1/7. ZABUDOWA OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH.
7.6. OKNA ALUMINIOWE

CPV: 45421000-4 _ Stolarka i slusarka budowlana

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okien aluminiowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż okien aluminiowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Wymogi formalne

Okna aluminiowe powinny być osadzone zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną, lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Montaż okien aluminiowych powinien być przeprowadzony zgodnie z zaleceniami producenta ślusarki.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.
Jakiekolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w wypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.
Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu montażu okien o drzwi, możliwość upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania prac.

2. MATERIAŁY

2.1. Zastosowane materiały

Zastosowanymi materiałami przy montażu okien aluminiowych są:
- okna aluminiowe, o typach i wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie;
- elementy łączące odpowiadające wymogom norm;
- elastyczne materiały uszczelniające;

Zastosowano okna aluminiowe rozwierane lub rozwierano-uchylne, wraz z podokiennikami zewnętrznymi i aluminiowe, wewnętrzne i zewnętrzne, o konstrukcji z kształtowników – profili aluminiowych z izolacją i bez izolacji termicznej.

2.2. KONSTRUKCJA PROFILI

Profile stosowane w systemach mają konstrukcję trzykomorową, gdzie centralną komorę stanowi komora izolacyjna pomiędzy przekładkami termicznymi o szerokości 34 lub 24mm.
W komorze tej oraz w przestrzeni miedzy szybą, a profilem skrzydła lub ościeżnicy montowane są specjalne wkłady izolacyjne. Wkłady te nie mogą być poddawane procesom lakierowania proszkowego i anodowania. Kształt przekładek termicznych oraz zastosowane wkłady gwarantują doskonałą izolację termiczną wyrobów. System połączeń za pomocą przekładki termicznej pozwala na stosowanie profili dwukolorowych - innych wewnątrz, innych na zewnątrz elewacji.

2.3. DYLATACJA PROFILI SKRZYDEŁ DRZWI

W określonych warunkach eksploatacji wyrobów z izolacją termiczną o dużych gabarytach może incydentalnie występować niekorzystne zjawisko fizyczne polegające na wyginaniu się profili skrzydeł.
Poniżej przedstawiono zbiór czynników powodujących powstanie niepożądanego ugięcia profili:

- ciemny kolor profili,
- zamontowanie drzwi na stronie południowej lub południowo-zachodniej budynku,
- narażenie wyrobu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (brak daszku zgodnego
  z obowiązującym prawem, osłaniających zabudów lub drzew),
- wypełnienie drzwiowe w ciemnym kolorze,
- występowanie długich pionowych lub skośnych przewiązek w skrzydle drzwi.

Wyginanie się profili polega na nierównomiernym wydłużaniu się kształtowników zewnętrznego i wewnętrznego ze względu na ich różną temperaturę. Paradoksalnie, im lepsza jest izolacja termiczna profili zespolonych, tym wyraźniejsze może być ugięcie profili. Największe ugięcie występuje w godzinach maksymalnego nasłonecznienia. W kolejnych godzinach następuje powrót profili do kształtu pierwotnego.
Nadmierne wygięcie profili w warunkach zimowych natomiast ściśle związane jest z gabarytami skrzydeł drzwi i stosowanymi okuciami (im wyższe drzwi tym większe ugięcie).
W celu uniknięcia zjawiska termicznego wyginania się skrzydeł o dużych gabarytach należy wyeliminować co najmniej jeden z wyżej wymienionych czynników oraz zmniejszyć wymiary drzwi lub stosować profile dylatacyjne skrzydeł drzwi.

2.3. IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA

Obliczenia współczynników przenikania ciepła ram wykonane zgodnie z wytycznymi normy PN-EN ISO 10077-2.

Podwyższenie izolacji termicznej uzyskuje się poprzez umieszczenie w centralnej, izolacyjnej komorze, powstałej przez połączenie przekładkami termicznymi profili aluminiowych, specjalnych wkładów izolacyjnych. Wkłady te dzięki niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła obniżają przepływ ciepła przez tą komorę. Centralne położenie wkładów ogranicza również konwekcję jak i promieniowanie termiczne. Wkłady termiczne, ze względu na cechy materiału, z którego są wykonane nie mogą być poddawane procesom lakierowania proszkowego i anodowania. Montaż ich musi się, więc odbywać po wykonaniu tych procesów.
Specjalne wkłady termiczne umieszczone są również w przestrzeni między szybą, a profilem zespolonym skrzydła lub ościeżnicy. W celu zapewnienia bardzo dobrej

odporności na przeciekanie wody dolną krawędź szyby uszczelnia się dodatkowo sznurem EPDM i silikonem.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

4. TRANSPORT

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.
Warunki przechowywania elementów ościeżnic, elementów łączonych elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia przed korozją i wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Wymagania przy montażu okien aluminiowych.

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem okien aluminiowych należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:
- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania;
- sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania;
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku;

Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku.
Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.
Elementy okien powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń.

5.3. Opis ogólny.

Do mocowania Okien aluminiowych nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy. Możliwe jest zamocowanie okien w ościeży za pomocą:
- kołków wstrzeliwanych
- kołków rozporowych
- kotew stalowych,

Odpowiednio do rodzaju ściany, w jakiej wykonany jest otwór, zamocowanie powinno zapewniać przenoszenie sił i obciążeń wywołanych ciężarem wbudowanego elementu i parcia wiatru na konstrukcję budynku.
Ze względu na korodujące działanie zapraw na aluminium, zaleca się montaż okien po związaniu tynków na ścianach przy zachowaniu wymaganych szczelin styku. Możliwe jest również zabezpieczenie profili folią.
Przed przystąpieniem do osadzania okien lub drzwi należy wyznaczyć w ościeżu płaszczyznę zamocowania elementu. Przy osadzaniu okien należy wykonać próg w postaci listwy z profila walcowanego lub zimnogiętego. Ościeżnice okien aluminiowych należy zamocować w ościeżu w miejscach gdzie występują siły pochodzące z obciążenia skrzydłami zawiasów i łożysk. Odległość miejsc mocowania do naroży powinny wynosić 50 – 100 mm, rozstaw pomiędzy kolejnymi miejscami mocowani ~400 mm. Punkty mocowania można ustalić np. wg otworów wykonanych w kształtownikach aluminiowych. W otworach w ościeżu należy osadzić kołki rozporowe. Wkręty mocujące powinny wkręcać się na całą długość koła osadzonego w ścianie.

Osadzone w ościeżach okna aluminiowe powinny być uszczelnione, tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie i przecieki wód opadowych. Powstałe szczeliny należy wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, zgodnym z zaleceniem producenta ślusarki.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości okien aluminiowych wykonanych z profili ze stopu aluminium, obejmuje sprawdzanie następujących cech:

- drzwi wewnętrzne z profili bez izolacji termicznej
- drzwi zewnętrzne i okna z profili z izolacją termiczną (przekładki z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym tzw. EPDM).
- przekrój profilu trzy komorowy;
- profile izolowane termicznie powinny odpowiadać klasie 2.1. wg niemieckiej normy DIN4108;
- powierzchnia profili jest lakierowana proszkowana wg palety RAL;
- szklenie
  - Drzwi wewnętrznych z profili bez izolacji termicznej – szybą bezpieczną;
- izolacyjność akustyczna profili powinna wynosić 35-45 dB
- odporność ogniowa powinna odpowiadać klasie A1 wg DIN4102 (elementy niepalne),
- okna powinny być wyposażone w elementy regulowanego nawiewu, oraz podokienniki zewnętrzne;
- okna zewnętrzne wyposażone w okucia antywłamaniowe
- okna aluminiowe powinny posiadać ITB i PZH;

Ponadto jakość okien przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- stanów powłok wykończeniowych profili,

7. OBMIAR ROBÓT

Okna aluminiowe oblicza się w nakładach na 1m^2 ich powierzchni wg wymiarów w świetle osadzonych ościeżnic lub w świetle zakrywanych otworów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze osadzenia okien powinny zostać sprawdzone:

- zgodności wbudowanego elementu z projektem,
- wynik odbioru jakościowego dostarczonych elementów przeznaczonych do wbudowania,
- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania (Dopuszczalna różnica długości przekątnych otworu może wynosić 1 cm),
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej – poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania,
- stan i wygląd powłok wykończeniowych okien (powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, pęknięć, odprysków, łuszczenia).
- dokładność uszczelnienia ościeżnic okien aluminiowych z ościeżami otworów budowlanych,
- prawidłowość działania części ruchomych okuć.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić zauważone usterki. Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik dodatni roboty należy uznać za zgodne z warunkami technicznymi. W razie zakwestionowania całości lub części robót, należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, lub dokonać odpowiednich poprawek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności wg uzgodnień kontraktu na roboty budowlane.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Dz. U. nr 10/95 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

- Polskie normy:

PN-91/B-02020	„Ochrona cieplna budynków”
PN-82/B-02403	„Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.”
PN-90/B-02867	„Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany.”
PN-90/B-92210	„Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami szklane klasy O i OT. Ogólne wymagania i badania.”
PN-82/B-92010	„Elementy i segmenty ścienne metalowe.”
BN-75/6821-02	„Szkło budowlane. Szyby zespolone.”
BN-84/6824-01	„Szkło budowlane.”

- ***Niemieckie normy:***

DIN 1725	stop aluminium
DIN 4108	współczynniki przenikania ciepła
DIN 17 651	tolerancyjne wymiarowe
DIN 1748-F22	własności mechaniczne

- wyroby ślusarki aluminiowej powinny posiadać świadectwa ITB, oraz ocenę PZH;