

Kod CPV 45421100-5

MONTAŻ KONSTRUKCJI ALUMINIOWYCH
PAWILON WEJŚCIOWY DO MIEJSKIEGO OGRODU ZOOLOGICZNEGO WE
WROCŁAWIU
Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) Nr 11.1.2.14

Wrocław , Luty 2011 r.

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego
- 1.2. Przedmiot ST
- 1.3. Zakres stosowania ST
- 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych
- 1.8. Nazwy i kody

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nawa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Pawilon wejściowy do miejskiego ogrodu zoologicznego we Wrocławiu

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem **Konstrukcji aluminiowych** :

- witryny aluminiowe

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania robót związanych z dostawą i montażem konstrukcji aluminiowych - wymienionych

w dziale 16 (Montaż konstrukcji aluminiowych) Przedmiaru robót. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót zgodnie z ustaleniami projektowymi.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną.

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe elementów konstrukcji i/lub wyrobów aluminiowych wymienionych w pkt. 1.2 niniejszej SST.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

1.7. Dokumentacja robót

Dokumentację robót stanowią:

- 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. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

- opis do projektu wykonawczego : dodatkowe warunki techniczne dotyczące wykonania konstrukcji aluminiowych i przeszkleń,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- 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 późn. 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. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).
- akceptacji przez projektanta i zamawiającego.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy , aprobaty.
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu w obiekcie budowlanym.

2.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej (spełniają ustalenia projektowe) i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.3. Warunki przechowywania wyrobów do montażu i prefabrykacji rozdzielnic

Wszystkie materiały i prefabrykaty pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Spawanie powinno odbywać się przy użyciu spawarek o parametrach wymaganych dla grubości materiałów użytych na poszczególne elementy obudowy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę z miejsca składowania po prefabrykacji należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić transportowanych elementów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną (ustaleniami projektowymi) i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z ustaleniami projektowymi i wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.2. Prefabrykacja

Prefabrykacja elementów poszczególnych wyrobów / elementów / konstrukcji aluminiowych, powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi projektu wykonawczego, producenta (dostawcy systemu) przy zachowaniu wszelkich reżimów technologicznych i środków ostrożności a w szczególności zasad BHP.

5.3. Montaż

Montaż elementów poszczególnych konstrukcji aluminiowych powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi projektu wykonawczego, producenta (dostawcy systemu) przy zachowaniu wszelkich reżimów technologicznych i środków ostrożności a w szczególności zasad BHP.

5.4. Wymagania dotyczące prefabrykacji i montażu konstrukcji aluminiowych i związanych z nimi konstrukcji stalowych

Wszystkie rozwiązania wymagają opracowania rysunków warsztatowych, do akceptacji przez inwestora, architekta / konstruktora /

Wszystkie wymiary, miejsca ewentualnych kolizji i zastosowania rozwiązań systemowych, powtarzalnych, indywidualnych, nietypowych, etc. należy sprawdzić w naturze przed przystąpieniem do wykonania, produkcji, montażu.

Projekt warsztatowy musi uwzględniać obliczenia na obciążenia, zgodnie z aktualnymi Polskimi Normami, odpowiednimi normami ISO i DIN.

Wszelkie mocowania (szczególnie mocowania do podstawowej konstrukcji budynku) muszą być uzgodnione z konstruktorem.

Czyszczenie elewacji – system należy przedstawić do akceptacji Inwestora, Projektanta i Konstruktora.

Fasady muszą być tak zaprojektowane i wykonane aby bez zmiany swoich parametrów były zdolne do przeniesienia i zniwelowania możliwych ruchów jak np.:

- odgięcia elementów pod wpływem ciężaru własnego i przyjętych obciążeń;
- ruchów, wynikających ze zmiany temperatury.
- ruchów, wynikających ze zmian wilgotności i zamarzania;
- ruchów budynku spowodowanych m.in. osiadaniem, skurczami, elastycznym skracaniem się, wykręcaniem, pełzaniem elementów, ugięciami płyt podłogowych, kołysaniem, ruchów połączeń w konstrukcji budynku.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpiecznego, spełniającego standardy polskiego prawa i standardów europejskich, systemu dostępu do każdej części fasady zewnętrznej i wewnętrznej.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dwie kopie pełnego katalogu z przykładami projektów, detalami i innymi szczegółowymi danymi technicznymi jako część wykazu dodatkowych danych technicznych.

STATYKA KONSTRUKCJI

Konstrukcje elewacji aluminiowo-szklanej, konstrukcje drzwi, wraz ze wszystkimi elementami łączącymi, muszą w sposób pewny przejmować wszystkie działające na nie siły i przenosić je na wsporcze elementy budowli bez niedozwolonych odkształceń poszczególnych elementów lub ich uszkodzenia na skutek odkształceń konstrukcji.

Wymienione wyżej elementy konstrukcji nie mogą przejmować pionowych obciążeń komunikacyjnych.

Elementy konstrukcyjne mocowania szkieletu nośnego elewacji do konstrukcji nośnej budynku powinny być sprawdzone statycznie dla obciążeń obliczeniowych.

Elementy szkieletu nośnego elewacji powinny być sprawdzone statycznie zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie. Dopuszczalna strzałka ugięcia powinna wynosić:

- dla obciążeń wiatrem i obciążeń „od naporu tłumu” nie więcej niż $1/300$ rozpiętości sąsiednich punktów mocowania oraz nie więcej niż $L/300$ lub 8mm dla jednego pola szybowego o wymiarze L;
- dla obciążenia ciężarem wypełnień nie więcej niż 3mm.
- ugięcia maksymalne dla żaluzji: $1/200$ długości (rozpiętości)
- Ugięcia maksymalne dla okładzin z blachy aluminiowej (b – rozstaw kształowników konstrukcji nośnej):
 - o $b/70$ - przy ssaniu wiatru
 - o $b/40$ – przy parciu wiatru

Ponadto ugięcie szyb od parcia i ssania wiatru w obrębie pojedynczego elementu przeszklenia nie może przekroczyć 8 mm, o ile przepisy wewnętrzne producenta szkła nie dopuszczają większych ugięć bez szkody dla trwałości i szczelności zespolenia.

Dodatkowo dla poziomych szprosów okiennych, usytuowanych nad podokiennikami niższymi niż 90 cm lub przeszkleń elementów o wysokości całej kondygnacji, bez podziałów szprosami na część podokienną, należy uwzględnić obciążenia jak dla balustrad, w tym punktowe równe 1,0 kN. Obciążenia punktowe należy sprawdzać zakładając powierzchnię oddziaływania o wymiarach 125 mm x 125 mm.

FIZYKA BUDOWLI

Izolacje termiczne

Należy zapewnić przenikalność termiczną zewnętrznej obudowy o minimalnych wartościach, wynikających z polskiego prawa.

Izolacja cieplna powinna być ciągła na całej powierzchni obudowy zewnętrznej budynku.

Konstrukcję elementów powłoki zewnętrznej należy wykonać i zamontować jako wodo- i gazoszczelną, zarówno z zewnątrz jak i z wewnątrz.

Temperatura ram okiennych, elementów konstrukcyjnych i paneli od strony wewnętrznej nie może spaść poniżej akceptowalnych dla otoczenia +10°C

Rozwiązania systemowe muszą być tak zaprojektowane i wykonane, aby uniknąć kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegrody. W przypadku możliwości pojawienia się problemów kondensacji współczynnik „U” musi być odpowiednio obniżony.

Spełnienie powyższych parametrów musi zostać potwierdzone protokołem badawczym niezależnej jednostki badawczej bądź kontrolnej, przed rozpoczęciem produkcji elementów elewacji.

Sprawdzenie i obliczenie współczynników przenikania ciepła poszczególnych elementów konstrukcji oraz ich odporności na rosznienie są częścią składową świadczeń Wykonawcy.

Tworzenie się rosy na powierzchniach kształowników od strony pomieszczeń musi być wykluczone. Na tej zasadzie należy zaprojektować strefy izolacji z ich wyposażeniem. Do materiałów izolacyjnych w miejscach styku z betonem nie może być dostępu powietrza z pomieszczeń i z zewnątrz. Należy przewidzieć stosowny ekran paroszczelny.

Bardzo starannie należy, przez zastosowanie odpowiednich środków, zadbać o to, aby przez otwarte szczeliny względnie wycięcia i połączenia na zakład nie nastąpiła infiltracja zimnego powietrza.

Konstrukcję elementów powłoki zewnętrznej należy wykonać i zamontować jako wodo- i gazoszczelną, zarówno z zewnątrz jak i z wewnątrz, odpowiednio do wymogów aktualnego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, gdzie poszczególne wartości zostały sprawdzone obliczeniowo w sposób określony w PN-EN ISO 6946 oraz PN-EN ISO 10077 i określonych w dalszym ciągu parametrów szczegółowych.

Elementy konstrukcji fasad należy tak zaprojektować, aby na ich wewnętrznych powierzchniach nie występowało rosznienie dla typowych poziomów wilgotności i zakresów temperatur dla tego typu pomieszczeń.

Pora zimowa:

- minimalna temperatura zewnętrzna: -20°C
- temperatura wewnętrzna: 20°C
- wilgotność względna wewnętrzna: 40%

Temperatura ram okiennych, elementów konstrukcyjnych i paneli od strony wewnętrznej nie może spaść poniżej akceptowalnych dla otoczenia +10°C.

Spełnienie powyższego warunku należy potwierdzić doświadczalnie lub w oparciu o uznane powszechnie metody kalkulacyjne.

Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 6946: 1998 i prEN 13947 obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U powinien wynosić:

$U \leq 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla elementów przeszklonych przezroczystych

$U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla wentylowanych okładzin ścian zewnętrznych pomieszczeń biurowych i usługowych

$U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla zestawów szklanych zewnętrznych

$U_f < 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla profili aluminiowych

Spełnienie powyższych parametrów musi zostać potwierdzone protokołem badawczym niezależnej jednostki badawczej bądź kontrolnej, przed rozpoczęciem produkcji elementów elewacji.

Szczelność konstrukcji

Wymaga się zachowania ciągłości hydroizolacji budynku i odpowiedniego łączenia hydroizolacji różnych typów, od różnych producentów. Projekt wymaga wykonanie wszelkich rozwiązań detalicznych (wyłożeń izolacji, połączeń, rozwiązań dylatacji, etc.) wg wytycznych i wymagań wybranego do zastosowania systemu hydroizolacji. W wypadku miejsc połączenia różnych systemów lub rozwiązań, wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia dokumentacji warsztatowej, pokazującej sposób rozwiązania, spełniający wszelkie wymagania projektowe, zaakceptowany przez producentów stosowanych systemów, technologii lub materiałów hydroizolacji. Dokumentacja warsztatowa musi być przyjęta i zaakceptowana przez inwestora i architekta zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji np. w punkcie dotyczącym harmonogramu i akceptacji rysunków warsztatowych i dokumentacji.

Do dobrej szczelności konstrukcji przywiązuje się szczególną wagę, również ze względów izolacyjności cieplnej i akustycznej. Realizacja wymogu uszczelnienia od wiatru niekoniecznie zapewnia także uszczelnienia od podciąganej wody. Dlatego też wskazany jest szczególnie staranny montaż.

Wszystkie elementy ścian osłonowych, o ile dla pojedynczych części nie przewidziano inaczej, należy wbudować i uszczelnić „na sucho” (przy użyciu uszczelek na bazie kauczuku bądź silikonu).

Konstrukcję ścian osłonowych powłoki zewnętrznej należy pod kątem wodoszczelności ukształtować zgodnie z wymaganiami min. klasy R7 wg normy PN-EN 12208 dla okien i R7 wg normy PN-EN 12154 dla innych elementów przeszkleń stałych ścian osłonowych elewacji. Współczynnik przepuszczalności powietrza styków dla wszystkich elementów okiennych powłoki zewnętrznej elewacji jak dla klasy A4 wg normy PN-EN 12207 (wartość $Q_{100} < 0,75 \text{ m}^3/\text{hm}$) oraz A4 wg normy PN-EN 12152:2002, dla innych elementów przeszkleń stałych ścian osłonowych elewacji.

Spełnienie powyższych parametrów musi zostać potwierdzone protokołem badawczym niezależnej jednostki badawczej bądź kontrolnej, przed rozpoczęciem produkcji elementów elewacji.

Zlecniodawca zastrzega sobie prawo zażądania zbadania dowolnych okien z produkcji, w trakcie realizacji zlecenia, a także po ich zamontowaniu w obecności niezależnego świadka.

Izolacje akustyczne

Konstrukcja elewacji powinna zostać tak ukształtowana i wbudowana, aby zapewnione było, mierzone w stanie wbudowanym, łącznie z przyłączami i wypełnieniami szkieletu ściany, osiągnięcie wskaźnika ważonego izolacyjności akustycznej elewacji zgodnie z opisem ogólnym do projektu architektury (co najmniej $R'_{a2} \geq 37 \text{ dB}$ dla wszystkich pomieszczeń biurowych).

O ile w opisach pozycyjnych nie podano innych danych, to żądanie to obowiązuje dla wszystkich elementów elewacji.

Wartości izolacyjności akustycznej szyb powinny zostać dopasowane przez Wykonawcę na własną odpowiedzialność do łącznej wartości izolacji akustycznej elementu elewacji zamontowanego w budynku. Wymagane wartości izolacyjności należy potwierdzić na życzenie Zlecniodawcy przez raporty z testów i pomiary po zamontowaniu.

Po wykonaniu konstrukcji fasad Zleceniodawca może zażądać przeprowadzenie pomiarów akustycznych. Koszt pomiarów oraz sporządzenia i dostarczenia protokołów pomiarowych należy wliczyć w cenę jednostkową. W cenę jednostkową należy także wliczyć wszystkie środki izolacji akustycznej wymagające zastosowania na stykach między konstrukcją elewacji i budowlą (sznury Ethafoam, wypełnienia wełną mineralną, uszczelki neoprenowe itd.).

Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wymagany poziom izolacji akustycznej jest spełniony dla każdego rodzaju fasady (we wszystkich punktach dla każdego typu fasady). Może to oznaczać, że niektóre materiały będą wymagały wyższych wymagań akustycznych niż opisano w specyfikacji, aby spełnić warunki.

Szczelność spoin i styków

Współczynnik przepuszczalności styków „a” dla wszystkich przegród powinien wynosić:

- $a \leq 0,1 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – dla przeszkleń stałych
- $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$ – dla elementów otwieranych

Ochrona przed wilgocią

Izolację przeciwwilgociową w postaci fartuchów z folii EPDM lub równorzędnych należy poprowadzić przy połączeniu z dachem, tarasem, itp. co najmniej 150mm ponad warstwę, przez którą przepływa woda i zabezpieczyć ją przy pomocy profili zaciskowych przed ewentualnym obsunięciem. W obszarach, w których folie uszczelniające są przyłączane do elewacji przez innych wykonawców, Wykonawca elewacji musi stworzyć możliwość wykonania zamocowania na szynie cokołowej.

Profile należy wykonać tak, aby uszczelnienia (konstrukcji ramowej etc.) nie pozostawały przez dłuższy czas pod wpływem zbierającego się kondensatu, wody deszczowej lub używanych do czyszczenia płynów. Wszystkie wręby profili winny być odwadniane i wietrzone według przepisów i wskazań producentów szkła i dostawcy systemu.

ŚRODKI MOCUJĄCE

Mocowanie elementów odbywa się w jak największym stopniu poprzez montaż na kołkach rozporowych. Roboty te należy uwzględnić w cenach jednostkowych. Nie będą one rozliczane odrębnie. Kołki mocujące muszą odpowiadać aktualnym przepisom o kołkach tego rodzaju. Kołki z tworzywa sztucznego do mocowań konstrukcyjnych, nośnych nie są dozwolone.

Mocowania należy tak zwymiarować, aby siły powstające od obciążeń pionowych i poziomych mogły być z dostateczną pewnością przeniesione przez środki mocujące. W ceny jednostkowe należy wliczyć środki kotwiące jak śruby, kątowniki stalowe, kształtowniki itd., a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych.

Wszystkie zakotwienia muszą zostać wykonane systemami posiadającymi właściwe dopuszczenia i certyfikaty.

Wszelkie łączniki i elementy podkonstrukcji wystawione na działanie warunków atmosferycznych muszą być wykonane z stali nierdzewnej lub materiałów trwale zabezpieczonych przed korozją.

Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, wkręty, trzpienie itp. należy wykonać ze stali chromowo – niklowej. W przypadku używania w połączeniu z innymi materiałami należy zastosować przekładki lub tuleje z tworzywa

sztucznego w celu wyeliminowania korozji stykowej.

OCHRONA ODGROMOWA

Wszystkie metalowe elementy elewacji muszą zostać podłączone do instalacji odgromowej zgodnie z wymogami PN-IEC 61024.

Potrzebne do tego celu przedsięwzięcia nie są wykazane osobno w dokumentacji, jako że wymagana jest generalnie przewodząca konstrukcja powiązana ze sobą przez części metalowe.

W konstrukcji elewacji z elementów metalowych należy uwzględnić odpowiednie zaciski przyłączeniowe z ww. siecią uziemienia. Elewację należy wykonać jako konstrukcję o ciągłej przewodności.

OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Projekt warsztatowy powinien określać każdy zastosowany materiał. Stosowane materiały powinny zostać dobrane do warunków użytkowania oraz do materiałów otaczających pod względem żywotności całości robót budowlanych, konstrukcyjnych i wykończeniowych.

Żaden z materiałów stosowanych w obudowie zewnętrznej i w warstwach wykończeniowych wewnętrznych nie może być podatny na atak szkodników lub roślin i grzybów. Wszystkie elementy powinny być zaprojektowane tak, aby metale nie tolerujące się były oddzielone materiałem zabezpieczającym przed korozją elektrolityczną (farba lub inna cienka powłoka generalnie nie będą uważane za możliwe do zastosowania w tym celu). Należy stosować przekładki i folie przeznaczone do tego typu rozdzieliń, a w szczególności dotyczy to styków aluminium ze stalą.

OCHRONA PRZED PROMIENIOWANIEM

Wszystkie użyte materiały narażone na działanie promieniowania słonecznego (bezpośrednio i przez szklenie) nie powinny stracić swoich właściwości z powodu działania ciepła i promieni ultrafioletowych.

KONSERWACJA I MYCIE ELEWACJI

Elewacje obiektu, będzie wymagała mycia od zewnątrz i okresowo czynności konserwacyjnych. Do tego celu, konieczne jest zastosowanie rozwiązań zapewniających stabilne i bezpieczne warunki pracy dla obsługi w postaci relingów mocowanych na dachu.

Projekt systemu mocowania relingów oraz ich rozmieszczenia wg wytycznych Wykonawcy.

WYMAGANIA MATERIAŁOWE

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentów potwierdzających, że wszystkie materiały, systemy, produkty, rozwiązania posiadają wymagane prawem, aktualne świadectwa, opinie, certyfikaty, aprobaty wydane przez uprawnione instytucje i są dopuszczone do stosowania w Polsce. Zastosowane materiały i wyroby lub rozwiązania systemowe składające się z wielu elementów, służące do ochrony przeciwpożarowej, oprócz aprobaty technicznej, muszą mieć certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia.

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według wytycznych producenta, w warunkach określonych w aktualnej aprobacie technicznej, wydanej przez uprawnione instytucje (np. ITB), w świadectwie, atestach, itd. Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, itd.

STAL

Elementy konstrukcji

Wszystkie leżące w zimnym obszarze elementy konstrukcji i podkonstrukcji - o ile w opisie ogólnym bądź szczegółowym nie podano inaczej - zostać wykonane ze stali nierdzewnej, a co najmniej z materiałów trwale zabezpieczonych przed korozją.

Zamocowania

Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kołki, trzpienie itd. należy wykonać ze stali chromowo-niklowej. Gdyby elementy te miały zostać użyte w połączeniu z innymi metalami, muszą być izolowane przez przekładki bądź tulejki z tworzywa sztucznego.

Zabezpieczenie antykorozyjne

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

Elementy stalowe - profile konstrukcyjne oraz zakotwienia i usztywnienia o ile nie są wykonane ze stali nierdzewnej powinny być generalnie ocynkowane ogniowo. Ewentualne poprawianie braków i uszkodzeń powłoki musi być zgodne z DIN 55928-8.

Profile stalowe o grubości od 4 mm wzwyż, należy oczyścić z nalotu, odrdzewić (stopień odrdzewiania 2) i dokładnie odtłuścić. Należy je ocynkować ogniowo, min. warstwa ochronna: 80 µm.

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

Wszystkie połączenia elementów konstrukcji należy w miarę możliwości tak zaplanować, aby występowały w niej tylko otwory na śruby, wykonane przed właściwym zabiegiem zabezpieczenia antykorozyjnego. Na wypadek gdyby z jakichkolwiek powodów spawanie podczas montażu okazało się niezbędne, należy po ukończeniu prac spawalniczych starannie wyczyścić spawy szczotką drucianą, pasywować i pomalować je podwójnie chromianem cynku lub natryskiwanym pyłem cynkowym. Grubość powłoki renowacyjnej w miejscu spawania musi być minimum 30 µm większa niż warstwa pierwotna.

Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 4 mm mogą być wykonane i wyrabiane z blachy stalowej galwanizowanej, ocynkowanej na zimno lub ocynkowanej modyfikowaną metodą Sendzimira. Warstwa cynku na profilach musi wynosić co najmniej 30 µm. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez Wykonawcę metodą zaginania albo walcowania na zimno.

Elementy stalowe, np. kotwy, które stykają się w obszarze podłogi z jastrychem anhydrytowym, muszą być dodatkowo zabezpieczone bitumiczną warstwą ochronną. Wykonawca musi poinformować się w kierownictwie budowy o rodzaju używanego jastrychu. Powierzchnie, w których dochodzi do styku elementów z aluminium z elementami stalowymi lub innymi, należy przed zamontowaniem ochronić przed utworzeniem się ogniwa galwanicznego przez użycie odpowiednich podkładek.

Stal nierdzewna

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. Obróbkę stali należy wykonywać

przysługami przeznaczonymi do obróbki stali nierdzewnej.

Sposób wykończenia powierzchni do ustalenia przez Projektanta po przedstawieniu próbek.

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.

Spawanie stalowych elementów konstrukcji:

Spoiny spawane pozostające widoczne po montażu konstrukcji, powinny zostać wykonane jako ciągłe, także wówczas, kiedy nie jest to konieczne ze względów wytrzymałościowych. Jeżeli ze względów statycznych niemożliwe jest wygładzenie spoiny spawu, dopuszczalne są tylko ciągłe spoiny czołowe lub pachwinowe o równomiernym ułożeniu spoiwa. Spoiny nośne muszą być wykonywane przez osoby ze stosownymi uprawnieniami. Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć na życzenie właściwe zaświadczenia.

ALUMINIUM

Profile aluminiowe

Przeznaczone do wbudowania wytłaczane profile aluminiowe muszą być wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573: 2005, stan T66 w PN-EN 515:1996 (AlMgSi0,5 F22 wg DIN 1725. T.1 i DIN 1748).

Kształtowniki aluminiowe muszą spełniać wymagania określone w PN EN 755-1: 2001 i PN EN 755-2: 2001 oraz PN EN 755-9: 2004

Wszystkie kształtowniki, a zwłaszcza blachy (DIN 1745) muszą być wykonane ze stopu aluminiowego o specjalnej jakości do anodowania AlMg 1,5 (bezstrukturalny, podwójne prostowanie) według europejskiego znaku jakości (jakość A), a ich grubość w żadnym razie nie może być mniejsza niż 2 mm i 3 mm dla elementów obblachowania. Dla uniknięcia korozji stykowej połączeń z innymi materiałami należy zakładać folie lub przekładki oddzielające.

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 równorzędny, z tym że elementy cienkościennie - grubość poniżej 1,5 mm mogą być wykonane tylko ze stopu 5005A lub równorzędnego.

Wszystkie elementy obudowy z blach aluminiowych (np. kasetony, pokrycia i opierzenia) należy wykonać o grubości 3 mm względnie podanej w opisach szczegółowych. Blachy, które będą stosowane do poziomych pokryć zewnętrznych, należy pokryć specjalną powłoką wygłuszającą, min. 3 mm grubości / 70% powierzchni/. 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 (przy zmianie temperatury). Zwraca się szczególną uwagę na gładkość pow. zewnętrznej.

MATERIAŁY POŁĄCZENIOWE I MOCUJĄCE

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

muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy A4, łączniki umieszczone od wewnątrz – klasy A2. Maksymalny rozstaw łączników nie może być większy niż 300 mm

Mocowanie elementów odbywa się w jak największym stopniu poprzez montaż na kołkach rozporowych. Roboty te należy uwzględnić w cenach jednostkowych. Nie będą one rozliczane odrębnie. Kołki mocujące muszą odpowiadać aktualnym przepisom o kołkach tego rodzaju. Kołki z tworzywa sztucznego do mocowań konstrukcyjnych, nośnych nie są dozwolone. Mocowania należy tak zwymiarować, aby siły powstające od obciążeń pionowych i poziomych mogły być z dostateczną pewnością przeniesione przez środki mocujące. W ceny jednostkowe należy wliczyć środki kotwiące jak śruby, kątowniki stalowe, kształtowniki itd., a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych.

Wszystkie zakotwienia muszą zostać wykonane systemami posiadającymi właściwe dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie łączniki i elementy podkonstrukcji wystawione na działanie warunków atmosferycznych muszą być wykonane z stali nierdzewnej lub materiałów trwale zabezpieczonych przed korozją. Przy planowaniu systemu zakotwienia elementów okładzin elewacji należy uwzględnić wymogi określone w § 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, wkręty, trzpienie itp. należy wykonać ze stali chromowo – niklowej. W przypadku używania w połączeniu z innymi materiałami należy zastosować przekładki lub tuleje z tworzywa sztucznego w celu wyeliminowania korozji stykowej.

Połączenie narożne, a także połączenia konstrukcyjne elementów z profili aluminiowych w kształcie T, do czoła i pod kątem przez spawanie, zgrzewanie, skręcanie na śruby i klejenie, sklejanie z dociskiem winno się odbywać według właściwych aktualnych przepisów producentów. Jako środek klejący należy stosować klej dwuskładnikowy przygotowany na zimno. Połączenia muszą wykazywać dostateczną wytrzymałość, sztywność i szczelność na całym przekroju poprzecznym.

Wszystkie widoczne połączenia elementów konstrukcji należy wykonywać przy zastosowaniu śrub i wkrętów z łbem płaskim wpuszczanym lub soczewkowym wpuszczanym. Przy połączeniach materiałów metalowych o różnych potencjałach - przy różnicach potencjałów większych niż ok. 30mV - należy stosować przekładki izolacyjne celem uniknięcia kontaktowej korozji elektrochemicznej..

OKUCIA, AKCESORIA, AUTOMATYKA DRZWIOWA

Wszystkie elementy winny być zaoferowane w stanie kompletnie okutym, tzn. wyposażone we wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet, jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczegółach wymienione w tekstach przetargowych.

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).

Wobec okuć stawia się najwyższe wymagania, z tego powodu należy przewidzieć ich elementy z aluminium lub stali nierdzewnej; wszystkie śruby tylko w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Należy zwłaszcza zwrócić uwagę na to, że we wszystkich oknach mechanizm okuć powinien być usytuowany wewnątrz konstrukcji skrzydła. Dla elementów Okien wypychanych na zewnątrz należy stosować okucia dostosowane do wymiarów i ciężaru poszczególnych elementów oraz siłowniki

elektryczne umożliwiające łatwą obsługę i zintegrowane z instalacją oddymiającą budynku.

Wszystkie okna i 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,
- a dla drzwi wejściowych dodatkowo:
- zamki cylindryczne przygotowane do osadzenia wkładki patentowej (antywłamaniowej) systemu Master Key - do drzwi zewnętrznych, wg wskazań Projektanta.
- rozetki osłonowe wkładki (antywłamaniowe),
- przy drzwiach dwuskrzydłowych - rygiel odblokowujący skrzydło bierne,
- samozamykacze z regulacją kolejności zamykania, wbudowane w konstrukcję drzwi,
- odbojnice.

W przypadku drzwi ewakuacyjnych należy dostarczyć i wbudować w ich bezpośrednim sąsiedztwie przycisk antypaniczny podłączony do jednostki centralnej BMS umożliwiający natychmiastowe otwarcie drzwi. Zamontować należy wpuszczane rygle góra/dół w krawędzi drzwi nieaktywnych wszystkich drzwi dwuskrzydłowych. Należy również 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 wejściowe i wyjściowe należy dostarczyć w stanie kompletnie wyposażonym, tzn. w cenę należy wliczyć wszystkie elementy niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet, jeżeli nie zostały one jednoznacznie i w szczegółach wymienione w niniejszym opracowaniu.

Jeżeli w opisie szczegółowym brak innych uwag, to wszystkie widoczne okucia należy dostarczyć lakierowane w kolorze elewacji lub okien.

SZKLENIE

Wolno oferować tylko wyroby, których producent musi udowodnić dostawę dla podobnych obiektów porównawczych. Należy przedłożyć znak jakości CE.

Wszystkie cechowania szyb muszą być umieszczone w sposób niewidoczny ze względów architektonicznych. Wymagania minimalne dla poszczególnych typów szkła są następujące:

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 szlifowania 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. Wszystkie szyby hartowane muszą zostać poddane testowi leżakowania w wysokich temperaturach (HEAT

SOAK TEST). Przed wmontowaniem należy przedstawić wyniki testu dla całej dostawy szkła. (min. 8 godzin w temperaturze 290°C). 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 3mm na 2m.

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 0,38mm. Przy oszkleniu z pozostawieniem swobodnych krawędzi należy chronić brzeg szyby przed wilgocią.

Szyby zespolone

Szyby zespolone należy wykonywać jako zespolenie kombinacji dwóch szyb z powłokami izolacyjnymi z przestrzenią międzyszybową min. 12mm – max. 20mm. Szyby należy uszczelniać po obwodzie. W przypadku uszczelnień narażonych na promieniowanie UV należy stosować produkty odporne na promieniowanie UV. Dobór szyb w zespoleniu musi odpowiadać wszystkim warunkom stawianym szybie zespolonej, a w szczególności:

- grubość szyb zgodnie z obliczeniami statycznymi
- izolacyjności akustycznej
- bezpieczeństwa
- parametrów szkła (współczynniki : L_t , L_r , U , g)

W przypadku szyb zespolonych należy stosować grubsze szyby od strony zewnętrznej, w celu uniknięcia odkształceń spowodowanych zmianą ciśnienia atmosferycznego.

Przeszklenia drzwi, przeszkleń cało-kondygnacyjnych oraz pół podokiennika dla elementów elewacji gdzie nie przewidziano w projekcie zewnętrznej balustrady do wysokości co najmniej 1,1 m / 0,85 m dla kondygnacji poniżej 25m powyżej poziomu podłogi wykonać należy ze szkła o podwyższonej wytrzymałości na uderzenie laminowanego folią PVB.

Statyka

Obliczenie grubości szkła musi nastąpić w taki sposób, aby szyba zewnętrzna mogła przejąć wszystkie obciążenia parcia i ssania wiatru. W przypadku szyb spełniających rolę balustrady należy uwzględnić obciążenie naporem tłumy. Wszystkie obliczenia statyczne szkła muszą być wykonane przed zamówieniem szkła.

Dane bazowe zestawów szklanych

Parametry techniczne zestawów szklanych:

Współczynnik L_R (reflex): $\leq 14\%$

Współczynnik L_T (transmisja światła): $\leq 52\%$

Współczynnik U_g izolacyjność termiczna: $\leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$;

Współczynnik g (całkowita transmisja energii): $\leq 29\%$

Wymogi izolacyjności akustycznej R_w : Zgodnie z wartością wymaganego wskaźnika oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej dla danego elementu

Grubości szyb: Zgodnie z obliczeniami statycznymi.

Kolorystyka szklenia (szkło bazowe) - neutralne do zatwierdzenia z Projektantem. Wykonawca elewacji jest zobowiązany we własnym zakresie określić strukturę oferowanych szyb odpowiednio do podanych powyżej parametrów fizycznych poszczególnych typów przeszkleń i dodatkowych wskazówek zawartych w niniejszym opracowaniu. Wymiary poszczególnych szyb należy dostosować do wymiarów poszczególnych elementów elewacji. We wszystkich elementach, gdzie będzie to konieczne szkło laminowane folią PVB od strony wewnętrznej, hartowane od strony zewnętrznej.

OBRÓBKA POWIERZCHNI

Zabezpieczenie powierzchni elementów metalowych

Wszystkie zewnętrzne powierzchnie elementów metalowych winny być poddane obróbce. Należy uwzględnić pokrycie wszystkich widocznych po zamontowaniu części aluminiowych i stalowych (o ile nie będą wykonane ze stali nierdzewnej) ozdobną powłoką ochronną powierzchni wg uzgodnienia z architektem.

Powłoki lakierowane proszkowo

Wszystkie widoczne powierzchnie aluminiowe są powlekane proszkowo w kolorze RAL zgodnym z ustaleniami projektowymi lakierem posiadającym gwarancję przylegania do powierzchni profili oraz niezmienności barwy wynoszącą 15lat.

Lakierowanie musi być przeprowadzone przez zakład posiadający ważny certyfikat Qualicoat lub GSB.

Części aluminiowe podlegające lakierowaniu tj profile i blachy, poprzedzone są obróbką powierzchni procesami chemicznymi bez użycia chromu.

Części muszą być płukane w wodzie zdemineralizowanej i poddane płukaniu końcowemu. Jakikolwiek pozostałości muszą zostać usunięte przed suszeniem.

Powlekanie powinno się odbyć na bazie dwuskładnikowych proszków poliuretanowych lub poliestrowych, przy temperaturze od 180°C do 200°C, dla stali do 220°C.

Grubość powłoki wewn.: - 65 μ m jako średnia grubość powłoki +/- 15 μ m

Grubość powłoki zewn.: - 75 μ m jako średnia grubość powłoki +/- 15 μ m

Stopień połysku: - około 60% przy kącie padania światła 60°/wg DIN 67-530/.

Dla elementów zewnętrznych stosować należy powłoki z farb poliestrowych dysponujących 15 letnią gwarancją na przyleganie do powierzchni i niezmienności barwy. Powlekanie farbą musi zostać wykonane wg testów i parametrów jakościowych (wytyczne jakości RAL- RG 631) Gütegemeinschaft Stückbeschichtete Bauelemente e.V., Marienplatz 4, D-90402 Nürnberg 1 albo Qualicoat Zurych.

Zlecniodawca może warunkowo dopuścić inne świadectwa jakości powłok lakierowanych. Wykonawca przedłoży architektowi do wyboru 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 3 m dla elementów wewnętrznych oraz 5 m dla elementów zewnętrznych;

KONSTRUKCJA, WYGLĄD I PARAMETRY TECHNICZNE:

Elewacja słupowo-ryglowa jest wielopolową konstrukcją z wypełnieniem o rozmiarach zgodnych z rysunkami projektu architektonicznego.

Całość fasady należy wykonać w sprawdzonym, kompletnym systemie konstrukcyjnym

Wielkość profili nośnych (głębokość) według wymagań techniki budowlanej, fizyki i statyki budowli.

Parametry techniczne fasady muszą być zgodne z podanymi w poniższej tabeli:

Odporność na obciążenie wiatrem	Min 600Pa, do sprawdzenia na zgodność z normą PN-EN 13116:2004
Odporność na ciężar własny	1200N
Przepuszczalność powietrza fasady	A4 (PN-EN 12152)
Wodoszczelność fasady	R7 (PN-EN 12154)
Przepuszczalność powietrza okien	A4 (PN-EN 12207)
Wodoszczelność okien	R7 (PN-EN 12208)
Izolacyjność akustyczna	$R'_{A2} > 37\text{dB}$ (zgodnie z operatem akustycznym)
Przewodnictwo cieplne	$U_w \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (potwierdzony obliczeniami wg. PN-EN 10077-1)
Odporność ogniowa	
	Bez wymagań – dla elementów przeziernych
	EI 60 - dla wszystkich pasów nadprożowo-podokiennych
Odporność na obciążenie pionowe	Rygle na poziomie podłogi muszą przenosić obciążenie siłą 3kN/m^2 analogicznie jak dla podłogi
Odporność na obciążenie poziome	1 kN/mb na wysokości 1,1m

Oferowany system konstrukcji musi umożliwić wykonanie wszystkich istotnych przewidzianych w projekcie elementów, ich połączeń i styków. Zespoleńia poszczególnych kształtowników, ościeżnic i ram skrzydeł okien 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 oraz szczeliny na stykach. Niedopuszczalne są mieszane sposoby połączeń tj. np. górne narożniki przycięte pod kątem 45, dolne wykonane z zastosowaniem łączników stykowych czołowych.

Poszczególnym polom elementu okiennego należy zapewnić odwodnienie ze skroplin kondensatu i wody opadowej, która przeniknęła w kanały ościeżnicy. Otwory odpowietrzające i odwadniające należy wykonać zgodnie z dokumentacją systemową.

. System drenażu i wentylacji przestrzeni pomiędzy profilami aluminiowymi i bocznymi krawędziami szyb powinien zapewnić wyprowadzenie skropli do

kanałów drenażowych słupów fasady i odprowadzenie ich poniżej dolnych rygli fasady na zewnątrz budynku.

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy aluminiowej o min. grubości 2mm i tak zaprojektować, aby możliwy był montaż i demontaż bez ich uszkodzenia.

Ściana słupowo-ryglowa ma być dodatkowo wyposażona w elementy i profile mocowane do ścianek słupów i rygli aluminiowych, niezbędnych do oparcia sufitów podwieszonych, ścianek działowych i innych elementów wyposażenia wnętrza.

Wszystkie widoczne powierzchnie profili aluminiowych i obróbek blacharskich będą lakierowane proszkowo w kolorze uzgodnionym z Projektantem i Inwestorem na podstawie próbek.

MOCOWANIE

Mocowanie konstrukcji nośnej systemu do stanu surowego, następuje poprzez konsole (kotwy) stalowe lub aluminiowe. Konstrukcja mocowania powinna zapewnić, aby cała elewacja aluminiowa mogła bez szkód i strat w szczelności przejąć wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy elewacji aluminiowej powstałych w wyniku obciążeń termicznych i wiatrowych. Poza tym, zamocowania (elementy mocujące fasadę ze stanem surowym budynku) należy tak zwymiarować i zaprojektować, aby możliwe było zastosowanie tolerancji w trzech kierunkach bez spowodowania odkształcenia elewacji lub jej uszkodzenia przez działające na nią obciążenia. Wszystkie elementy konstrukcyjne należy sprawdzić statycznie. Wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z tematycznymi Polskimi Normami i instrukcjami.

WYPEŁNIENIA

Elementy wypełniające pola fasady będą wykonywane zgodnie z ustaleniami projektowymi.

Szyby należy wykonać i mocować do profili słupów i rygli zgodnie z dokumentacją systemową oraz zaleceniami i instrukcjami producenta systemu.

IZOLACJE

Zewnętrzna izolacja przeciwwilgociowa będzie wykonana za pomocą ciągłych folii łącznie z odpowiednimi ościeżnicami. Wszystkie styki ze stanem surowym muszą być wykonane z paroizolacją od wewnątrz za pomocą ciągłej folii.

Wszystkie folie muszą być dodatkowo mechanicznie zamocowane (zaciski), wewnętrzne folie i paroizolacje należy chronić przed przebiciem. Przestrzeń między izolacją zewnętrzną i wewnętrzną należy wypełnić szczelnie izolacją termiczną.

Połączenia i uszczelnienia z bryłą budynku należy wykonać za pomocą:

- paroizolacji od wewnątrz za pomocą ciągłej folii mocowanej mechanicznie, bądź za pomocą ciągłego (szczelnego) oblachowania
- izolacji termicznej
- izolacji przeciwwilgociowej za pomocą ciągłej folii
- obróbek zewnętrznych za pomocą blach aluminiowych – w przypadku widocznych zewnętrznych obróbek, powierzchnie muszą być lakierowane proszkowo na kolor RAL podanego przez Architekta, a łączenia poszczególnych elementów niewidoczne.

Należy zastosować takie materiały i zaprojektować takie uszczelnienie, aby zachowane były ponadto parametry izolacyjności akustycznej i termicznej.

Celem uniknięcia powstawania mostków termicznych należy odpowiednio zaizolować profile skrajne (dotyczy zarówno słupów jak i rygli) fasady.

Należy przestrzegać zachowania odpowiednich warunków akustycznych pomiędzy pomieszczeniami wewnętrznymi. W związku z tym należy dokładnie zaizolować styk ściany działowej wewnętrznej ze ścianą zewnętrzną (połączenie prostopadłe).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6

6.2. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z ustaleniami projektowymi i ze stanem faktycznym,

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

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

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość wyrobu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7.1

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7.2; 7.3 ; 7.4.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wbudowywaniu konstrukcji aluminiowych , elementami ulegającymi zakryciu są mocowanie ,izolacja oraz uszczelnienia,

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji,

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać zamocowanie, uszczelnienie lub izolację za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do dalszych prac.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny prace ulegające zakryciu nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót (*jeżeli umowa taką formę przewiduje*).

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

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

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów,
- wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych i ekspertyz dokonanych na wniosek jednej ze stron umowy.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, oraz dokonać oceny wizualnej zamontowanych wyrobów.

Montaż elementów powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny element metalowy nie powinien być przyjęty. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót montażowych i przedstawić element ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, funkcjonalności i trwałości zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do demontażu wadliwie wbudowanych elementów i zamontowania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

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

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania montażu okien i/lub drzwi balkonowych z zamówieniem.

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

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu elementu metalowego po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej oraz sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

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

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w zamontowanych wyrobach metalowych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

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

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Oprócz zasadniczych kosztów związanych z wykonaniem zamówienia , kwota ryczałtowa dodatkowo uwzględnia :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy

rusztowań niezbędnych do wykonania robót .

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-80/M-02138

Tolerancja kształtu i położenia

PN-88/H-84020

Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia - Gatunki

PN-83/H-84017

Stal niskostopowa konstrukcyjna trudno rdzewiejąca - Gatunki

PN-89/H-84023.05

Stal określonego zastosowania - stal niskowęglowa wyższej jakości, niskostopowa i stopowa - Gatunki

PN-91/M-69703

Spawalnictwo. Wady złączy spawanych . Nazwa i okreslenia.

PN-88/B-01808

Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie . Zasady określenia uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe

PN-71/H-97053

Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych . Ogólne wytyczne

PN-EN 107:2002 (U)

Metody badań okien – Badania mechaniczne.

PN-EN 410:2001

Szkło w budownictwie – Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia.

PN-EN 410:2001/Ap1:2003

jw.

PN-EN 410:2001/Ap2:2003

jw.

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)

jw.

PN-EN 1026:2001

Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania.

PN-EN 1027:2001

Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania.

PN-ENV 1187:2004

Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy.

PN-ENV 1187:2004/A1:2006 (U)

jw.

PN-EN 1191:2002

Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie – Metoda badania.

PN-EN 1522:2000

Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność – Wymagania i klasyfikacja.

PN-EN 1523:2000

Okna, drzwi, żaluzje i zastony – Kuloodporność – Metody badań.

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

jw.

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 metodą skrzynki grzejnej – Część 1: Kompletnie okna i drzwi.

PN-EN ISO 12567-2:2006

Ciepłne właściwości użytkowe okien i drzwi – Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą 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 13123-1:2002 (U)

Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Wymagania i klasyfikacja – Część 1: Rura uderzeniowa.

PN-EN 13123-2:2004 (U)

Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Wymagania i klasyfikacja – Część 2: Próba poligonowa.

PN-EN 13124-1:2002 (U)

Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Metoda badania – Część 1: Rura uderzeniowa.

PN-EN 13124-2:2004 (U)

Okna, drzwi i żaluzje – Odporność na wybuch – Metoda badania – Część 2: Próba poligonowa.

PN-EN 13141-1:2006

Wentylacja budynków – Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza, montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych.

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 powiązane z oszkleniem – Obliczanie współczynnika przenikania całkowitej energii 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 13501-1:2007 (U)

Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.

PN-EN 13501-5:2006

Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy.

PN-EN 13501-5:2006/AC:2007

jw.

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

jw.

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-B-10201:1998

Stolarka budowlana – Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne.

PN-B-10222:1998

Stolarka budowlana – Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy.

PN-B-91000:1996

Stolarka budowlana – Okna i drzwi – Terminologia.

PN-75/B-94000

Okucia budowlane – Podział.

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, Warszawa 1990 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.

10.2.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.2.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).