

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B

ST 01.04.00 ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM

**ST 01.04.00**

**ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM I DRZWIOWYM  
(CPV 45421100-5)**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	2
1.2. Zakres stosowania ST .....	2
1.3. Zakres Robót objętych ST .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.4. Określenia podstawowe .....	2
1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	2
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>2</b>
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów .....	2
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów .....	3
2.3. Właściwości techniczne okien .....	3
2.4. Konstrukcja okien i drzwi .....	4
2.5. Wymiary .....	4
2.6. Składowanie materiałów .....	4
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	4
3.2. Sprzęt do wykonania robót .....	4
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót .....	4
5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót .....	5
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli .....	7
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy .....	7
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót .....	7
8.2. Odbiór okien i drzwi .....	7
8.3. Kryteria odbioru konstrukcji aluminiowych .....	7
8.4. Wymagania techniczno -użytkowe -siły operacyjne .....	8
8.5. Wymagania techniczno użytkowe .....	8
<b>9. PODSTAWY PŁATNOŚCI .....</b>	<b>9</b>
9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje .....	9
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>9</b>

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

---

**ST 01.04.00    ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na zabudowie otworów zabudowie otworów elementami ślusarki.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – **PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B** – wraz z robotami towarzyszącymi – w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na zabudowie otworów elementami ślusarki.

### **1.3. Określenia podstawowe**

#### **1.3.1. Ościeżnica**

obejma zabudowy otworu w ścianie, stanowiąca jej zewnętrzny element

#### **1.3.2. Skrzydło**

ruchomy element zabudowy otworu w ścianie

#### **1.3.3. Naświetle**

nieruchomy, przepuszczający światło element zabudowy otworu w ścianie. Część naświetli w wykonaniu nieprzeźrzymym, bądź z nadrukiem – zestawy okienne oklejone folią piaskową.

#### **1.3.4. Ościeża**

krawędzie otworu w ścianie przeznaczonego do zabudowy

#### **1.3.5. Glif**

prostopadła, o ile nie ustalono tego inaczej w Dokumentacji projektowej, do płaszczyzny ściany płaszczyzna ościeża

#### **1.3.6. Parapet**

wykończenie zewnętrzne i wewnętrzne poziomego dolnego glifu otworu okiennego.

#### **1.3.7. Okna i drzwi**

w systemie okiennie-drzwiowym

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

**Wykonawca ma obowiązek wykonać i przedstawić Dokumentację warsztatową zabudowy otworów w ślusarce aluminiowej i uzyskać jej akceptację (pisemną) Projektanta i Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do wytwarzania elementów ślusarki aluminiowej.**

## **2. MATERIAŁY**

### **UWAGA**

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIEŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA ( W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH I ESTETYCZNYCH.
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE ( DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I ZAMAWIAJĄCEGO

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Według ST 00-00 poz. 2.1+2.4 i 2.6

#### **Okna i drzwi zewnętrzne z kształtowników aluminiowych grupa materiałowa 1.0.**

Przekładki termiczne – poliamid 6.6 zbrojony włóknem szklanym (w ilości 25%). Uszczelki – kauczuk syntetyczny EPDM.

Kwatery uchylne wykonać używając mechanizm okuć usytuowany wewnątrz konstrukcji skrzydła. Należy stosować okucia z przekładnią komorową.

Ościeżnice i ramy skrzydeł oraz słupki i ślēmiona wykonane są z kształtowników, składających się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną z poliamidu. Powierzchnie profili aluminiowych zabezpieczone są przed korozją powłokami tlenkowymi anodowymi lub lakierowymi proszkowymi.

Kształtowniki zespolone ościeżnic i ram skrzydeł połączone są w narożach ram za pomocą narożników aluminiowych, metodą zaciskania lub kołkowania. Inne połączenia tj. słupków i ślēmion z elementami ościeżnicy wykonywane są z zastosowaniem aluminiowych łączników mechanicznych typu T.

Szyby są mocowane i uszczelniane we wrębach skrzydeł przy użyciu listew przyszybowych z kształtowników aluminiowych oraz uszczelkek osadczyc z kauczuku syntetycznego EPDM.

W oknach i drzwiach uszczelnione są dwie przylgi – wewnętrzna i środkowa. Przekroje uszczelkek przylgowych, wykonanych z kauczuku syntetycznego EPDM

Niniejsza ST obejmuje okna i drzwi szczelne (bez szczelin infiltracyjnych).

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

**ST 01.04.00 ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

Wymiary skrzydeł, słupków i ślimion należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych, z uwzględnieniem obciążeń wiatrem wg PN-77/B-02011, charakterystyki wytrzymałościowej kształtowników aluminiowych, rodzaju oszklenia i dopuszczalnych ugięć elementów okien i drzwi balkonowych.

Parapety zewnętrzne według wskazań zawartych w Dokumentacji Projektowej

## **2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

### **2.2.1. Kształtowniki aluminiowe.**

Kształtowniki aluminiowe, z których są wykonywane ościeżnice, słupki, ślimiona i ramy skrzydeł powinny być wykonywane ze stopu EN AW-6060 wg PN-EN 573-3:1998, stan T6 wg PN-EN 515: 1996 (Al Mg Si 0,5 F22 wg DIN 1725. T.1).

Odchyłki wymiarowe kształtowników powinny być zgodne z DIN 17615 T.3 i DIN 1748 T.4.

Kształtowniki powinny spełniać wymagania określone w DIN 1748 T.1.

Powierzchnie kształtowników powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi anodowymi lub proszkowymi poliestrowymi.

Powłoki tlenkowe anodowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 – nie mniejsza niż 20 µm,
- wygląd zewnętrzny – zgodny z PN-80/H-97023,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-90/H-04606/02 – wartość impedancji większa niż 10 kΩ,
- odporność powłoki na korozję wg PN-76/H-04606/03:

### **2.2.2. Przekładki termiczne.**

Przekładki termiczne powinny być wykonane z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym w ilości 25%.

**2.2.3. Akcesoria.** Akcesoria do łączenia zespolonych kształtowników ram skrzydeł i ościeżnic w narożach oraz słupków i ślimion z elementami ościeżnicy powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych.

**2.2.4. Szyby.** Okna i drzwi, których dotyczy niniejsza ST, szklone są szybami zespolonymi, jednokomorowymi lub dwukomorowymi. Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

**2.2.5. Listwy przyszybowe.** Listwy przyszybowe powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych spełniających wymagania określone w p. 2.2.1. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

**2.2.6. Uszczelki.** Uszczelki osadzone do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślimieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863. Uszczelki osadzone należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

**2.2.7. Okucia.** W oknach i drzwiach stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślimieniem należy stosować zamykacze sterowane z poziomu podłogi. Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

### **2.2.8. Parapety wewnętrzne –**

## **2.3. Właściwości techniczne okien**

**Wygląd.** Powierzchnie kształtowników aluminiowych powinny być równe i gładkie. Kształtowniki powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi anodowymi lub lakierowymi proszkowymi określonymi w p. 2.2.1. Powłoki ochronne powinny być bez rys i innych uszkodzeń.

**Ugięcia elementów okien pod obciążeniem równomiernie rozłożonym działającym prostopadle do powierzchni skrzydła.**

Ugięcia elementów okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinny być większe niż 1/300 rozpiętości między punktami zamocowań. Ugięcia szyb (przy krawędzi szyby) nie powinny być większe niż 8 mm.

**Sprawność działania skrzydeł.** Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

**Szytywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła.** Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwownicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

**Szytywność skrzydeł na obciążenia dynamiczne i statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła.** Skrzydła okien i drzwi balkonowych, poddane obciążeniu dynamicznemu o wartości 1 daNm, oraz statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła zgodnie z BN-75/7150-03 nie powinno powodować widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia.

**Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydła okiennego lub drzwiowego na trwałość i właściwości funkcjonalne.** Po 10.000 cyklów otwierania i zamykania sprawność działania skrzydeł i szczelność na przenikanie wody powinny spełniać wymagania określone powyżej

**Współczynnik przenikania ciepła.** Współczynnik przenikania ciepła okien i drzwi balkonowych należy obliczać wg wzoru (1).

gdzie:

$U$  – współczynnik przenikania ciepła okna,  $W/(m^2 \cdot K)$ ,

$U_{OS}$  – współczynnik przenikania ciepła w środkowej części szyby zespolonej (bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych),  $W/(m^2 \cdot K)$ ,

$A_S$  – pole powierzchni szyby,  $m^2$ ,

$U_R$  – współczynnik przenikania ciepła ramy,  $W/(m^2 \cdot K)$ ,

$A_R$  – pole powierzchni ramy,  $m^2$ ,

$$U = \frac{U_{OS} A_S + \sum U_R A_R + \sum \psi L}{A}$$

$\psi$  – liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego na styku szyby z ramą,  $W/(m \cdot K)$ ,

$L$  – długość liniowego mostka cieplnego na styku szyby z ramą,  $m$ ,

$A$  – pole całkowite powierzchni okna,  $m^2$ .

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

**ST 01.04.00 ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

Współczynnik przenikania ciepła  $U$  okien i drzwi należy ustalać na podstawie badań metodą skrzynki grzejnej lub na podstawie obliczeń wg PN-EN ISO 10077-1:2002

**Szczelność na przenikanie wody.** Okna i drzwi nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą. Klasyfikacja zgodnie z PN-EN 12208:2001

- dla okien - klasa 5A
- dla drzwi otwieranych do wewnątrz – Klasa 2A
- dla drzwi otwieranych na zewnątrz – Klasa 4A

**Izolacyjność akustyczna.** Izolacyjność akustyczna właściwa okien i drzwi balkonowych oszklonych szybami zespolonymi jednokomorowymi 4+16+4 lub 5+10+5 powinna charakteryzować się:

- 1) w odniesieniu do PN-B-02151-3:1999 – wskaźnikami oceny izolacyjności akustycznej właściwej  $R_{A2}$  (klasyfikacja podstawowa) i  $R_{A1}$  (klasyfikacja uzupełniająca) kwalifikującymi te okna i drzwi balkonowe do:
  - a) klasy akustycznej OK<sub>2</sub>-26 (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $28 \leq R_{A2} \leq 30$  dB),
  - b) klasy akustycznej OK<sub>1</sub>-29 (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $31 \leq R_{A1} \leq 33$  dB),
- 2) w odniesieniu do PN-87/B-02151/03 – ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej  $R_w$  kwalifikującym te okna i drzwi balkonowe do klasy akustycznej  $R_w = 30$  dB (obejmuje wyroby o wskaźnikach  $30 \leq R_w \leq 34$  dB).

W przypadku zastosowania innych rodzajów szyb zespolonych wartości wskaźników  $R_w$ ,  $R_{A2}$  i  $R_{A1}$  (i klasy akustyczne) okien i drzwi balkonowych należy ustalać na podstawie indywidualnych badań przeprowadzonych wg PN-EN 20140-3:1999.

#### **2.4. Konstrukcja okien i drzwi**

Okna i drzwi są konstrukcjami jednoramowymi, jednopłaszczyznowymi, wykonanymi z materiałów spełniających wymagania podane w p. 2.2.

**Złącza konstrukcyjne.** Zespolone kształtowniki ościeżnic i ram skrzydeł, przycięte pod kątem 45°, powinny być połączone w narożach ram przy zastosowaniu narożników, metodą zaciskania lub kołkowania. Zespolone kształtowniki słupka i ślimienia, przycięte pod kątem 90°, powinny być połączone z kształtownikami ościeżnicy przy zastosowaniu łączników mechanicznych typu T. Narożniki, łączniki mechaniczne oraz profile w strefie połączenia powinny być dodatkowo pokryte klejem do metalu.

**Osadzanie uszczelki przylgowych.** Uszczelki przylgowe powinny być osadzone w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie okien i drzwi balkonowych, w kanałach przylgi środkowej ościeżnicy (słupka, ślimienia) oraz w kanałach przylgi wewnętrznej skrzydła. Uszczelki przylgowe należy stosować w postaci gotowych ram wulkanizowanych lub uzyskiwanych przez wklejanie narożników.

**Osadzanie szyb.** Skrzydła okien i drzwi balkonowych powinny być szklone szybami zespolonymi wg. Dokumentacji Projektowej. Szyby powinny być osadzone przy użyciu listew przyszybowych, uszczelki osadczych i podkładek pod szyby. Należy stosować uszczelki ciągłe, zaginane w narożach, a połączenie styków końcówek uszczelki powinno być usytuowane w połowie długości górnego poziomego ramiaka skrzydła.

##### **2.4.1. Statyka konstrukcji**

Konstrukcje elewacji 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.

Wszystkie elementy konstrukcyjne Wykonawca powinien dobrać z uwzględnieniem następujących warunków:

- Ugięcia maksymalne podparcia szyb zespolonych 1/300 długości (rozpiętości), wzdłuż krawędzi podparcia, lecz nie więcej niż 8 mm na odcinku jednej tafli szyby zespolonej
- Ugięcia maksymalne dla żaluzji metalowych: 1/200 długości (rozpiętości),
- Ugięcia maksymalne dla szkła zespolonego: 1/100 krótszej krawędzi,

Wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z tematycznymi Polskimi Normami i instrukcjami. W oparciu o te wartości Wykonawca wykona wymiarowanie przekrojów nośnych i kompletnej konstrukcji przez uprawnionego inżyniera i przed rozpoczęciem robót przedłożyć je do oceny Inspektorowi Nadzoru

Dotyczy to także sprawdzenia zakotwień i przenoszenia sił przez zmontowane razem przekroje na istniejące części budowli.

#### **2.5. Wymiary**

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi określa dokumentacja systemowa. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-88/B-10085/A2.

#### **2.6. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno się odbywać w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem elementów ślusarki. Elementy powinny być składowane w takiej pozycji w jakiej będą wbudowywane w otwory. Nie dopuszcza się składowania w miejscu narażonym na działanie czynników pogodowych na elementy ślusarki.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza ST-00.01 „Wymagania ogólne”

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

**ST 01.04.00 ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

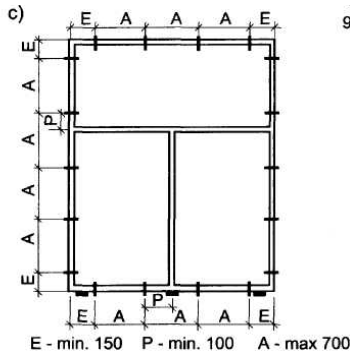
## **5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót**

### **5.2.1. Montaż konstrukcji aluminiowych na budowie Zamocowanie okien i drzwi**

Nowoczesne okna i drzwi aluminiowe zachowują właściwości eksploatacyjne pod warunkiem, że zostanie prawidłowo wykonany montaż elementów do ścian budynku. Na prawidłowe wbudowanie okna w mur mają wpływ następujące czynności:

### **5.2.2. Przygotowanie ościeży i okien do wbudowania**

**Przygotowanie ościeży.**



**9 Rys. 2** Rozmieszczenie punktów podparcia i zamocowania ościeżnic: c) okien aluminiowych,

Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem stolarki oczyszczone z pyłu. Warstwa izolacji termicznej w ścianach wielowarstwowych powinna równo dochodzić do krawędzi otworu na całym obwodzie ościeża. Jeżeli przewiduje się stosowanie materiałów przyklejanych (folie izolacyjne) lub kitów budowlanych, na niektórych podłożach może być potrzebne wzmocnienie powierzchni kontaktowych odpowiednim środkiem gruntującym. Podłoże powinno być wzmocnione, jeżeli nie wykazuje wystarczającej zwartości, trwałości i występuje ryzyko odspojenia się warstwy klejącej wraz z drobinami materiału z powierzchni ościeża.

#### **Przygotowanie okien.**

Okna powinny być dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym. Podczas transportu i składowania na budowie nie powinny doznawać uszkodzeń,

Podczas transportu i składowania na budowie nie powinny doznawać uszkodzeń, Podstawy okien skrzydła się zdejmują. Na czas wykonywania uszczelnień przy użyciu pianki poliuretanowej i kitów oraz podczas prowadzenia robót malarsko-tynkarskich okna muszą być osłonięte folią i ochronną taśmą malarską.

### **5.2.3. Przygotowanie otworu w ścianie budynku**

Otwór w murze, w którym ma być zamontowane okno lub drzwi powinien mieć wymiary odpowiednio większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnicy okna lub drzwi. Otwór powinien być szerszy o 2-4 cm od szerokości ościeżnicy (po 1-2 cm z każdej strony) oraz wyższy o 6-8 cm (1-2 cm na górze i 5-6 cm na dole) w przypadku okna i 1-2 cm (1-2 cm na górze) w przypadku drzwi. Kąty otworu powinny mieć 90°, a przekątne nie powinny się różnić o więcej niż 1 cm, co można łatwo sprawdzić za pomocą taśmy lub sznurka. Jeżeli otwór w murze jest większy od zalecanego, wówczas zużywa się bezzasadnie więcej materiału izolacyjnego, natomiast, jeżeli naroża nie zachowują kąta prostego, może dojść do deformacji geometrii ościeżnicy.

Wszystkie powierzchnie wewnętrzne otworu powinny być możliwie gładkie, bez ubytków. Dolna powierzchnia otworu powinna być jednolita, równa, zbudowana z warstwy materiału, na którym stabilnie można oprzeć okno.

### **5.2.4. Ustawienie ościeżnicy w murze**

W przypadku ściany ocieplanej od zewnątrz okno zaleca się montować blisko pasa zewnętrznej izolacji. Okna i drzwi powinny być wypoziomowane a szczelina między konstrukcją aluminiową, a murem z obydwu stron powinna być jednakowa.

Przy określaniu miejsca usytuowania okna w grubości ściany istotne znaczenie ma ukształtowanie ościeża oraz konstrukcja ściany, z uwagi na przebieg izoterm w ścianie. Na krawędzi ościeża ciągłość ściany jest przerywana, a dołączone do niej okno ma kilkakrotnie mniejszą grubość niż ściana. Jest to miejsce, w którym jest zakłócony przebieg izoterm, temperatura na wewnętrznej płaszczyźnie ościeża przy ościeżnicy jest znacznie niższa i może się okazać temperaturą punktu rosy w pewnych warunkach ciepłno-wilgotnościowych w pomieszczeniu. Usytuowanie okna w grubości ściany oraz uszczelnienie połączenia powinno umożliwić utrzymanie na wewnętrznych powierzchniach ościeża temperatury wyższej co najmniej o 1°C od punktu rosy powietrza w pomieszczeniu przy obliczeniowych wartościach temperatury powietrza wewnętrznego i zewnętrznego oraz obliczeniowej wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu.

Jeżeli przy przewidzianym usytuowaniu okna nie jest dokładniej znany przebieg izoterm, to należy stosować zasady ogólne, zgodnie z którymi:

- w ścianie jednowarstwowej okno powinno znajdować się w środku grubości ściany,
- w ścianie jednowarstwowej z ociepleniem zewnętrznym okno powinno być dosunięte do warstwy ocieplenia,
- w ścianie wielowarstwowej (szczelinowej) okno powinno znajdować się w strefie izolacji termicznej ściany.

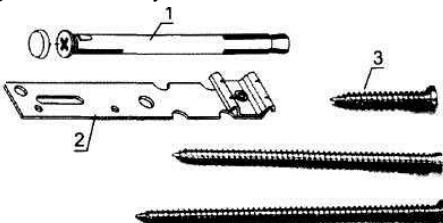
### **5.2.5. Mocowanie okna w murze**

Okna i drzwi zaleca się mocować za pomocą kotew stalowych lub kołków i wkrętów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej. Zamocowanie musi gwarantować kompensację dylatacji termicznej konstrukcji aluminiowej. Po każdej stronie konstrukcji należy stosować co najmniej 2 punkty mocowania.

Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeżu z węgarciem również luz przy płaszczyźnie węgarca. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe. Przy posadowieniu okna na nieprzesklepionej warstwie izolacji termicznej w ścianach warstwowych podparcie progu powinny stanowić konsolle stalowe zamocowane do konstrukcyjnej warstwy muru. Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowanie w ościeżu) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Rozmieszczenie punktów podparcia i mocowania ościeżnic przedstawiono na rys. 2

Do właściwego zamocowania ościeżnicy w ościeżu są stosowane kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty rys. 3

**Rys. 3.** Elementy do mocowania ościeżnic: 1 - tuleja rozpierana, 2 - kotew, 3 - wkręty



Ościeżnice aluminiowe powinny być osadzone w murze za pomocą kotwy stalowych. Rozstaw kotew powinien być nie większy niż 0,75 m w drzwiach i 1,0 m w oknach. W murach grubych jeden koniec kotwy powinien być rozcięty i rozgięty tak, aby końce rozgięcia znajdowały się w spoinie pionowej muru w odległości 3/4 lub 1 cegły od krawędzi ościeżnicy. Drugi koniec kotwy powinien być umocowany w ościeżnicy według wskazań dostawcy systemu aluminiowego. Dopuszcza się także montaż za pomocą systemowych łączników.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

**ST 01.04.00 ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

Z uwagi na konstrukcję ściany kotwy mogą być używane do wszystkich rodzajów ścian, natomiast tuleje rozpierane i wkręty nie mogą być stosowane do ścian szczelinowych, w których ościeżnica jest osadzona w strefie izolacji termicznej.

Rodzaj łączników, ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymogi bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien. Niezależnie od rodzaju, wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości min. 1,5 mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu. Kotwy mocuje się w określonych rozstawach na obwodzie ościeżnicy (wczepia się w profil lub przykręca wkrętami) przed jej wstawieniem w ościeże. Drugi koniec kotwy przytwierdza się do muru kołkami rozporowymi lub specjalnymi wkrętami. Mocowanie ościeżnic na wkręty lub tuleje rozpierane wymaga przewiercenia elementów ościeżnic. Przy wierceniu otworów i dokręcaniu wkrętów lub śrub należy stosować pomocnicze kliny zabezpieczające przed przesunięciem ościeżnicy lub wygięciem mocowanego elementu. Długość tulei i wkrętów powinna być tak dobrana, aby uwzględniając szerokość mocowanego elementu i luz, uzyskać niezbędne ich zagłębienie w ścianie. Wielkość tego zagłębienia zależy od materiału ściany i typu zastosowanego łącznika i jest określona przez producenta łączników.

Orientacyjnie, minimalne zagłębienie w betonie wynosi 30 mm, a w gazobetonie lub cegle dziurawce 60 mm. Te same zasady powinny być stosowane przy mocowaniu kotew do muru. Przy łączeniu okien (okien i drzwi balkonowych) w zestawy stykające się elementy ościeżnic łączy się na wkręty lub śruby w rozstawach jak przy łączeniu z murem. W styki ościeżnic powinny być wstawione łączniki przewidziane do konkretnego systemu okien. Przy tworzeniu zestawów okien z PVC i aluminium o dużych gabarytach powinny być stosowane, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensację rozszerzalności liniowej.

#### **5.2.6. Uszczelnianie luzów**

Luz na wbudowanie, czyli szczelinę między ramą ościeżnicy a ościeżem, należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania wymaganej izolacyjności termicznej i akustycznej, uwzględniając, że:

- rozszerzalność materiału ramy ościeżnicy powoduje, iż wymiar szczeliny okresowo ulega pewnym zmianom,
- od strony zewnętrznej szczelina jest narażona na wnikanie wody z opadów atmosferycznych,
- od strony wewnętrznej szczelina jest narażona na wnikanie pary wodnej.

Materiał uszczelniający powinien być elastyczny w granicach przewidywanych zmian wymiaru szczelin. Wypełnienie szczeliny powinno być możliwie pełne w kierunku grubości ościeżnicy i ciągle na obwodzie okna. Obustronne zagrożenie zawilgoceniem wymaga układu, który od zewnątrz jest szczelny na przenikanie wody, ale nie przeciwdziała uchodzeniu pary wodnej na zewnątrz, a od wewnątrz jest możliwie szczelny na wnikanie pary wodnej. Brak zabezpieczeń przed wnikaniem wody lub nieprawidłowo wykonana paroizolacja (szczelniejsza od zewnątrz niż od wewnątrz) sprzyja zawilgoceniu strefy uszczelnienia, co w konsekwencji prowadzi do obniżenia izolacyjności cieplnej oraz stwarza warunki do rozwoju grzybów i spadku temperatury na wewnętrznej stronie poniżej temperatury punktu rosy.

Dostępne obecnie nowe rodzaje materiałów umożliwiają wykonanie połączenia okna z ościeżem z wyraźnym rozgraniczeniem na strefy

- środkową izolującą cieplnie i akustycznie,
- zewnętrzną (zabezpieczenie przeciwdeszczowe),
- wewnętrzną (izolacja paroszczelna).

#### **5.2.7. Izolacja cieplna i akustyczna.**

Przy zachowaniu strefowego układu uszczelnień materiałem izolacyjnym może być poliuretanowa pianka montażowa, wełna mineralna lub wata szklana. W przypadku pianek poliuretanowych montażystom powinny być znane ich właściwości i warunki stosowania, technika nanoszenia. Przy uszczelnianiu wyrobów o dużych gabarytach należy stosować rozporki zabezpieczające przedwygięciem elementów ramy przez rozprężającą się piankę.

**Izolacja paroszczelna.** Najbardziej skuteczne zabezpieczenie przed wnikaniem pary wodnej w strefę izolacji daje zastosowanie folii paroizolacyjnych przyklejanych jednym brzegiem do ościeżnicy, drugim do ościeża lub kitu silikonowego ułożonego w szczelinie między krawędzią ościeżnicy a ościeżem. W obydwu przypadkach powinny być spełnione warunki do uzyskania trwałej przyczepności do ramy i ościeża. Użycie folii pozwala zabezpieczyć szczeliny nierównomierne i szerokie. Silikonem należy uszczelniać na podkładzie uzyskanym przez wciśnięcie w szczelinę okrągłego sznura np. z polietylenu. Grubość warstwy silikonu powinna wynosić około połowy szerokości szczelin.

**Zewnętrzne zabezpieczenie przed wnikaniem deszczu.** Materiał użyty na zewnętrznej stronie połączenia powinien być paroprzepuszczalny (w większym stopniu niż ten od strony wewnętrznej) i zabezpieczać przed wnikaniem wody w warunkach silnego wiatru. Uszczelniać można foliami paroprzepuszczalnymi lub rozprężnymi taśmami uszczelniającymi. Przy gwarantowanych uszczelnieniach wewnętrznych od zewnątrz można wykonać szczelniejsze wykończenia, np. kitem silikonowym.

#### **Obrobki zewnętrzne i wewnętrzne**

Do czasu całkowitego wykończenia glifów ościeżnicy i skrzydła okienne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zachłapaniem

#### **5.2.8. Regulacja okuć obwiedniowych**

Okna wyposażone są w okucia obwiedniowe ryglujące skrzydła w kilku miejscach na całym ich obwodzie z funkcjami otwierania i uchyłania sterowanymi jedną klamką okna. Okucie obwiedniowe jest mechanizmem bardzo precyzyjnym, posiadającym jednak tolerancję kilku milimetrów na ich regulację w trzech kierunkach.

Regulacji należy dokonać po zamontowaniu skrzydeł w ościeżnicy.

**Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające.** W dolnych poziomych elementach skrzydeł oraz w progach ościeżnicy powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2, a odległość między nimi nie więcej niż 600 mm. W górnej części pionowego kształtownika skrzydła powinny być wykonane otwory odpowietrzające.

**Parapety wewnętrzne.** Wg dokumentacji projektowej.

Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. W oknach z PVC i aluminium parapet powinien być podsunęty pod próg okna, co umożliwia cofnięty od płaszczyzny ościeżnicy kształtownik podprogowy. Parapet osadza się na podkładzie wyrównanej zaprawy. W zależności od wysięgu parapetu poza lico ściany i wytrzymałości materiału, z jakiego został zrobiony, może wystąpić potrzeba podparcia parapetu na wspornikach zamocowanych do konstrukcji ściany.

Parapety (okapniki) stalowe i aluminiowe mocuje się wkrętami do elementu podprogowego. Szerokość parapetów powinna być tak dobrana, aby odprowadzać wodę w odległości 3-5 cm poza lico ściany, spadek powinien wynosić min. 5%.

Aby umożliwić poderwanie parapetu do góry, należy go zamocować na wspornikach przykręconych w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany. Stosować należy parapety wyposażone w końcówki umożliwiające wydłużenie parapetu pod

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

---

**ST 01.04.00    ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

---

wpływem zmian temperatury, uwzględniając przy montażu luz min. 2 mm/m. Parapety dłuższe niż 3 m powinny być łączone na długości za pośrednictwem profili dylatacyjnych.

**Wykończenie połączenia ościeżnicy z ościeżem.** Od strony wnętrza pomieszczenia ościeża powinny być tynkowane lub obłożone płytą gipsowo-kartonową, od strony zewnętrznej tynkowane. Od strony wewnętrznej tynk zakrywa strefę uszczelnionego luzu, w miarę potrzeby mogą być stosowane również oblistowania styku ościeża z oknem. Od strony zewnętrznej ościeża tynkować, stosując na krawędzi styku z oknem narożniki tynkarskie.

W wyprawach bez narożników tynk powinien być odsunięty od płaszczyzny ościeżnicy na grubość kielni w celu uniknięcia przypadkowych spękań. Tynk zakrywa połączenie lub pozostaje widoczna szczelina między płaszczyzną ościeżnicy a węgarciem wypełniona taśmą rozprężną.

Do czasu całkowitego wykończenia gładzi ościeżnicy i skrzydła okienne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zachłapaniem

#### **5.2.9.    Właściwy czas osadzania stolarki**

Zbyt wcześnie osadzone okna i drzwi są przez dłuższy czas narażone w warunkach budowy na uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia oraz niekorzystne działanie wilgotnego powietrza w czasie wysychania budynku. Taśmy i folie ochronne naklejone na profilach z PVC, aluminium pozostające tam przez dłuższy czas mogą spowodować uszkodzenia powierzchni. Wbudowywanie stolarki powinno odbywać się w budynku zabezpieczonym przed wilgocią od opadów atmosferycznych, a także po wykonaniu robót mokrych (posadzki, tynki) i po wyschnięciu budynku. Tynkowanie ościeży po wbudowaniu okien pozwala zamaskować niedokładności wykonania ościeży i zbyt duże luzy, tynkowanie przed wbudowaniem okien wymaga zaś zachowania dużej dokładności, uwzględnienia niezbędnych luzów, przerywania tynku w strefie ościeżnicy w celu zmniejszenia ryzyka przewodzenia wilgoci. Parapety wewnętrzne i obróbki zewnętrzne odprowadzające wodę powinny być montowane w trakcie wbudowywania okien. Pozostawienie przez dłuższy czas okien (drzwi balkonowych, drzwi zewnętrznych) bez obróbek i uszczelnień w obrębie progów może spowodować zamoknięcie części budynku. Ponadto późniejsze wykonywanie tych robót przez innych pracowników, niemających np. wystarczających kwalifikacji, prowadzi zwykle do powstania rażących, trudnych do usunięcia wad,

### **6.    KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1.    Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2.    Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

Według instrukcji dostawcy systemu okiennego aluminiowego i dostawcy systemu okiennego z tworzyw sztucznych

Stolarkę okienną zewnętrzną można uznać za prawidłowo wbudowaną, jeżeli:

- podparta i zamocowana ościeżnica przenosi obciążenia od ciężaru własnego okna, działania wiatru i inne obciążenia występujące podczas użytkowania okna,
- luz między oknem a otworem w ścianie pozwala na zmiany wymiarów okna, jakie zachodzą wraz ze zmianami temperatury (rozszerzalność aluminium), oraz uniemożliwia zmiany cech geometrycznych okna pod wpływem ruchu konstrukcji budynku od zmiennych obciążeń i temperatur lub nierównomiernego osiadania,
- usytuowanie okna w ścianie zapewnia możliwie wysoką temperaturę na płaszczyźnie ościeża od strony wewnętrznej, nie niższą od temperatury punktu rosy,
- wypełnienie luzu między oknem a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną (na poziomie nie niższym niż wymagana dla okien), a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną,
- woda z opadów atmosferycznych jest odprowadzana w dolnej części okna poza lico zewnętrzne ściany (w dolnej części drzwi balkonowych na płaszczyznę balkonu lub tarasu), niezmienione są cechy geometryczne wyrobów, skrzydła sprawnie funkcjonują przy otwieraniu i zamykaniu,
- zamocowanie i uszczelnienie jest trwałe w czasie porównywalnym z trwałością okna.

### **7.    OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- M<sup>2</sup>
- Sztuka

### **8.    ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1.    Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **8.2.    Odbiór okien i drzwi**

Zaleca się przeprowadzanie odbioru okien i drzwi w trzech etapach:

1.    przed wbudowaniem - na zgodność z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną (w zakresie rozwiązania konstrukcyjnego, zastosowanych materiałów i jakości wykonania) oraz na zgodność z zamówieniem,
2.    w ramach odbioru robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych (podparcia progów, zamocowania ościeżnic, uszczelnienia luzów),
3.    po wbudowaniu.

#### **8.3.    Kryteria odbioru konstrukcji aluminiowych**

##### **8.3.1.    Wygląd powłoki proszkowej;**

Powłoka na powierzchniach widocznych nie może mieć żadnych rys sięgających aż do metalu podłoża. Kiedy rozpatrywana powierzchnia jest oglądana pod kątem około 60° od wierzchniej powierzchni, żaden z podanych niżej defektów nie może być

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

**ST 01.04.00 ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

widoczny z odległości 3 m:

- a) nadmierna chropowatość, zacieki, pęcherze, kratery, matowe plamy, pory,
- b) wgłębienia, zadrapania, i inne nie do zaakceptowania skazy.

Powłoka musi mieć równomierny kolor i połysk z dobrym kryciem. Kryteria te muszą być spełnione przy następujących warunkach oceny;

- a) dla elementów używanych na zewnątrz; oglądanie z odległości 5 m
- b) dla elementów używanych wewnątrz; oglądanie z odległości 3 m

Inne wymagania w stosunku do powłok proszkowych - według wymagań technicznych Qualicoat.

#### **8.3.2. Wygląd powłoki anodowej.**

Istotne powierzchnie (widoczne po montażu) muszą być wolne od widocznych uszkodzeń w następujących warunkach kontroli:

- a) w świetle rozproszonym, którego źródło znajduje się za obserwatorem
- b) obserwator powinien oglądać badaną próbkę prostopadle do jej powierzchni
- c) dla elementów używanych na zewnątrz; oglądanie z odległości 5 m
- d) dla elementów używanych wewnątrz; oglądanie z odległości 2 m

W przypadku sprawdzania powierzchni anodowanej z próbka wzorcowa, ze względu na fakt, iż powierzchnia anodowanego aluminium charakteryzuje się podwójnym odbiciem światła próbki wzorcowa i pochodząca z produkcji muszą być ustawione pod tym samym kątem i oglądane pod tym samym kątem - najbardziej zbliżonym do normalnego kąta obserwacji danej powierzchni po zainstalowaniu. W takich warunkach przy obserwacji okiem nieuzbrojonym nie powinny być widoczne różnice koloru i odcienia.

W przypadku anodowania profili i blach mogą występować pewne różnice zabarwienia.

#### **8.3.3. Kontakt aluminium z innymi materiałami.**

Ze względu na możliwość wystąpienia korozji niedopuszczalny jest bezpośredni kontakt konstrukcji aluminiowych z:

- a) nie zabezpieczoną antykorozyjnie stalą,
- b) miedzią i jej stopami (mosiądz, brąz),
- c) ołowiem,
- d) wapnem i cementem,
- e) masami uszczelniającymi zawierającymi chlor lub kwas,

W przypadku stosowania w/w materiałów na styku z konstrukcją aluminiową zawsze należy stosować warstwę izolatora.

Elementy złączne (śruby, wkręty, itp.) należy zawsze stosować jako wykonane ze stali nierdzewnej (np. stali chromo-niklowej 1 H 18 N9). Za minimalną warstwę izolacji pomiędzy stalą konstrukcyjną a aluminium przyjmuje się powłokę cynkową na stali o grubości min 35mm.

#### **8.4. Wymagania techniczno-użytkowe-siły operacyjne.**

Ruch skrzydeł elementów otwieranych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części konstrukcji.

##### **Okna**

Siła operacyjna do uruchomienia klamki nie powinna być większa niż 10daN.

Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

##### **Drzwi**

Siły operacyjne nie powinny być większe niż:

- dynamiczna siła potrzebna do zamknięcia drzwi 5 daN
- siła potrzebna do poruszenia i utrzymania ruchu skrzydła - 5 daN
- siła lub moment obrotowy potrzebny do otwarcia drzwi klamką 5daN lub 5 Nm
- siła lub moment obrotowy potrzebny do przekręcenia klucza w zamku 10 daN lub 2,5 Nm.

#### **8.4.1. Dokładność wykonania elementów otwieranych.:**

Odchyłki wymiarów nie powinny być większe niż:

- ościeżnicy w świetle;

- $\pm 2$  mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1m
- $\pm 3$  mm - przy wymiarze ościeżnicy powyżej 1 m

- luzu wrębowego między skrzydłem i ościeżnicą  $\pm 1$  mm

Różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle nie powinna być większa niż ;

- $\pm 1$  mm - przy wymiarze do 1 m,
- $\pm 2$  mm - przy wymiarze powyżej 1 m.

Różnica długości przekątnych skrzydeł i ościeżnicy nie powinna być większa niż;

- $\pm 2$  mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1m

#### **8.4.2. Dokładność wykonania elementów otwieranych**

Odchyłka od prostokątności naroża skrzydła nie powinna być większa niż 0,75 mm na długości 500 mm. Zwichrowania skrzydła, mierzona jako odchyłka jednego z naroży względem płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża nie powinno przekraczać 3 mm. Wygięcie (wypaczenie) skrzydła nie powinno być większe niż 2mm. Płaskość miejscowa nie może być większa niż 0,6 mm.

#### **8.5. Wymagania techniczno-użytkowe**

Uszczelki powinny być osadzone w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie. W narożnikach uszczelki mogą być używane jako ciągłe lub ciete i łączone - niedopuszczalne są szczeliny.

Uszczelka akustyczna (wewnętrzna) okienna powinna być ciągła i łączona w połowie szerokości górnego profilu skrzydła.

Uszczelki centralne powinny być łączone w narożach za pomocą narożników systemowych do których przykleja się proste odcinki uszczelki lub mogą być ciete w narożach i łączone za pomocą kleju wulkanizacyjnego.

#### **8.5.1. Wymagania techniczno-użytkowe - otwory drenażowe**

Otwory drenażowe w elementach poziomych;

- co najmniej 2 na profil,
- maksymalna odległość pomiędzy otworami drenażowymi 500mm
- maksymalna odległość od narożnika lub połączenia ze słupkiem max 250 mm



**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH PROJEKTU  
PROJEKT PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH ZLOKALIZOWANYCH  
W BUDYNKU AKADEMII IM. JANA DŁUGOSZA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 13/15, 42-217 CZĘSTOCHOWA  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 24/2 OBRĘB 42B**

---

**ST 01.04.00    ELEMENTY ŚLUSARKI W SYSTEMIE OKIENNYM(CPV 45421100-5) I DRZWIOWYM**

---

Otworki drenażowe w powierzchniach poziomych muszą być owalne i mieć minimalną powierzchnię 50 mm<sup>2</sup>, na powierzchniach pionowych dopuszczalne są otworki drenażowe okrągłe (jako jeden otwór = 3 otw. min F 8mm)

Otworki drenażowe wykonywane na powierzchniach profili widocznych od zewn. strz. budynku muszą być przesłonięte specjalnymi zasłapkami. Otworki drenażowe należy zawsze wykonywać w najniższym punkcie komory, w której jest mocowana szyba. W górnej części pionowych profili skrzydła (około 1500 mm od górnego naroża) należy wykonać otworki dekompresyjne o średnicy min  $\varnothing$  5 mm.

**8.5.2.    Wymagania techniczno -użytkowe - Kotwienie konstrukcji okiennych i drzwiowych.**

- a) elementy kotwiące nie mogą być mocowane w odległości mniejszej niż 40 mm od krawędzi ściany,
- b) na każdej krawędzi powinny być użyte min dwa elementy kotwiące,
- c) max odległość pomiędzy elementami kotwiącymi nie powinna przekraczać 700mm,
- d) odległość punktu mocowania od naroża lub od miejsca zamocowania poprzeczki nie powinna przekraczać 200 mm.
- e) zalecane jest dawanie elementu kotwiącego na wysokości każdego zawiasu lub punktu blokowania akcesorii.

**8.5.3.    Dokładność wykonania elementów otwieranych**

Odchyłka od prostokątności naroża skrzydła nie powinna być większa niż 0,75 mm na długości 500 mm.

Zwichrowania skrzydła, mierzona jako odchyłka jednego z naroży względem płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża nie powinno przekraczać 3 mm.

Wygięcie (wypaczenie) skrzydła nie powinno być większe niż 2mm.

Płaskość miejscowa nie może być większa niż 0,6 mm.

**8.5.4.    Wymagania techniczno - użytkowe - odkształcenia**

Dopuszczalne ugięcie słupa i rygła ściany osłonowej pod obliczeniowym obciążeniem od obciążenia wiatrem nie powinno przekraczać 1/300 rozstawu pomiędzy punktami mocowania oraz 8 mm w przypadku jednej tafli szyby zespolonej.

Dopuszczalne ugięcie rygła ściany osłonowej pod ciężarem przeszklenia nie powinno przekraczać 3 mm.

**9.    PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

**9.1.    Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

- Dostarczenie gotowej ślusarki łącznie ze wszystkimi niezbędnymi do montażu kotwami łącznikami i uszczelnieniami,
- Przygotowanie stanowiska pracy (łącznie z montażem i demontażem rusztowań)
- Osadzanie ślusarki w przygotowanych otworach łącznie z uszczelnieniem
- Dopasowanie i wyregulowanie elementów ruchomych
- Reperacje tynków i gładów otworów
- Naprawa uszkodzeń
- Oczyszczenie miejsca wykonywania robót z resztek materiałów

Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Praca zbiorowa: Okna. Poradnik COIB, Warszawa 1996.

PN-EN 12600 „Szkło w budownictwie. Badanie wahadłem. Klasyfikacja szkła płaskiego”