

A ST 01.09 - STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA (CPV 45421000-4)

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na zabudowie otworów w ścianach w systemie okiennym i drzwiowym.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – „**Modernizacja Bazy Oznakowania Nawigacyjnego Urzędu Morskiego w Szczecinie**”.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót polegających na wbudowaniu stolarki okiennej i drzwiowej w otworach w ścianach obiektu.

Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Ościeżnica – obejma zabudowy otworu w ścianie, stanowiąca jej zewnętrzny element.

1.4.2. Skrzydło – ruchomy element zabudowy otworu w ścianie.

1.4.3. Naświetle – nieruchomy, przepuszczający światło element zabudowy otworu w ścianie.

1.4.4. Ościeża – krawędzie otworu w ścianie przeznaczonego do zabudowy.

1.4.5. Glif – prostopadła, do płaszczyzny ściany płaszczyzna ościeża.

1.4.6. Parapet – wykończenie zewnętrzne i wewnętrzne poziomego dolnego glifu otworu okiennego.

1.4.7. Okna – systemowe z profili PCV lub aluminiowych.

Pozostałe określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu i Nadzoru Autorskiego.

Stolarka istniejąca wraz ze świetlikami istniejącymi do renowacji, odświeżenia, przemalowania. Kolor RAL 7012. Opierzenia zewnętrzne kolor RAL 7012.

2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Materiały powinny spełniać wymogi obowiązujących norm oraz posiadać stosowne aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty.

Stolarka oraz ślusarka okienna i drzwiowa powinna posiadać:

- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Atest Higieniczny dopuszczający do zastosowania w budynkach użyteczności publicznej,
- Inne certyfikaty i atesty.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. W szczególności materiały winny odpowiadać wymagom zawartych w katalogach i instrukcjach producentów.

Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji technicznej.

Każdy element dostarczony na budowę winien podlegać odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów i wykonania,
- zgodności z dokumentacją techniczną, certyfikatami i atestami.

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

Wszystkie wyroby winny być przechowywane w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed wbudowaniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić czy naroża ościeżnic i skrzydeł są prawidłowo wykonane i mają proste kąty. Stosować tylko materiały sprawdzone, posiadające stosowne certyfikaty i atesty stanowiące kompleksowe rozwiązania systemowe.

Każdy wyrób stolarki i ślusarki powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto-osiłonowe. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Klamki umieszczone na odpowiedniej wysokości umożliwiające właściwe funkcjonowanie.

Dokumentacja techniczna winna określać parametry techniczne stolarki oraz ślusarki okiennej i drzwiowej, tj.: rodzaj, wymiary, kolor, kierunek otwierania, ilość, klasa odporności ogniowej i akustycznej, rodzaj okucia, typ klamki, typ nawiewnika, itp.

Mocowanie zgodnie z atestem ITB.

2.1. Stolarka drzwiowa.

Szerokość drzwi wewnętrznych w świetle ościeżnicy minimum 90 cm, wysokość przejścia min. 200cm. Drzwi wydzielające klatkę schodową, wg rzutów i zestawienia stolarki. Drzwi zewnętrzne wg rzutów i zestawienia stolarki projektu – szerokości odpowiadające wymaganiom dotyczącym ewakuacji osób. Wszystkie drzwi uwzględnione są w zestawieniu stolarki i rzutu w projekcie należy analizować z uwzględnieniem tego zestawienia.

- drzwi zewnętrzne – pełne, antywłamaniowe, wyposażone w zamki, system kontroli dostępu, szare gładkie,
- drzwi wewnętrzne z komunikacji ogólnej – pełne płytowe, szare gładkie, akustyczne,
- drzwi wewnętrzne nie z komunikacji ogólnej (np. pomiędzy gabinetami) – jednoskrzydłowe, pełne, płytowe, szare gładkie, akustyczne,
- drzwi wewnętrzne, do toalet dla niepełnosprawnych – gładkie, płycinowe, pełne, ze szczelina wentylacyjna o przekroju nie mniejszym niż 0,022 m².

Cześć z drzwi wyposażona w samozamykacze (drzwi EI, do toalet, wejściowe) – wg rysunków rzutów oraz zestawienia stolarki projektu.

Okucia aluminiowe lub ze stali szcztokowanej.

Uwaga: wszystkie drzwi muszą być dostosowane i dopuszczone do stosowania w obiektach użyteczności publicznej o dużej intensywności użytkowania.

Wybrane przez wykonawcę drzwi winny charakteryzować się, co najmniej następującymi parametrami:

- wszystkie komplety drzwi wraz z całym osprzętem powinny pochodzić od jednego producenta, być jednej linii modelowej i tego samego typu, jednego koloru (kolor podany poniżej), fabrycznie nowe, nieużywane, nieregenerowane, kompletne,
- drzwi powinny być lekkie i nowoczesne.

Wykonawca winien dokonać własnego pomiaru otworów przewidzianych do zabudowy proponowanych przez siebie drzwi.

Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia Zamawiającemu wzornika oklein i kolorystyki ościeżnic oraz okuć stosowanych dla drzwi (po co najmniej 5 kolorów /wzorów) w oparciu, o który Zamawiający dokona ostatecznego doboru koloru dla elementów konstrukcyjnych zamawianych drzwi. Sugerowany kolor szary: 7038 / 7047 (lub zbliżony).

Cechy drzwi (oraz wymienione w zestawieniu stolarki i na rzutach projektu informacje dotyczące stolarki):

- maksymalna siła nacisku – wg obowiązujących norm, siła dynamiczna na krawędzi skrzydła potrzebna do zatrzymania jego ruchu nie większa niż 67 N (energia kinetyczna $\leq 1,69$ J)
- posiadać wymagane prawem atesty i dopuszczenia do stosowania w budynkach użyteczności publicznej na drogach ewakuacyjnych,
- być przeznaczone do intensywnej pracy ciągłej przez minimum 8 godzin dziennie.

2.2. Stolarka okienna

Stolarka okienna wg rzutów poszczególnych kondygnacji i zestawienia stolarki projektu wykonawczego. Ogólna zasada kolorystyczna – część zewnętrzna RAL 7012, część wewnętrzna kolor biały np. RAL 9003. W przypadku okien będących na wyposażeniu obiektów kontenerowych – okna w całości białe RAL 9003.

Należy przewidzieć okna w konstrukcji z profili PVC, wzmocnionych kształtownikami ocynkowanymi. Okna o współczynniku przenikania ciepła $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Szklenie podwójne, przeźierne, bezbarwne, przeciwsłoneczne, antyrefleksyjne, z powłoką przeciwsłoneczną. Nowe okna wyposażone w nawiewniki a istniejące doposażone.

Parametry nawiewników: Nawiewniki higrosterowane umieszczone w górnej części okna, zgodne z Polska Normą PN-B-03430:1983/Az3:2000 (Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej) – wymagania (w zakresie pkt 2.1.5).

Strumień powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnienia po obu jego stronach 10 Pa, powinien mieścić się w granicach:

- od 20 do 50 m³/h, jeśli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna,
- od 15 do 30 m³/h, jeśli zastosowana jest wentylacja mechaniczna wywiewna.

2.3. Bramy garażowe.

Bramy garażowe segmentowe, systemowe, do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Kolorystyka bram – RAL 7012.

Wytyczne odnośnie bram znajdują się w zestawieniu stolarki, będącym integralną częścią opracowania wykonawczego.

Informacje dodatkowe:

Segmenty bramy sugerowane do zastosowania: wypełnione pianką poliuretanową są szczególnie wytrzymałe i gwarantują dobrą izolacyjność cieplną - stalowe segmenty o grubości 67 mm, które posiadają przegrodę termiczną z zewnętrznej i wewnętrznej strony, gwarantują one wysoką izolacyjność cieplną. Rozwiązanie to ogranicza również tworzenie się skropliny od wewnętrznej strony bramy.

Sugerowane prowadzenie wysokie ze względu na wysokości pomieszczeń).

Bramy muszą spełniać przepisy bezpieczeństwa określone normą europejską PN-EN 13241-1.

Bramy muszą być sprawdzone i potwierdzone certyfikatem. Wymagane są:

- Zabezpieczenie przed opadnięciem.
- Bezpieczne prowadzenie bramy.
- Optymalne zrównoważenie ciężaru.
- Optymalne zrównoważenie ciężaru przez np. mechanizm sprężyn skrętnych i rowkowany wał sprężynowy.
- Zabezpieczenie przed opadnięciem płyty bramy.
- Mechanizm zapadkowy, zależny od ciężaru bramy i zintegrowany z elementem nośnym, stanowi zabezpieczenie na wypadek pęknięcia liny lub sprężyny.

- Zabezpieczenie przed pęknięciem sprężyny. Zatrzymuje wał sprężyny skrętnej w przypadku pęknięcia sprężyny i utrzymuje bramę w bezpiecznym położeniu.
- Zabezpieczenie przed przytraśnięciem. Zabezpieczenie przed przytraśnięciem palców. Specjalny kształt segmentów w bramach o grubości konstrukcji 42 mm eliminuje ryzyko zgniecenia palców zarówno od wewnętrznej, jak i zewnętrznej strony bramy.
- Wewnętrzne prowadzenie liny. Linki nośne są prowadzone wewnątrz między płytą bramy a ościeżnicą.
- Boczne zabezpieczenie przed przytraśnięciem. Boczne ościeżnice całkowicie zamknięte na całej wysokości.
- Zabezpieczenie krawędzi zamykającej. W napędach czujniki monitorują dolną krawędź bramy i w razie niebezpieczeństwa powodują jej zatrzymanie i cofnięcie. Szczególne bezpieczeństwo podczas nadzorowania krawędzi zamykającej bramy powinna zapewniać fotokomórka wyprzedzająca lub krata świetlna. Rozpoznanie przeszkody następuje jeszcze przed kontaktem z bramą.

UWAGA: Bramy sterowane elektrycznie.

2.3. Parapety zewnętrzne.

Parapety w blachy stalowej ocynkowanej powlekanej – zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

2.4. Parapety wewnętrzne.

Parapety wewnętrzne – zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Sprzęt do zastosowania podczas wykonywania robót:

- poziomica,
- pion,
- metr,
- śrubokręty,
- dłuta,
- młotki ręczne,
- kielnie,
- noże,
- pace murarskie,
- wiertarki,
- wkrętaki,
- wyciąg,
- żuraw samochodowy,
- rusztowania i drabiny.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Materiały należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy należy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się lub utratą stateczności podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Wbudowywanie okien.

5.2.1. Ustalenie wymiarów ościeży i okien; luzy na wbudowanie.

Wymiary okien powinny być odpowiednio mniejsze od wymiarów otworu w ścianie, co umożliwia:

- swobodne wstawienie ościeżnicy, wypoziomowanie jej na klinach podpierających i ustawienie w pionie,
- zmianę wymiarów ościeżnicy, „pracę” w zmiennych warunkach ciepłno-wilgotnościowych,
- zachowanie cech geometrycznych ościeżnicy w przypadku ruchów konstrukcji budynku,
- wykonanie uszczelnień,
- uzyskanie spadku na obróbkach odprowadzających wodę i montaż parapetów wewnętrznych przy oknach.

Luzy w oknach - z uwagi na rozszerzalność liniową pod wpływem temperatury - na wbudowanie różnicuje się odpowiednio do wymiarów gabarytowych i koloru okien.

W przypadku jasnych kolorów okien minimalny luz (na stronę) powinien wynosić:

- 10 mm przy wymiarach do 1,5 m,
- 15 mm przy wymiarach do 2,5 m,
- 20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

W przypadku okien o kolorach ciemnych (bardziej nagrzewających się pod wpływem promieniowania słonecznego) luzy powinny być dodatkowo zwiększone o 5 mm.

Mniejsze od podanych luzy, zmniejszone o 50%, są dopuszczalne i zasadne przy stosowaniu douszczelnienia taśm z impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego i

dużej dokładności wykonania ościeży. Luzy w części progowej, wynoszące zwykle 25-40 mm, mogą być zmniejszone, ale należy mieć na uwadze zachowanie spadku na zewnętrznych obróbkach odprowadzających wodę i zamontowanie parapetów. Przy ustalaniu wymiarów należy brać pod uwagę oprócz wymiarów nominalnych ościeży i okien również dopuszczalne odchyłki ościeży. I tak:

w ścianach surowych nieotynkowanych

- ± 10 mm dla wymiarów do 2,5m oraz
- ± 15 mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m,

w ścianach gotowych otynkowanych

- ± 5 mm dla wymiarów do 2,5 m oraz
- ± 10 mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe ościeżnic wynoszą ± 5 mm.

W przypadku ościeża z szerokim węgarciem w ścianach przewidzianych do ocieplenia należy brać pod uwagę ewentualną potrzebę poszerzenia ościeżnicy dodatkowymi elementami, aby uniknąć całkowitego zasłonięcia ościeżnicy przez węgar.

Wymiar okna powinien być wówczas zmniejszony, a przez zamontowanie elementów poszerzających uzyskuje się wymagany luz i możliwość prawidłowego zamocowania okna.

5.2.2. Przygotowanie ościeży i okien do wbudowania.

5.2.2.1. Przygotowanie ościeży.

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.

5.2.2.2. Przygotowanie okien.

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

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 cieplno-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.

Przed właściwym zamocowaniem ościeżnicy 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 węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgaraka. 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 konsole 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.

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

Ościeżnice powinny być osadzone w murze za pomocą kotwi 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.

Dopuszcza się także montaż za pomocą systemowych łączników.

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 wymagania 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 60 mm. Te same zasady powinny być stosowane przy mocowaniu kotew do muru. Przy łączeniu okien w zestawy stykające się elementy ościeżnic łączy się na wkręty lub śruby w rozstawach jak przy łączeniu z murem. W styki ościeżnic powinny być wstawione łączniki przewidziane do konkretnego systemu okien. Przy tworzeniu zestawów okien o dużych gabarytach powinny być stosowane, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensację rozszerzalności liniowej.

5.2.4. Uszczelnienie 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).

5.2.5. 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.

5.2.5.1. Obróbki zewnętrzne i wewnętrzne.

Do czasu całkowitego wykończenia gładzi ościeżnice i skrzydła okienne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zachlapaniem.

5.2.5.2. Obróbki odprowadzające wodę.

W dolnej zewnętrznej części ościeża jest niezbędne wykonanie obróbek przejmujących i odprowadzających wodę spływającą z płaszczyzny okna i płaszczyzn ościeży. 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 uniemożliwić 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 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.

5.2.6. Parapety wewnętrzne.

Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. Parapet powinien być podsunięty 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.

5.2.7. 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 oblistwowania 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.

5.2.8. 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 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 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 usterek.

5.3. Wbudowywanie drzwi.

Przy wbudowywaniu drzwi powinny być brane pod uwagę wymagania w zakresie wytrzymałości i trwałości (np. ciężar skrzydła i obciążenia eksploatacyjne), a w przypadku drzwi zewnętrznych również wymagania dotyczące szczelności i izolacyjności jak przy wprawianiu okien oraz wszelkie zalecenia producenta. Wymiary drzwi są określone jako wymiary światła ościeżnicy; przy ustalaniu światła ościeża należy brać pod uwagę zarówno wymiary przekroju elementów ościeżnicy, jak i wymiary luzu na wbudowanie. W wysokości ościeża powinien być uwzględniony poziom posadzki (podłogi) wykończonej ostatecznie i ewentualne ukształtowanie progu, ponieważ tylko niektóre rodzaje skrzydeł drzwiowych można odciąć od dołu i tylko niektóre mają konstrukcyjnie założoną możliwość regulacji wysokości (rozsuwane kasetony). Ościeżnice osadza się w ościeża nieotynkowane z przewidzianym luzem na wbudowanie przy stojakach i nadprożu po 1-1,5 cm. Ościeżnice regulowane, obejmujące grubość ściany osadza się po wykonaniu tynków na płaszczyznach ścian, ościeże może pozostać nieotynkowane. Ościeżnice stalowe mogą być dostosowane do różnych sposobów wbudowania w czasie wznoszenia ścian, w uprzednio wykonane ościeże z zamocowaniem na zaprawę cementową w gniazdach w ościeżu kotew przyspawanych do ościeżnicy na tuleje rozpierane lub śruby.

Do zamocowania ościeżnice powinny być ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Liczba i rozstaw punktów mocowania ościeżnic stalowych są określone w aprobatkach technicznych. Zwykle są to 3 punkty mocowania na wysokości stojaków. Ościeżnice szerokości większej niż 1 m należy mocować również w nadprożu, rozstaw punktów mocowania powinien wynosić około 75 cm.

Luzy na wbudowanie w drzwiach zewnętrznych wejściowych do budynków powinny być uszczelnione wg zasad przewidzianych dla okien. Drzwi wewnętrzne uszczelnia się rozprężną pianką poliuretanową, wełną mineralną lub watą szklaną. Przy drzwiach o zwiększonej izolacyjności akustycznej uszczelnienie nie powinno pogarszać parametrów ustalonych dla drzwi. Przy montażu drzwi przeciwpożarowych luz na wbudowanie powinien być szczelnie wypełniony np. wełną mineralną niepalną o gęstości min. 60 kg/m³.

5.4. Montaż parapetów.

5.4.1. Przebieg prac.

Przeznaczony do zamontowania parapet powinien mieć długość nieco większą niż szerokość wnęki okiennej. Trzeba bowiem oba jego końcach wpuścić nieco w ścianę. Parapet układa się na murze podokiennym zazwyczaj na zaprawę cementową lub klej. To drugie rozwiązanie jest coraz częściej stosowane, daje też bardzo trwałe mocowanie parapetu. Ważne jest tylko wybranie kleju przeznaczonego do danego materiału. Jeśli np. do montażu parapetu z kamienia użyje się niewłaściwej chemii, wówczas na jego powierzchni mogą pojawić się brzydkie, nieusuwalne plamy.

5.4.2. Przygotowanie muru.

- Parapety są przygotowywane na wymiar pod konkretne zamówienie. Przed rozpoczęciem montażu trzeba jednak sprawdzić, czy wielkość się zgadza. Pierwszym krokiem jest sprawdzenie, czy płaszczyzna muru jest równa. Nie jest dopuszczalne jego nachylenie w kierunku okna, gdyż rozlane na powierzchni

parapetu płyny będą dostawały się pod okno. Niektórzy wykonawcy zalecają nawet zachowanie 1-procentowego spadku w kierunku pomieszczenia.

- Jeśli mur nie jest odpowiednio przygotowany, konieczne jest jego wypoziomowanie - położenie warstwy zaprawy wyrównującej. W tym celu zaprawę rozrabia się wodą w proporcjach podanych przez jej producenta i nakłada na powierzchnię muru szpachlą, a następnie rozprowadza stalową pacą o gładkich krawędziach. Po zakończeniu pracy trzeba odczekać, aż zaprawa całkowicie wyschnie. Uwaga. Parapet można osadzać wyłącznie w dobrze wysuszonej ścianie.
- Jeśli mur jest równy, wystarczy oczyszczenie jego powierzchni. Należy usunąć wszelkie luźne fragmenty zapraw i tynków, resztki farby - w tym szczególnie farby emulsyjnej. Jeśli mur jest tłusty, należy go odtłuścić.
- Parapet musi być po bokach wpuszczony w ścianę na głębokość ok. 3 cm. Bruzda musi być wykuta równo i tak, by jak najmniej uszkodzić ścianę ponad nią.

5.4.3. Montaż parapetu.

- Do przytwierdzania parapetów można stosować kleje poliuretanowe szybkowiązące.
- Klej nakłada się grzebieniem, który jest zazwyczaj dołączony do opakowania. Nakłada się cienką warstwę kleju zarówno na spodnią powierzchnię parapetu, jak i na mur. Trzeba starannie pokryć obie płaszczyzny.
- Teraz parapet należy ułożyć na murze, pozostawiając po obu jego bokach 5-milimetrowe szczeliny i dobrze docisnąć całą jego płaszczyznę.
- Na tym etapie trzeba też sprawdzić, czy pomiędzy parapetem a oknem jest zachowany kąt prosty.
- Aby docisk był odpowiednio mocny, pomiędzy podkuciem wnęki okiennej a górną płaszczyzną parapetu umieszcza się drewniane kliny, zaś w połowie jego długości podstemplowuje się od dołu drewnianym klockiem. Można też płaszczyznę parapetu obciążyć równomiernie, np. workami z cementem.
- Klej utwardza się w ciągu 2-4 godzin, ale w zbyt suchym powietrzu czas ten może się wydłużyć do doby. Uwaga. Klej poliuretanowy do utwardzania się pobiera wilgoć z powietrza. W suchym pomieszczeniu można ten proces przyspieszyć, zwilżając powierzchnię muru wodą i lekko podgrzewając klej.
- Kliny i klocek usuwa się dopiero po całkowitym związaniu kleju.
- W przypadku osadzania parapetu na zaprawę cementową również należy wcześniej w taki sam sposób przygotować powierzchnię muru.
- Zaprawę układa się warstwą grubości 2-5 mm, korzystając ze szpachli. Zaprawę można rozprowadzić pacą stalową o gładkich krawędziach.
- **Uwaga:** Gdy parapet ma kolor jasny, powinno się wybrać zaprawę na bazie białego cementu. W przeciwnym razie na powierzchni parapetu mogą być widoczne przebarwienia.
- Po osadzeniu parapetu na styku ze ścianą nie mogą pozostawać szczeliny.
- Jeśli parapet wystaje więcej niż na jedną trzecią szerokości poza ścianę, musi być umocowany na dodatkowych wspornikach (metalowych lub drewnianych mocowanych śrubami i wkrętami). Wsporniki mocuje się do ściany na kołki montażowe, a parapet przykleja do nich silikonem budowlanym.
- Gdy pod oknem znajdują się grzejniki, należy pamiętać, aby parapet nie był zamontowany zbyt nisko - najkorzystniejsza odległość to 15 cm. W przypadku

grzejników konwektorowych parapet może odstawać od ściany maksymalnie na 4 cm, w przeciwnym bowiem razie będzie zasłaniał wyloty ogrzanego powietrza.

- W miejscu zamocowania parapetu mogą powstawać mostki termiczne. Konieczne jest więc szczególnie staranne wykonanie pracy. Dotyczy to również obsadzania podokiennika, czyli parapetu zewnętrznego. Aby uniknąć mostka termicznego, należy parapet wewnętrzny wsunąć na głębokość 1,5 cm pod okno. Pozostałą szczelinę najlepiej wypełnić materiałem termoizolacyjnym. Często stosuje się po prostu piankę montażową. Lepiej jednak użyć gotowej taśmy ze spienionego polietylenu. W przypadku montażu parapetów na powierzchniach o nośności trudnej do określenia (powierzchnie pyłące, bardzo zabrudzone) zaleca się wykonać próbę przyczepności polegającą na przyklejeniu próbki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach.

5.4.4. Wykończenie.

- Aby zamaskować szczelinę montażową na styku parapet – okno można stosować profile montażowo-wykończeniowe. Produkowane są z PVC w postaci płaskowników lub ćwierćwałków. Elementy są samoprzylepne.
- Styki ościeży i parapetu trzeba uszczelnić silikonem, aby nie wnikała w te miejsca woda.
- Ostatnim etapem jest otynkowanie ściany wokół brzegów parapetu i pod nim.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy.

Stolarkę budowlaną zewnętrzną można uznać za prawidłowo wbudowaną, jeżeli:

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

- zamocowanie i uszczelnienie jest trwałe w czasie porównywalnym z trwałością stolarki,
- niedopuszczalne są nierówności styków narożników, tudzież szczelin i słupków z ramą, bądź z ościeżnicą,
- nieakceptowane będą również szczeliny na stykach,
- niedopuszczalne są mieszane sposoby połączeń tj. np. górne narożniki przycięte pod kątem 45°, dolne wykonane z zastosowaniem łączników stykowych czołowych.

7. Rozliczenie robót.

W niniejszym przedmiocie opracowania nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca z Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznych. Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.1. Odbiór okien i drzwi.

Zaleca się przeprowadzanie odbioru okien i drzwi w etapach:

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

Badanie jakości gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów i wykończenia powierzchni,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia,
- sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją techniczną,
- roboty podlegają odbiorowi.

8.2. Kryteria odbioru konstrukcji okiennych.

8.2.1. Dokładność wykonania elementów otwieranych.

Odchyłki wymiarów nie powinny być większe niż:

- ościeżnicy w świetle,
- ± 2 mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1 m,
- ± 3 mm - przy wymiarze ościeżnicy powyżej 1 m,
- luzu wrębowego między skrzydłem i ościeżnicą ± 1 mm.

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

- ± 1 mm - przy wymiarze do 1 m,
- ± 2 mm - przy wymiarze powyżej 1 m.

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

- ± 2 mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1 m.

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

8.2.2. Wymagania techniczno użytkowe.

Uszczelki powinny być osadzone w sposób ciągły, bez naprężania, na całym obwodzie. W narożnikach uszczelki mogą być używane jako ciągłe lub cięte 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 cięte w narożach i łączone za pomocą kleju wulkanizacyjnego.

8.2.2.1. Siły operacyjne.

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

8.2.2.2. Otwory drenażowe.

Otwory drenażowe w elementach poziomych:

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

Otwory drenażowe wykonywane na powierzchniach profili widocznych od zewnątrz budynku muszą być przesłonięte specjalnymi zaślepkami. Otwory 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 otwory dekompresyjne o średnicy min $\varnothing 5$ mm.

8.2.2.3. Kotwienie konstrukcji okiennych i drzwiowych.

- elementy kotwiące nie mogą być mocowane w odległości mniejszej niż 40 mm od krawędzi ściany,
- na każdej krawędzi powinny być użyte min dwa elementy kotwiące,
- max odległość pomiędzy elementami kotwiącymi nie powinna przekraczać 700 mm,
- odległość punktu mocowania od naroża lub od miejsca zamocowania poprzeczki nie powinna przekraczać 200 mm.

- zalecane jest dawanie elementu kotwiącego na wysokości każdego zawiasu lub punktu blokowania akcesoriów.

9. Podstawa płatności.

Zasady i podstawy płatności są szczegółowo sprecyzowane w postanowieniach Umowy zawartej pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

10. Przepisy związane.

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt. 10.

- 1) PN-EN 12519:2007 Okna i drzwi. Terminologia.
- 2) PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
- 3) PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.
- 4) PN-EN 1906:2012 Okucia budowlane Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
- 5) PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.
- 6) PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczenie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne.
- 7) PN-EN ISO 10077-2:2012 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczenie współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram.
- 8) PN-EN 12412-2:2005 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 2: Ramy.
- 9) PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- 10) PN-EN 1627:2012 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje. Odporność na włamanie. Wymagania i klasyfikacja.
- 11) PN-EN 947:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenie pionowe.
- 12) PN-EN 948:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na skręcanie statyczne.
- 13) PN-EN 13115:2002 Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.
- 14) PN-EN 12444:2002 Bramy. Odporność na obciążenie wiatrem. Badania i obliczenia.
- 15) PN-EN 12424:2002 Bramy. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
- 16) PN-EN ISO 12567-1:2010 Ciepłne właściwości okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 1: Kompletnie okna i drzwi.
- 17) PN-EN 949:2000 Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim.
- 18) PN-EN 14637:2007 Okucia budowlane. Sterowane elektrycznie systemy przytrzymywania otwarcia do drzwi przeciwpożarowych/dymoszczelnych. Wymagania, metody badań, stosowanie i konserwacja.
- 19) PN-EN 14608:2006 Okna. Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła.
- 20) PN-EN 14609:2006 Okna. Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne.

- 21) PN-EN 13420:2011 Okna. Zachowanie się pomiędzy różnymi klimatami. Metoda badania.
- 22) PN-EN 13126-1:2012 Okucia budowlane. Okucia do okien i drzwi balkonowych. Wymagania i metody badań. Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów okuć.
- 23) PN-EN 13126-2:2011 Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych. Część 2: Zakrętki okienne z klameczką.
- 24) PN-EN 13126-3:2012 Okucia budowlane. Okucia do okien i drzwi balkonowych. Wymagania i metody badań. Część 3: Klameczki, głównie do okuć rozwierano-uchylnych, uchylno-rozwieranych i tylko rozwieranych.
- 25) PN-EN 13126-4:2008 Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych. Część 4: Zasuwnice.
- 26) PN-EN 13126-6:2009 Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych. Część 6: Zawiasy rozwórkowe o zmiennej geometrii (z rozwórką cierną lub bez niej).
- 27) PN-EN 13126-7:2009 Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych. Część 7: Zatrzaski zapadkowe.
- 28) PN-EN 13126-8:2007 Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych. Część 8: Okucia rozwierano-uchylne, uchylno-rozwierane i tylko rozwierane.
- 29) PN-EN 13126-10:2009 Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych. Część 10: Ramieniowe systemy równoważące.
- 30) PN-EN 130:1998 Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie.
- 31) PN-EN 13049:2004 Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja.
- 32) PN-EN 12978+A1:2012 Drzwi i bramy. Urządzenia zabezpieczające do drzwi i bram z napędem. Wymagania i metody badań.
- 33) PN-EN 12365-1:2006 Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- 34) 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.
- 35) PN-EN 12365-3:2006 Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 3: Metoda badania powrotu poodkształceniowego.
- 36) 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.
- 37) PN-EN 12219:2002 Drzwi. Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja.
- 38) PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
- 39) PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
- 40) PN-EN 12046-1:2005 Siły operacyjne. Metoda badania. Część 1: Okna.
- 41) PN-EN 12046-2:2001 Siły operacyjne. Metoda badania. Część 2: Drzwi.
- 42) PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych.
- 43) PN-EN 1121:2001 Drzwi. Zachowanie się pomiędzy dwoma różnymi klimatami. Metoda badania.

- 44) PN-EN 1279-1:2006 Szkło w budownictwie. Izolacyjne szyby zespolone. Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu.
- 45) PN-EN 1279-2:2004 Szkło w budownictwie. Izolacyjne szyby zespolone. Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci.
- 46) PN-EN 1279-3:2004 Szkło w budownictwie. Izolacyjne szyby zespolone. Część 3: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące szybkości ubytku gazu oraz tolerancje koncentracji gazu.
- 47) PN-EN 1279-4:2004 Szkło w budownictwie. Izolacyjne szyby zespolone. Część 4: Metody badań fizycznych właściwości uszczelnień obrzeży.
- 48) PN-EN 1279-5+A2:2011 Szkło w budownictwie. Izolacyjne szyby zespolone. Część 5: Ocena zgodności.
- 49) PN-EN 1634-3:2006 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych. Część 3: Sprawdzenie dymoszczelności drzwi i żaluzji.
- 50) PN-EN 1991-1-3:2005/A1:2015-10 Eurokod 1 – Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływanie ogólne. Obciążenie śniegiem.
- 51) PN-EN 16005:2013-04 Drzwi z napędem. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i metody badań.
- 52) PN-EN 16035:2013-06 Arkusz właściwości okuć (HPS). Określenie i podsumowanie dowodów z badań w celu ułatwienia zamienności okuć przeznaczonych do stosowania w przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych drzwiach i/lub otwieralnych oknach.
- 53) PN-EN 1191:2013-06 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.
- 54) PN-EN ISO 1101:2013-07 Specyfikacje geometrii wyrobów. Tolerancje geometryczne. Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia.
- 55) PN-EN 13126-9:2013-07 Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych. Część 9: Okucia do okien obrotowych i przechylnych.
- 56) PN-EN 16034:2014-11 Drzwi, bramy i otwieralne okna. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Właściwości dotyczące odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
- 57) PN-EN 13126-5+A1:2014-12 Okucia budowlane. Okucia do okien i drzwi balkonowych. Wymagania i metody badań. Część 5: Okucia ograniczające otwarcie okien i drzwi balkonowych.
- 58) PN-EN 12217:2015-06 Drzwi. Siły operacyjne. Wymagania i klasyfikacja.
- 59) PN-EN 16580:2015-09 Okna i drzwi. Skrzydła drzwiowe odporne na wilgoć i bryzgi wodne. Badania i klasyfikacja.
- 60) PN-EN 12150-1:2015-11 Szkło w budownictwie. Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część 1: Definicje i opis.
- 61) PN-EN 1628+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje. Odporność na włamanie. Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie statyczne.
- 62) PN-EN 1629+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje. Odporność na włamanie. Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie dynamiczne.
- 63) PN-EN 1630+A1:2016-02 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje. Odporność na włamanie. Metoda badania dla określenia odporności na próby włamania ręcznego.

- 64) PN-EN 12211:2016-04 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania.
- 65) PN-EN 1026:2016-04 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.
- 66) PN-EN 1027:2016-04 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania.
- 67) PN-EN 12210:2016-05 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
- 68) PN-EN 16361+A1:2016-08 Drzwi z napędem. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Drzwi, inne niż rozwierane, przeznaczone do zainstalowania z napędem.
- 69) PN-EN 14351-1+A2:2016-10 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne.
- 70) PN-EN 513:2002 Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczenie odporności na sztuczne starzenie klimatyczne.
- 71) PN-EN 514:2002 Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczenie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T.
- 72) PN-EN 477:1997 Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Określenie odporności kształtowników głównych na uderzenie spadającego ciężarka.
- 73) PN-EN 478:1997 Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Wygląd po wygrzaniu w temperaturze 150 stopni C. Metoda badania.
- 74) PN-EN 479:1997 Kształtowniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczenie skurczu termicznego.
- 75) PN-EN 12608-1:2016-04 Kształtowniki z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań. Część 1: Niepowlekane kształtowniki z PVC-U o powierzchniach w jasnych kolorach.