innymi sposobami, powinno się zapewnić robotnikom odpowiednie rusztowania.

Rusztowania nie powinny być konstruowane, rozbierane, czy też w znacznym stopniu przerabiane, o ile nie są:

- dozorowane przez kompetentną i odpowiedzialną osobę;
- wykonywane w miarę możliwości przez fachowych robotników przywykłych do tego rodzaju prac.

Wszelkiego rodzaju rusztowania i potrzebny do tego sprzęt oraz wszelkie drabiny powinny być:

- wykonane z materiałów dobrej jakości;
- odpowiednio wytrzymałe, przy czym należy przewidzieć zarówno ciężar jak i naprężenie, jakiemu zostaną poddane;
- utrzymywane w dobrym stanie.

Rusztowania powinny być skonstruowane w taki sposób, aby żadna z ich części nie mogła ulec przesunięciu przy normalnym użytkowaniu.

Rusztowań nie należy przeciążać, przy czym w miarę możliwości ciężar powinien być równomiernie rozłożony.

Zanim na rusztowaniach zostaną zainstalowane maszyny do podnoszenia, należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności, zapewniające rusztowaniom wytrzymałość i stałość.

Rusztowania powinny być kontrolowane w ustalonych okresach przez osobę kompetentną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach i ulicach oraz w miejscu przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty

Rusztowania powinny:

- posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
- posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
- zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
- zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku;
- posiadać balustradę,
- posiadać piony komunikacyjne.
- zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;
- zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

Rusztowania metalowe stojące

Pierwszym podstawowym parametrem technicznym rusztowań jest:

- obciążenie użytkowe rozmieszczone równomiernie, które może występować w sześciu znormalizowanych wielkościach, zwanych znamionowymi, określonych kolejnymi cyframi od 1 do 6 (tablica 1).

Oprócz ww. obciążeń użytkowych norma PN-M-47900-2: 1996 wyróżnia jeszcze:

- obciążenia o wielkości 1,5 kN rozmieszczone równomiernie na powierzchni 500x500 mm,
- obciążenia o wielkości 1,0 kN rozmieszczone równomiernie na powierzchni 200x200 mm,
- obciążenie części powierzchni pomostu jako obciążenie przypadające na powierzchnię Ac, będącą częścią powierzchni całkowitej A, wyznaczonej liniami podparcia; Pole to należy sytuować w miejscu najbardziej niekorzystnym pod względem wytrzymałościowym.

Powyższe obciążenia należy przyjmować zgodnie z wartościami podanymi w tablicy 2.

Drugim parametrem jest siatka konstrukcyjna rusztowania określająca:

- rozstaw stojaków w kierunku podłużnym, - rozstaw stojaków w kierunku poprzecznym (głębokość rusztowań),
- wysokość kondygnacji rusztowania.

Wielkości znamionowe i odpowiadające im obciążenia pomostów roboczych (wg PN-M-47906-1:1996)

Tablica 1

| Nr wielkości znamionowej | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Obciążenie użytkowe pomostu [kPa] | 0,75 | 1,50 | 2,00 | 3,00 | 4,50 | 6,00 |

Wielkości znamionowe i odpowiadające im obciążenia pomostów roboczych (wg PN-M-47900-1:1996)

Obciążenie użytkowe przypadające na pola wydzielone pomostów (wg PN-M-47900-2:1996)

Tablica 2

| Wielkość znamionowa | Obciążenie użytkowe | Obciążenie powierzchni 500x500 mm | Obciążenie powierzchni 200x200 mm | Obciążenie części powierzchni | |
|------------------------|------------------------|---|---|-------------------------------|------------------------|
| | | | | Wielkość obciążenia | Rozmiar powierzchni |
| | [kPa] | [kN] | [kN] | [kPa] | Ac") |
| 1 | 0,75 | 1,50 | 1,00 | - | - |
| 2 | 1,50 | 1,50 | 1,00 | - | - |
| 3 | 2,00 | 1,50 | 1,00 | - | - |
| 4 | 3,00 | 3,00 | 1,00 | 5,00 | 0,4A |

| | | | | | |
|---|------|------|------|-------|------|
| 5 | 4,50 | 3,00 | 1,00 | 7,50 | 0,4A |
| 6 | 6,00 | 3,00 | 1,00 | 10,00 | 0,5A |

)Ac część całkowitej powierzchni pomostu A, ograniczonej liniami podparcia

Rozstaw stojaków w rusztowaniach przyściennych i wolno stojących jest powiązany z dopuszczalnym obciążeniem pomostów roboczych. Zależność ta jest określona w tablicy 3.

Tablica 3

Zależność pomiędzy dopuszczalnym obciążeniem pomostów roboczych a rozstawem stojaków w rusztowaniach metalowych (wg PN-M-47900-2:1996)

| Numer wielkości znamionowej | Rozstaw stojaków w kierunku | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| | Poprzecznym min. [m] | Podłużnym max [m] |
| 1 | 1,00 | 2,50 |
| 2 | 1,00 | 2,50 |
| 3 | 1,00 | 2,00 |
| 4 | 1,00 | 2,00 |
| 5 | 1,00 | 1,50 |
| 6 | 1,00 | 1,50 |

Wysokość konstrukcyjna powinna wynosić 2,0 m, licząc od wierzchu pomostu do wierzchu pomostu kondygnacji następnej, ale dopuszcza się stosowanie mniejszych wysokości (do 1,80 m).

Wysokość kondygnacji może być również większa niż 2,0 m, ale nie może przekraczać zależności $H < 180i$

gdzie:

H - wysokość kondygnacji, odległość między dwoma sąsiednimi węzłami konstrukcji nośnej stojaka,

i – promień bezwładności poprzecznego przekroju rury w mm.

Trzecim parametrem rusztowania jest jego całkowita wysokość lub zakres, w jakim może się ona zmieniać. Rusztowania robocze stojące produkowane fabrycznie mają określoną maksymalną wysokość, która nie przekracza zwykle 30 m. W przypadkach potrzeby zastosowania rusztowań o większej wysokości należy je projektować indywidualnie.

Pomosty robocze, pochylnie i schody

Powinny być:

- wykonane w laki sposób, aby żadna z ich części nie mogła podlegać nadmiernemu i nierównomiernemu uginaniu się;
- wykonane i utrzymane w taki sposób, z uwzględnieniem istniejących warunków, aby zmniejszyć, tak dalece jak to jest możliwe, ryzyko poślizgnięcia się lub potknięcia osób;
- wolne od wszelkiego zbędnego zatarasowania.

W wypadku, gdy chodzi o pomosty robocze, pochylnie, miejsca pracy i schody na poziomie wyższym od poziomu, przewidzianego przez ustawodawstwo krajowe:

- każdy pomost roboczy i każda pochylnia powinny być zaopatrzone w szczelnie spojeną podłogę, chyba, że dla zapewnienia bezpieczeństwa przedsięwzięte zostały inne odpowiednie środki;
- każdy pomost roboczy i pochylnia powinny mieć dostateczną szerokość;
- każdy pomost roboczy, pochylnia, miejsce pracy i schody powinny być odpowiednio zabezpieczone poręczą.

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

- Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.
- Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.
- Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek

A.10.2.3. Oznakowanie

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

A.10.3. SPRZĘT

A.10.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 3.*

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 zaakceptowanym przez Inwestora.

W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

A.10.4. TRANSPORT

A.10.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 4.*

A.10.5. WYKONANIE ROBÓT

A.10.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 5*

Rusztowania typowe wykonuje się zgodnie z wymaganiami norm, rusztowania nietypowe-zgodnie z projektem i dokumentacją techniczną. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż i demontaż oraz eksploatacja powinny być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów. Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem upoważnionej osoby zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową danego typu rusztowania.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.

Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.

Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

- Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.

- Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.
- Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.
- Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

A.10.5.2. Eksploatacja

W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:

- codziennie - przez brygadzystę użytkującego rusztowanie, co 10 dni - przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego,
- doraźnie - przez komisję z udziałem Inspektora Nadzoru, Majstra Budowlanego i Brygadzystę użytkującego rusztowanie. Przeglądy doraźne należy przeprowadzać po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniach. Wyniki przeglądu powinny być wpisane do dziennika budowy.

Materiały potrzebne do wykonania robót nie mogą być gromadzone na pomoście roboczym w ilości przekraczającej dopuszczalne obciążenie użytkowe zmniejszone o 0,80 kN/mJ.

Pomosty robocze należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych. W okresie zimy pomosty należy niezwłocznie oczyszczać ze śniegu i lodu.

Podłoże, na którym jest ustawione rusztowanie, powinno być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wód opadowych.

W czasie eksploatacji rusztowania z rur stalowych podlegają też przeglądom: codziennym, dekadowym i doraźnym. Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w odpowiednich instrukcjach montażu i eksploatacji danego rusztowania.

Za dokonanie określonych w instrukcji czynności jest odpowiedzialny kierownik budowy lub upoważniona przez niego osoba. Wyniki przeglądu należy wpisywać do dziennika budowy.

Materiały potrzebne do wykonywania robót powinny być rozłożone równomiernie na całej powierzchni pomostu roboczego, a ich ciężar nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia użytkowego pomostu.

Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone ludźmi powyżej dopuszczalnego limitu przewidzianego dla konkretnego typu rusztowania.

Przyjmuje się, że masa jednego pracownika zatrudnionego na rusztowaniu to 80 kg. Pomosty robocze nie mogą być obciążane maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania.

Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementu konstrukcji rusztowania w sposób przegubowy. Praca na dwóch różnych poziomach w jednej linii pionowej jest dopuszczalna - jeśli na to zezwala projekt, pod warunkiem wykonania szczelnego daszka ochronnego oddzielającego obydwie stanowiska.

A.10.5.3. Demontaż

Demontaż rusztowań danego typu należy prowadzić zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez kierownika budowy.

Demontaż rusztowań stojakowych rozpoczyna się od zdejmowania poręczy i krzyżulców najwyższego pomostu. Następnie rozbiera się pomost, zdejmując leżnie i schodnie. Wszystkie elementy opuszcza się na linach za pomocą krządków.

Rozbiórkę rusztowań drabinowych rozpoczyna się od zdemontowania krzyżulców i poręczy, potem rozbiera się pomost i przenosi niżej, tak ażeby przy rozbiórce od góry budynku stanowił on pomost ochronny pod pomostem roboczym. Gdy obydwie pomosty znajdują się poniżej połączenia drabin, przywiązuje się górne drabiny linami wypuszczonymi z 2 wyższych kondygnacji budynku, wyjmując się kliny i jarzma łączące końce drabin, a następnie za pomocą lin opuszcza się drabiny na ziemię.

Przy demontażu rusztowań wiszących najpierw opuszcza się na ziemię kosz, następnie wciąga się wysuwnicę na poddasze budynku i za pomocą krawędziaka opuszcza się liny rusztowania do kosza. Następnie, po ostrożnym opuszczeniu lin, opuszcza się za pomocą liny i krzątka wysuwnicę.

Po skończeniu rozbiórki wszystkie elementy muszą być starannie oczyszczone z zaprawy, gwoździ itp., posegregowane i ułożone w stosy wg asortymentu.

Liny należy wysuszyć, oczyścić i zwinięte w kręgi ułożyć w magazynie. Stalowe liny, jak również elementy rusztowań z rur stalowych muszą być także przetarte smarem w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem. Wszystkie części rusztowania, zgrupowane według asortymentów, powinny być ułożone pod zadaszeniem na odpowiednio przygotowanych podkładkach rozstawionych co 2 m. Przy demontażu

rusztowań zabrania się zrzucania elementów z wysokości. Elementy te powinny być opuszczane w bezpieczny sposób.

Demontaż rusztowań z rur stalowych należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji pomostów roboczych wszystkich urządzeń i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac z najwyższego pomostu. Podczas demontażu rusztowań niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości. Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane jako:

- nadające się do dalszego użytku,
- wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych odkształceń.

A.10.5.4. Zakazy dotyczące wykonania robót

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
 - w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
 - podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s
 - w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległości licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż:
 - 2 m dla linii NN,
 - 5 m dla linii WN do 15kV
 - 10 m dla linii WN do 30 kV -15 m dla linii WN powyżej 30 kV;
- jeżeli warunki te nie są spełnione-przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia.

A.10.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A.10.6.1. Ogólne zasady kontroli i jakości robót podano w *OST Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 6.*

A.10.6.2. Zakres kontroli

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

- Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.
- Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.
- Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.
- Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.
- Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.
- Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.
- Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.
- Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.

Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

A.10.6.3. Badania zamontowanych rusztowań

Sprawdzenie prawidłowości wykonania rusztowań drewnianych

Sprawdzanie wymiarów rusztowania polega na oględzinach i pomiarze oraz stwierdzeniu zgodności z odpowiednimi wymaganiami PN-B-03163-2:1998. W zależności od rodzaju rusztowania sprawdza się:

- podstawowe wymiary rusztowań, tj. wysokość, długość, szerokość, a w przypadku rusztowań na wysuwnicach,
- wysięg pomostu i wysuwnic,
- rozmieszczenie elementów,
- wymiary elementów (przekroje i długości).

Pomiary wykonuje się z dokładnością do 10 mm (pomiary przekrojów z dokładnością do mm).

Sprawdzenie zamocowania rusztowania polega na ustaleniu, czy wartość siły kotwiącej wyznaczonej za pomocą dynamometru śrubowego jest większa od wartości minimalnej podanej w p. 2.2.5 PN-B-03163-2:1998 oraz stwierdzeniu zgodności z pozostałymi wymaganiami zawartymi w tym punkcie.

Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych i linii energetycznych przeprowadza się pośrednio, ustalając, czy są spełnione wymagania podane w p. 2.2.10.3 i 2.2.10.4 PN-B-03163-2:1998.

Ocena wyników. Jeżeli wykonano ze skutkiem pozytywnym wszystkie czynności sprawdzające przewidziane w p. 2.3 PN-B-03163-2:1998, należy uznać, że rusztowanie spełnia wymagania normy.

Sprawdzenie prawidłowości zmontowanych rusztowań stalowych z rur

Badania należy przeprowadzić każdorazowo przed oddaniem rusztowania do eksploatacji po całkowitym ukończeniu wszystkich robót montażowych.

Sprawdzenie stanu podłoża. Wystarczające jest zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań stanu podłoża na zgodność z p. 4.3 PN-M-47900-2:1996. Sprawdzenie posadowienia rusztowania polega na przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych.

Sprawdzenie siatki konstrukcyjnej rusztowania polega na kontroli wymiarów zewnętrznych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek.

Sprawdzenie stężeń polega na oględzinach zewnętrznych. Sprawdzenie zakotwień polega na przeprowadzeniu próby wyrywania kotwi ściennych za pomocą dźwigni 1:10 z siłą 0,25-0,30 kN, jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej.

Liczba badanych kotwi powinna być określona w instrukcji montażu rusztowania. Sprawdzenie pomostów roboczych i zabezpieczających prowadzi się na podstawie oględzin zewnętrznych. Sprawdzenie wymagań dotyczących konstrukcji polega na oględzinach zewnętrznych. Nośność wysięgnika należy sprawdzać przy obciążeniu próbnym 200 daN. Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru oporności.

Sprawdzenie usytuowania i stanu linii energetycznych na zgodność z p. 4.9 PN-M-47900-2:1996 polega na oględzinach zewnętrznych i pomiarach.

Sprawdzenie zabezpieczeń polega na oględzinach zewnętrznych. W przypadku rusztowań przejezdnych (ruchomych) należy sprawdzać dodatkowo zgodność z p. 4.10.1 i 4.10.2 PN-M-47900-2:1996.

Odchylenie od pionu i poziomu zewnętrznej konstrukcji rusztowania należy sprawdzić przyrządami pomiarowymi, zapewniającymi wymaganą dokładność.

Ocena wyników badań. Rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli przeszło wszystkie badania pomiarowe wg p. 7.3.2 PN-M-47900-2:1996 z wynikiem dodatnim. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy usterki usunąć i wykonać ponownie badania. Poświadczenie wykonania badań (odbior rusztowania). Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół.

A.10.6.4. Warunki BIOZ przy montażu i eksploatacji rusztowań

Robotnicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni mieć założone pasy ochronne, które w czasie prac przymocowuje się do stałych części budynku.

Nie wolno montować ani rozbierać rusztowań:

- o zmroku bez sztucznego oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły lub ulewnego deszczu, podczas burzy i silnego wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Do budowy rusztowań nie wolno używać drewna nieokorowanego lub desek zrządkowych.

Podłużnice rusztowań stojakowych powinny być umocowane do stojaków i mogą być sztukowane tylko na stojakach. Nie mogą one pracować jako wsporniki.

Deski pomostowe muszą się opierać, co najmniej na 3 leżniach, a sztukowanie ich jest dozwolone tylko na leżniach. Drabiny rusztowań należy tak ustawiać, aby obie nogi spoczywały na wspólnej podkładce z grubej deski.

Przy rusztowaniach wiszących zabrania się umocowywać wysuwnice jedynie metodą zaklinowania. Łączenie dwóch rusztowań wiszących za pośrednictwem tzw. mostka i używania drabin lub kozłów na tych rusztowaniach jest zabronione. Rusztowanie musi być zabezpieczone przed wahaniami.

W stalowych rusztowaniach rurowych nie wolno zaklinowywać połączeń węzłowych przez wkładanie kawałków stali czy drewna między rurę a jarzmo łącznika.

Rusztowania mogą być oddawane do użytku po przyjęciu protokolarnym stwierdzającym zgodność montażu z projektem i warunkami technicznymi. Przyjmując rusztowanie, sprawdza się w szczególności pionowość stojaków i poziome ułożenie podłużnie i bieżni, poprawność przymocowania do ściany budynku, prawidłowość założenia złączy i dokręcenia śrub, założenia i uziemienia piorunochronów oraz kontroluje się, czy w pobliżu rusztowania nie występują nie izolowane przewody elektryczne.

Przy stosowaniu wież wyciągowych każdy podnośnik powinien być zaopatrzony w napis określający największe dopuszczalne obciążenie oraz stwierdzający dopuszczalność lub zakaz przewozu pracowników. Co 2 tygodnie powinien odbywać się przegląd wież będących w użyciu. Stan rusztowań powinien być sprawdzany okresowo, zależnie od ich rodzaju, obciążenia i intensywności użytkowania.

Ponadto należy dokonać starannych oględzin stanu rusztowań po dłuższej przerwie w robotach, po każdej burzy, wichurze, ulewie lub śnieży. Rusztowania wiszące i na wysuwnicach należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem robót. Nie wolno pozostawiać na rusztowaniach materiałów lub narzędzi na noc, na dni świąteczne lub na czas dłuższych przerw w robotach.

Śnieg z rusztowań powinno się usuwać nawet wtedy, gdy się ich nie używa, a to ze względu na dodatkowe obciążenie, gnienie drewna, rdzewienie gwoździ i elementów stalowych. Zabrania się zrzucania elementów rusztowań przy rozbiórce. Na wszystkich rusztowaniach powinny być wywieszone tablice z podanym dopuszczalnym obciążeniem pomostu. Rusztowanie powinno być konserwowane.

A.10.7. OBMIAR ROBÓT

A.10.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 7.*

A.10.7.2. Obmiar wykonanych rusztowań nie stanowi elementu rozliczeniowego i z tego powodu nie jest konieczny

A.10.8. ODBIÓR ROBÓT

A.10.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w *OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna pkt. 8.*

A.10.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A.10.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w *OST – Specyfikacja Nr 1 „Wymagania ogólne” pkt. 9.*

A.10.9.2. Zasady rozliczenia i płatności

- Rusztowania są tymczasowym elementem robót i z tego powodu nie podlegają oddzielnym rozliczeniom.

A.10.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

A.10.10.1. Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| - PN-M-47900-1:1996 | Rusztowania stojące metalowe robocze -- Określenia, podział i główne parametry |
| - PN-M-47900-2:1996 | Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania stojakowe z rur |
| - PN-M-47900-3:1996 | Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania ramowe |
| - PN-EN 74-1:2006 (U) | Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 1: Złącza do rur -- Wymagania i metody badań |

A.10.10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Zalecenia i Instrukcje producentów.

Kryteria oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa- Rusztowania Systemowe stojące nieruchome robocze-Institut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego -Ośrodek Certyfikacji Wyrobów

Kryteria oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa- Rusztowania Systemowe stojące nieruchome robocze-Institut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego -Ośrodek Certyfikacji Wyrobów