

ST-03-A-03

ARCHITEKTURA: ELEWACJA – FASADY PRZESZKLONE

45223210-1 – roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

45421115-3 – instalowanie metalowych okien

45421114-6 – instalowanie metalowych drzwi

45441000-0 – roboty szklarskie

1.1. PRZEDMIOT SST

Niniejsza dokumentacja dotyczy elewacji budynku dla zadania inwestycyjnego pn. „Budowa budynku Centrum Pro-Ekologicznych Technologii Energetycznych (CePTE) wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, drogą wewnętrzną, chodnikami i miejscami postojowymi pod adresem Kraków, al. Jana Pawła II 37 na dz. 21/169, 21/274, 21/275, 21/277 [obr. 6 / Kraków – Nowa Huta]”.

Bez zgody autorów nie może ona być używana dla innego projektu. Żadna część tej specyfikacji nie może być reprodukowana lub kopiowana bez zgody autorów, który posiada pełne prawa do jej treści.

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy opis stanowi wytyczne (dokumentację techniczną) do celów przeprowadzenia przetargu na wykonanie prac elewacyjnych, a w przyszłości również do celów realizacji robót budowlanych dla elementów elewacji. Dotyczy on elewacji budynku Politechniki Krakowskiej – Centrum Pro-Ekologicznych Technologii Energetycznych (CePTE) w Krakowie przy al. Jana Pawła II 37. Na podstawie niniejszego opracowania potencjalny Wykonawca prac elewacyjnych zobowiązany jest do przygotowania oferty na prace elewacyjne, a w przyszłości realizacji robót budowlanych oraz do opracowania i przedłożenia rysunków warsztatowych, specyfikacji i odpowiednich, aktualnych dokumentów dotyczących wszelkich rozwiązań, stosowanych materiałów, sposobów, technologii wykonania, etc.

Projekt ten jest realizowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 2002-2072 z dnia 2 września 2004, wraz z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Uszczegóławia on i uzupełnia projekt wykonawczy w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia oferty na prace elewacyjne i późniejszą realizację.

Wszelkie czynności, stosowane systemy, materiały, rozwiązania, etc. muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszym opracowaniu.

Opracowanie niniejsze jest projektem technicznym, co oznacza, że dobór materiałów, systemów i rozwiązań, a także kolorów, faktury i innych parametrów wizualnych może ulec sprecyzowaniu na podstawie wykonanych rysunków i dokumentów warsztatowych, po uprzednim uzgodnieniu z Projektantem i Zamawiającym, bądź na podstawie dostarczonych próbek materiałów i wykonanego elementu wzorcowego. Na podstawie niniejszego projektu można przystąpić do realizacji podstawowych prac budowlanych i wykończeniowych, według wymagań i zapisów niniejszej specyfikacji, po uzgodnieniach i akceptacji ze strony Zamawiającego i Projektanta (Architekta).

Wszelkie założone prace i rozwiązania systemowe mogą być wykonywane jedynie na podstawie dokumentacji wykonawczo-montażowo-warsztatowej Wykonawcy elewacji,

wykonanej, wydanej i zaakceptowanej na podstawie zasad i wymagań zdefiniowanych w niniejszej specyfikacji technicznej oraz spotkań, ustaleń i decyzji roboczych.

Wszelkie informacje przetargowe i wykonawcze, dotyczące konstrukcji budynku, mocowania do konstrukcji, parametrów, wykonania, obróbki, uszczelnień, etc. należy czerpać z projektu konstrukcji.

Niniejsze opracowanie specyfikuje podstawowe wymagania projektowe, warunki realizacji i standardy. Definiuje główne projektowane parametry materiałów i rozwiązań, które muszą być zweryfikowane i dobrane dokładnie wg wymagań specyfikacji i wybranej technologii, sposobu wykonania, produkcji, zastosowanego materiału oraz praktyki budowlanej.

Stanowisko Projektanta akceptującego materiały i sposób ich zastosowań w niniejszym projekcie dotyczy wyłącznie kryteriów estetycznych i rozwiązań technicznych. Jakość wyrobów, sposób montażu i wykonywania robót budowlanych oraz ważność i zgodność dokumentów dopuszczających do zastosowania na obiekcie podlega sprawdzeniu zgodnie z art.25 Ustawy Prawo Budowlane przez upoważnionego Inspektora Nadzoru lub inną upoważnioną osobę z ramienia Inwestora / Dyrektora Kontraktu, który podejmuje decyzję o dopuszczeniu do zastosowania danego materiału / rozwiązania na budowie.

Szczegóły konstrukcji należy wykonać i zamontować odpowiednio do ich funkcji nawet wówczas, gdy w tekście opracowania i w dokumentacji rysunkowej nie zostały wyraźnie wymienione.

Opis odnosi się do systemu profili, szkła i okładzin w sposób neutralny, jednakże muszą zostać spełnione wymagania opisu robót oraz techniczne parametry podane w uwagach technicznych, dotyczące koloru szkła i widocznych szerokości profili.

1.3. DEFINICJE PODSTAWOWYCH OKREŚLEŃ

Architekt – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej całego budynku działająca na zlecenie i w imieniu Inwestora.

Projektant Elewacji – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej Elewacji działająca na zlecenie Architekta.

Wykonawca – oznacza osobę lub firmę wymienioną Kontrakcie, do wykonania Robót oraz osoby / firmy oficjalnie przejmujące zadania Wykonawcy, z pominięciem prawnych następców Wykonawcy – nie zaakceptowanych przez Inwestora. Gdziekolwiek w tekście niniejszej specyfikacji użyty zostaje termin Wykonawca, oznacza on również wszelkich podwykonawców, oraz dostawców materiałów i usług objętych kontraktem Wykonawcy.

Inwestor (Zamawiający) – zleceniodawca wszelkich prac projektowych i budowlanych (lub jego Przedstawiciel). Osoba lub firma posiadająca odpowiednie środki do realizacji inwestycji oraz zlecająca, nadzorująca i akceptująca przyjęte rozwiązania projektowe, próbki materiałowe oraz elementy wzorcowe na każdym etapie procesu projektowo-budowlanego.

Menedżer Projektu - /PM/ - oznacza osobę działającego z upoważnienia i na zlecenie Zamawiającego, w jego imieniu i na Jego rzecz. W każdym przypadku, w którym realizacja danego projektu odbywa się bez wyznaczenia przez Inwestora/Zamawiającego Menedżera Projektu, wszelkie zadania, obowiązki i uprawnienia Menedżera Projektu przedstawione w niniejszej specyfikacji przechodzą bezpośrednio na Inwestora/Zamawiającego bądź na inną wyznaczoną przez niego osobę.

Inspektor Nadzoru – Oznacza osobę, wyznaczoną przez Zamawiającego (lub Przedstawiciela), upoważnioną do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Prace (Roboty) – oznacza wszystkie roboty i działania, każdego rodzaju, pozostające w zakresie Wykonawcy (Oferenta)

Specyfikacja Techniczna - /ST/ – oznacza każdy dokument jak np. niniejszy, zawierający wymagania projektowe oraz wymagania Inwestora, dotyczące Projektu i wykonania, do

spełnienia przez Oferenta i / lub Wykonawcę. Termin obejmuje również wszelkie wprowadzone zmiany i ustalenia w zestawieniach, czy dokumentach tekstowych.

Rysunki – oznacza wszelkie rysunki prac, rozwiązań, elementów, etc, przekazane przez Inwestora (Przedstawiciela), oraz wszelkie przekazane ich zmiany lub uzupełnienia.

Projekt Przetargowy – /PP/ – Projekt Przetargowy przekazany przez Architekta do Inwestora uwzględniający wszelkie branże budowlane a następnie przekazany przez Inwestora do wyceny przez Oferenta / Wykonawcę;

Projekt Wykonawczy – /PW/ – Projekt Wykonawczy przekazany przez Architekta do Inwestora uwzględniający wszelkie branże budowlane a następnie przekazany przez Inwestora do realizacji;

Projekt Wykonawczo-Montażowo-Warsztatowy – /PW-M-W/ – w zakresie prac Wykonawcy, zgodny z przepisami i wymogami Zamawiającego wykonany na bazie projektu Wykonawczego;

Polska Norma – /PN/, dla potrzeb niniejszego projektu jest dokumentem obowiązującym bez konieczności odwoływania się do niej.

Materiały – oznacza wszystkie elementy, materiały, surowce, rozwiązania, etc, służące i konieczne do wykonania Robót lub części Robót.

Dostarczenie lub dostawa – materiału lub urządzenia to zakup, transport i składowanie danego materiału lub urządzenia przez Wykonawcę i jego dostarczenie na budowę.

Dla wykonania specyfikowanych robót należy używać terminów określonych w odpowiednich, powołanych normach.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Projekt należy rozpatrywać jako całość, składającą się z wielu współzależnych elementów, będących przedmiotem poszczególnych Specyfikacji Technicznych. Specyfikowane wymagania i parametry należy traktować jako wymagane minimum.

Wykonawca, niezależnie od zakresu robót musi traktować elementy, jako składowe zestawu o określonych wymaganiach i parametrach.

Niniejszy projekt techniczny należy rozpatrywać w powiązaniu z projektem architektonicznymi, projektem konstrukcyjnym, projektem instalacyjnym oraz z pozostałymi projektami branżowymi pod kątem współzależności poszczególnych elementów oraz w celu koordynacji prac budowlanych.

Rysunki architektoniczne i wszystkie specyfikowane materiały, systemy, elementy, wyposażenie, etc. należy traktować jako przykładowe. Ich zastosowanie wymaga opracowania i dostarczenia przez wykonawców próbek (elementów wzorcowych) oraz rysunków i dokumentów warsztatowych dotyczących wszelkich rozwiązań indywidualnych i systemowych, stosowanych materiałów, sposobów wykonania, etc. Wykonawca może zaproponować inny niż specyfikowany, zbliżony system, materiał lub sposób wykonania prac ale tylko pod warunkiem spełnienia specyfikowanych poniżej wymagań, przedstawieniu wszelkiej niezbędnej dokumentacji technicznej i warsztatowej oraz po uzyskaniu akceptacji Architekta oraz PM.

Do składania zamówień materiałowych lub realizacji dostaw, tak, jak do wykonywania robót można przystąpić jedynie po uzyskaniu akceptacji i potwierdzenia dokonanego wyboru materiału, technologii czy sposobu realizacji prac przez PM oraz Architekta.

Niezależnie od konieczności spełnienia wymagań ogólnych należy spełnić poniższe wymagania:

- o wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

- zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.

- projekt wymaga wykonania i skoordynowania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów i technologii zgodnie z przeznaczeniem, z uwzględnieniem ich lokalizacji, zgodnie z Projektem, wymaganiami Producenta, potwierdzonymi odpowiednimi dokumentami odniesienia, oraz zapisami i wymaganiami:

- Polskiego Prawa Budowlanego,
- Polskich Norm /PN/, (do przestrzegania których obliguje się wszystkich oferentów), odpowiednich dyrektyw europejskich oraz aktualnych europejskich norm zharmonizowanych /hEN/, tak, jak powołanych Norm międzynarodowych lub innych (obowiązują ostrzejsze warunki)
- Krajowymi warunkami i zasadami wykonania prac i stosowania materiałów budowlanych, w wypadku braku określonych warunków krajowych – zgodnie z warunkami europejskimi
- Krajowej lub europejskiej praktyki budowlanej (obowiązują ostrzejsze warunki),
- Zawartymi w Specyfikacjach wymaganiami i decyzjami Inwestora i Architekta, odpowiednich Rzeczoznawców lub wynikającymi z zaaprobowanych propozycji zamiennych.
- projekt wymaga wykonania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów zgodnie z operatem pożarowym, decyzjami i sugestiami Rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

W przypadku jakichkolwiek nieścisłości, zastrzeżeń i wątpliwości wykonawca powinien skontaktować się z Architektem lub PM, przed przystąpieniem do prac.

Wszystkie proponowane materiały winny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub posiadać stosowną deklarację zgodności, lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi, oraz niezbędne atesty. Wszystkie materiały muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP, Świadectwo Dopuszczenia do jednostkowego zastosowania w budynku lub certyfikat zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami PM.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko i wyłącznie materiałów fabrycznie nowych, wcześniej nie wykorzystywanych oraz posiadających obowiązującą gwarancję producenta chyba, że w niniejszej specyfikacji wyraźnie opisano inaczej.

Jakiegokolwiek odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego i Projektanta udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez PM.

Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, ich właściwości, parametrów warunków i sposobu zastosowania w Polsce etc.

W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją, bez koniecznej akceptacji ze strony PM i Architekta, będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.

Niniejszy projekt obejmuje najistotniejsze roboty związane z wykonaniem budynku. Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania, etc. nieopisane lub nie wymienione w poniższej dokumentacji, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej kompletnych prac budowlanych elementów elewacyjnych zdefiniowanych w niniejszej dokumentacji muszą być przewidziane przez Wykonawcę/Generalnego Wykonawcę na podstawie analizy dokumentacji architektury, niniejszej dokumentacji technicznej oraz innych dokumentacji branżowych. Roboty takie

uznaje się za przewidziane w oferowanej cenie. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót, o ile dotyczą one poprawnego i kompletnego wykonania danej okładziny elewacyjnej bądź dotyczą zabudowy elewacyjnej danego detalu niniejszej dokumentacji przetargowej, który uwzględnia zdefiniowany w niniejszej dokumentacji typ okładziny elewacyjnej.

Wykonawca, przed przystąpieniem do prac projektowych i budowlanych obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji

Wykonawca obowiązany jest przedstawić PM i Architektowi do akceptacji Projekt Wykonawczy oraz wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych. Procedura akceptacji rysunków warsztatowych podana została w niniejszym opracowaniu.

Wymagane jest uwzględnienie w ofercie cen wykonania obliczeń oraz badań (takich jak np. szczelność elewacji, materiałów, systemów czy izolacyjność akustyczna, termiczna), wykonywanych na budowie lub w warunkach laboratoryjnych dla wszelkich systemów czy rozwiązań które będą stosowane na zasadzie jednostkowego dopuszczenia. Badania wg PN, wytycznych i pod nadzorem odpowiedniego rzeczoznawcy.

Zakłada się, że połączenia różnych technologii, systemów, rozwiązań różnych wykonawców zostaną rozpoznane, uzgodnione i zostanie opracowane wspólne, spójne rozwiązanie, akceptowane przez wszystkie strony, przed przystąpieniem do realizacji. Zakłada się, że Wykonawca na etapie przetargu oraz przed przystąpieniem do realizacji zadania przedstawi zestaw wszystkich prac, które nie znajdują się w zakresie jego opracowania, a mają wpływ na wykonanie zadania.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłoniętymi w odrębnych postępowaniach obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.

Wszystkie elementy (ściany, stropy, płyty, dźwigary, wsporniki, przebiecia, belki, nadproża, etc.) konstrukcyjne muszą być wykonane zgodnie z projektem konstrukcji budynku. Ingerencja, zmiany, przebiecia, wykonania elementów konstrukcyjnych wymaga akceptacji i pełnego opracowania projektowego z wszystkimi obliczeniami, rysunkami, specyfikacją prac i materiałów. Każde rozwiązanie tego typu wymaga akceptacji zarówno konstruktora, jak i Architekta. Wszelkie mocowania do podstawowej konstrukcji budynku wymagają przeglądu i akceptacji konstruktora.

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

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy informacjami przedstawionymi na rysunkach a tymi zdefiniowanymi w części opisowej, Wykonawca każdorazowo zobowiązany jest do zgłoszenia takiego faktu do Projektanta Elewacji, Architekta i PM w podanej

kolejności. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania prac powinien wyjaśnić z Zamawiającym lub PM, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

1.5. INFORMACJE DODATKOWE

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji i zdefiniowanych w niej wymogów, z uzasadnieniem każdego przypadku. Dla każdego przypadku odstępstwa od wymogów niniejszej dokumentacji Wykonawca przedstawi pełną informację techniczną dotyczącą parametrów. Wszystkie nie wymienione w ofercie potencjalnego Wykonawcy (Oferenta) kwestie parametrów technicznych, wymogów materiałowych, rozwiązań, technologii itd mające swoje odniesienie w niniejszej specyfikacji uznaje się za zgodne z niniejszą Specyfikacją Techniczną.

1.6. ZAKRES OBOWIĄZKÓW WYKONAWCY ELEWACJI

1.6.1. ZAKRES PRAC WYKONAWCZYCH

Harmonogram

O ile nie ustalono inaczej w zapisach Umowy na realizację prac, w pierwszej kolejności po podpisaniu umowy na wykonanie zakontraktowanego zakresu prac, Wykonawca wykona szczegółowy harmonogram prac zawierający między innymi takie pozycje jak:

- opracowanie projektu wykonawczo-montażowo-warsztatowego
- akceptacja projektu przez Architekta/PM oraz wykonywanie planowanych rewizji (ilość dopuszczalnych rewizji zdefiniowano poniżej w pkt. 0)
- prezentacja próbek materiałów
- wykonanie elementów wzorcowych
- zakup materiałów wraz z okresem oczekiwania na materiał
- produkcja oraz prefabrykacja warsztatowa
- dostawy elementów na teren budowy
- montaż elementów głównych
- szklenie, prace wykończeniowe
- testy szczelności, odbiory częściowe oraz odbiór końcowy

Okres sprawdzania rysunków przez Architekta i PM powinien być z nimi każdorazowo ustalony w trakcie tworzenia Harmonogramu i będzie on zależny od przewidywanej ilości rysunków do sprawdzenia w danym pakiecie.

Prace projektowe

Wykonawca elewacji wykona Projekt Wykonawczo—Montażowo-Warsztatowy [PW-M-W] elewacji na podstawie niniejszej dokumentacji (Projektu Wykonawczego - [PW]) wszelkich powiązanych projektów branżowych (architektura, konstrukcja, instalacje itd.) w zakresie dostosowania go do przyjętych przez Wykonawcę standardów producentów.

Przed rozpoczęciem prac projektowych, Wykonawca przedstawi do akceptacji Architekta i PM listę wszystkich planowanych do wykonania rysunków projektu warsztatowego.

Wszystkie prace projektowe realizowane przez Wykonawcę elewacji muszą być realizowane zgodnie z „Umową o Wykonawstwo Prac”, „Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia” oraz niniejszą dokumentacją wykonawczą elementów elewacji a ponadto zawierać:

- dokumentację wykonawczo-montażową (w tym wszystkie detale niezbędne do prawidłowego montażu i koordynacji robót, oraz próbki i makiety)
- dokumentację powykonawczą wraz z kompletem aktualnych aprobat, instrukcji użytkowania wszelkich urządzeń i instrukcji ich konserwacji
- nadzór merytoryczny przez cały okres realizacji Robót Budowlanych

- o wszystkie uzgodnienia i dokumenty niezbędne do przekazania obiektu do użytkowania

Roboty budowlane

Na roboty budowlane realizowane przez wykonawcę elewacji składają się następujące czynności:

- o wytworzenie elementów
- o transport, dostawa, magazynowanie
- o montaż elementów z obsługą geodezyjną; Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia planów prac montażowych do weryfikacji PM, zwłaszcza tych które ingerują w prace innych branż, mogą powodować utrudnienia w ruchu ulicznym, itp.
- o zewnętrzne i wewnętrzne obróbki blacharskie oraz uszczelnienia
- o prace wykończeniowe tj. szklenie, montaż uszczelek, akcesoriów
- o czyszczenie końcowe elementów
- o usuwanie ewentualnych usterek i wad
- o serwisowanie

Odbiory

- o Wszystkie prace realizowane przez Wykonawcę będą podlegały odbiorom częściowym a na zakończenie – odbiorowi końcowemu.
- o Warunki i zasady przeprowadzenia odbiorów podane zostały w niniejszej specyfikacji.
- o W ramach zakresu prac Wykonawcy, po dokonaniu odbiorów, powinno znaleźć się również szkolenie przyszłego personelu obsługi technicznej budynku w zakresie obsługi wszelkich urządzeń automatycznych a także w zakresie dostępu, czyszczenia, konserwowania i operowania wszelkimi elementami wchodzącymi w zakres pracy Wykonawcy.

1.6.2. OBLICZENIA STATYCZNE

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przedłożyć wymagane statyczne dowody dotyczące konstrukcji elewacji oraz elementów płaskich (szklenie, panele) wykonane przez uprawnionych do tego konstruktorów. Wszystkie wymagane do urzędowych pozwoleń dowody należy przedłożyć w porę kierownictwu budowy, żeby ewentualne zmiany i uzupełnienia, mogły zostać uwzględnione przy wykonywaniu danych robót i nie powodowały przesunięcia terminów. Projekt ścian zewnętrznych, żłok, obudów, etc. musi uwzględniać obliczenia na obciążenia, wykonane zgodnie z aktualnymi Polskimi Normami, odpowiednimi normami EN, oraz DIN (w kolejności jak podano)

Wykonawca jest zobowiązany w ramach przygotowywania [PW-M-W] do wykonania obliczeń statycznych wszystkich elementów konstrukcyjnych elementów aluminiowych (profile, konsole), wszystkich elementów podkonstrukcji ze stali ocynkowanej wchodzących w zakres prac, wszelkich wypełnień elewacji (szklenie), itp.

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

Okna, okładzina szklana elewacji i inne elementy bez zmiany swoich parametrów muszą wytrzymać i zniwelować możliwe ruchy jak np.:

- o odgięcia elementów pod wpływem ciężaru własnego i przyjętych obciążeń,
- o ruchów wynikających ze zmiany temperatury,
- o ruchów wynikających ze zmian wilgotności i zamarzania,
- o ruchów wynikających z dylatacji budynku,

- ruchów budynku spowodowanych m.in. osiadaniem, skurczami, elastycznym skracaniem się, wykręcaniem, pełzaniem elementów, ugięciami płyt podłogowych, kołysaniem, ruchami połączeń w konstrukcji budynku
- ruchów (ugięć) użytkowych krawędzi stropów

1.6.3. WARUNKI TYMCZASOWE

Projekt systemu powinien przewidywać tymczasowe obciążenia wynikające z transportu pionowego i poziomego, magazynowania, podnoszenia, instalowania elementów, których wartości mogą przekroczyć obciążenia założone dla normalnego działania zainstalowanego systemu.

1.6.4. ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH

Zobowiązania Ogólne

Wykonawca sporządzi projekt [PW-M-W] i będzie za niego odpowiedzialny. Projekt zostanie przygotowany przez profesjonalnych projektantów, spełniających kryteria określone w przepisach Prawa Budowlanego.

Wykonawca oświadcza, że on sam i jego projektanci mają doświadczenie i umiejętności konieczne do wykonania projektu.

Wykonawca zobowiązuje się do dostarczenia dokumentacji warsztatowej, w terminach wynikających z Harmonogramu Prac.

Projekt [PW-M-W] będzie zgodny z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, ochrony środowiska, warunkami technicznymi, przepisami mającymi zastosowanie do Robót Budowlanych stanowiących przedmiot niniejszego opracowania. W przypadku braku odpowiednich uregulowań polskimi normami, dla celów wykonania przedmiotu zlecenia muszą być stosowane również odpowiednie normy EN, oraz DIN (w kolejności jak podano).

Wszystkie elementy elewacji projektowane do wykonania muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP, Świadectwo Dopuszczenia do jednostkowego zastosowania w budynku lub certyfikat zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia.

Wykonawca jest zobowiązany do pełnej koordynacji projektu warsztatowego elewacji z projektem architektonicznym, projektem konstrukcji budynku, projektami instalacji grzewczych, elektrycznych oraz innymi związanymi branżami.

Przed rozpoczęciem Prac Projektowych Wykonawca jest zobowiązany do:

- zatwierdzenia przez Architekta dotyczących założeń przyjętych do projektowania, tj.: wszystkich danych technicznych dotyczących poszczególnych elementów wchodzących w zakres prac projektowych
- uzyskania zatwierdzenia przez Architekta i PM próbek materiałów przewidywanych do wbudowania oraz makiet wzorcowych
- wykonania obmiaru geodezyjnego istniejącego stanu konstrukcji głównej budynku, do której będą mocowane projektowane elementy

Po dokonaniu wszystkich uzgodnień j.w. i uzyskaniu zatwierdzenia przez Architekta, Wykonawca wykona projekt warsztatowy obejmujący:

- obliczenia statyczne konstrukcji stalowych, aluminiowych, szklanych i innych;
- obliczenia parametrów okien (wyznaczenie realnej wartości współczynników: U, Lt, g, szczelności na infiltrację powietrza i wody, szacowane parametry akustyczne R`A2)
- opis techniczny obejmujący: opisy rozwiązań systemowych; dokładny opis materiałów, połączeń i elementów mocujących; listę elementów do zainstalowania w obiekcie;

- rysunki rzutów, przekroi i widoków wszystkich poszczególnych elementów z wymiarami, oznaczeniami części otwieranych, określeniem rodzajów przeszklenia, oraz rodzajów paneli międzyokiennych, a także opisami elementów i materiałów;
- rysunki detali szczegółów konstrukcji dla poszczególnych typów wszystkich elementów elewacji w tym: przekroje podłużne i poprzeczne (w ustalonej skali) przez narożniki wklęsłe i wypukłe, zakończenia ścian (podstawa i wierzchołek ściany), połączenia z budynkiem, ze ściankami działowymi, sufitami podwieszanymi (wewnętrznymi i zewnętrznymi), detale szklenia, opierzeń blacharskich zewnętrznych i wewnętrznych, system odprowadzenia skroplin, paroizolacja, termoizolacja, wszelkie przebicia przez warstwy izolacji termicznej i wodnej oraz wszystkie inne detale niezbędne do prawidłowego prowadzenia robót i koordynacji międzybranżowej.
- rysunki dla celów koordynacji międzybranżowej zawierające informacje przekazane przez wykonawców branżowych dot. m. in.: oświetlenia na elewacji, połączeń z instalacją odgromową budynku, styku elementów szklano-aluminiowych i aluminiowych z okładzinami betonowymi, konstrukcję pod urządzenia do czyszczenia elewacji itp.
- rozwiązania w zakresie dostępu do elewacji o ile wchodzi to w zakres prac Wykonawcy
- detale prowadzonych dylatacji w konstrukcjach fasadowych (o ile występują) w ścisłej koordynacji z projektem architektonicznym i konstrukcyjnym budynku, z uwzględnieniem wszystkich niezbędnych izolacji w tej strefie.

W przypadku zakontraktowania wszelkich innych prac nie będących częścią robót elewacyjnych do których odnosi się niniejsza dokumentacja, Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania projektu warsztatowego dla tych prac obejmującego wszystkie odnoszące się do tych prac w/w punkty.

W celu przygotowania projektu [PW-M-W] wg powyższych wytycznych Wykonawca jest uprawniony do korzystania z istniejących rysunków będących częścią niniejszej dokumentacji. Wykonawca może wykorzystywać istniejące rysunki w całości lub w ich części – korzystanie z istniejących rysunków detali architektonicznych i użycie ich w swoim projekcie warsztatowo-montażowym w całości jest możliwe tylko wtedy, gdy wykonawca zamierza wbudować/wykonać dane elementy identycznie w sposób w jaki zostały one przedstawione (co nie zwalnia go z obowiązku sprawdzenia i wykonania np. obliczeń statycznych wchodzących w zakres prac Wykonawcy).

Rysunki powinny być realizowane na podstawie obmiarów z natury istniejącego stanu konstrukcji głównej budynku, do której mocowane będą projektowane elementy elewacji.

Rysunki powinny być zaopatrzone w tabelkę zawierającą między innymi: tytuł i numer rysunku, nr rewizji, datę, podpisy autorów, akceptację Architekta oraz wszystkich innych osób wg ustaleń zapisanych w Umowie o prace wykonawcze jaką zawiera Wykonawca.

Wszelkie rysunki definiujące jakiegokolwiek przegrody ogniowe lub pokazujące wszelkie zabezpieczenia przeciwpożarowe, które są częścią zakresu prac Wykonawcy, muszą być wykonane zgodnie z operatem przeciwpożarowym, a także posiadać dodatkowo akceptację w formie podpisu uprawnionego rzeczoznawcy ds. przeciwpożarowych.

Wszystkie dokumenty (rysunki, opisy, obliczenia) powinny być zaakceptowane pisemnie przez uprawnionego weryfikatora. Koszty weryfikacji leżą po stronie Wykonawcy.

Wykonawca przygotowuje Projekt [PW-M-W] w oparciu o rysunki architektoniczne założeniowe stanowiące załącznik do niniejszego opisu.

Weryfikacja prac projektowych przez Architekta

Dokumentacja warsztatowa musi być wystarczająco dokładna, aby pozwoliła uzyskać wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia. Architekt ma prawo do kontroli stopnia zaawansowania dokumentacji projektowej na każdym etapie jej tworzenia.

Wykonawca na własny koszt zmieni rozwiązanie projektowe przedstawione do weryfikacji, uznane przez Architekta za nieuzasadnione ekonomicznie, funkcjonalnie, estetycznie lub błędne. Zatwierdzenie dokumentacji przez Architekta nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar oraz prawidłowość rozwiązań konstrukcji.

Szczegółowy harmonogram przygotowania rysunków warsztatowych powinien określać następujące etapy przeglądu i akceptacji:

- o Pierwsze sprawdzenie, wydanie rysunków z komentarzami przez Architekta i PM oraz nadanie im statusu:

Status „A” – brak dalszych komentarzy i uwag

Status „B” – dokumentacja w przeważającej części właściwa, powrót dokumentacji do oferenta, zobowiązanego do dokonania uzgodnionych poprawek

Status „C” – rysunki wymagają całkowitych zmian z uwagi na błędy lub złe odczytanie zamierzeń projektowych, powrót dokumentacji do Wykonawcy, zobowiązanego do dokonania zmian

Drugie sprawdzenie, odnoszące się do rysunków i dokumentów, które uzyskały w pierwszym sprawdzeniu status B lub C.

(Uwaga: rysunki sprawdzone za pierwszym razem mają wrócić wraz z rysunkami poprawionymi do następnej kontroli)

Okres sprawdzania rysunków przez Architekta i PM powinien być z nimi każdorazowo ustalony w trakcie tworzenia Harmonogramu i będzie on zależny od przewidywanej ilości rysunków do sprawdzenia.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania prac tylko i wyłącznie na podstawie rysunków o nadanym statusie „A”. Przedstawiona przez Wykonawcę lista dokumentów i harmonogram powinny uwzględniać traktowanie rozwiązań sąsiednich, tych samych lub podobnych systemów łącznie – jako pakietów.

Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza będzie przedstawiała wszystkie Roboty Budowlane tak, jak zostały one wykonane. Dokumentacja powykonawcza będzie sporządzana w miarę postępu Robót Budowlanych.

Dokumentacja powykonawcza będzie zawierała wszelkie dodatkowe opracowania wymagane przepisami i Prawem Budowlanym konieczne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

Dokumentacja będzie zawierała opracowane przez Wykonawcę instrukcje konserwacji i listę producentów części zapasowych. Instrukcja konserwacji powinna zawierać zalecenia dot. użytkowania, czyszczenia, wymiany uszkodzonych części zabudowy zewnętrznej i akcesoriów.

Dokumentacja ta będzie potwierdzona pisemnie przez Kierownika Robót Wykonawcy.

Po zakończeniu i odbiorze Robót Budowlanych należy skompletować dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza powinna uwzględniać wszystkie niezbędne atesty, certyfikaty, wyniki testów i badań (o ile były wymagane) i Aprobaty Techniczne dla elementów podlegających specjalnym wymogom prawnym (np. konstrukcje ognioochronne) oraz w

sposób jasny i klarowny powinna przedstawiać zgodność wykonanych elementów zabudowy elewacji z niniejszymi dokumentami.

Dokumentacja powykonawcza powinna uwzględniać pisemne potwierdzenie przedstawiciela użytego w projekcie systemu/-ów, że wszystkie prace zostały wykonane zgodnie z zaleceniami systemodawcy.

Przekazanie dokumentacji warsztatowej i powykonawczej

Wymagane ilości egzemplarzy dokumentacji warsztatowej i powykonawczej zgodnie z umową. Dokumentacja warsztatowa dostarczana będzie w terminach zgodnych z Harmonogramem Prac, jednak nie później niż na 4 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem prac montażowych. Dokumentacja powykonawcza zostanie wykonana w trakcie realizacji Robót Budowlanych oraz skompletowana po ich zakończeniu.

Nadzór i koordynacja dokumentacji

Wykonawca wyznaczy osobę uprawnioną, która będzie prowadziła nadzór i koordynację pomiędzy pracami projektowymi i warsztatowymi.

Wykonawca zobowiązuje się, że jego projektanci będą do dyspozycji na każde życzenie Architekta. Prace projektowe będą uaktualniane na podstawie informacji i danych przekazywanych przez Architekta.

1.7. PRÓBKI MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW, MAKIETY

1.7.1. PRÓBKI MATERIAŁÓW

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania prac produkcyjnych, na początkowym etapie prac projektowych, musi uzyskać pisemną akceptację Architekta i PM (o ile PM wyrazi taką wolę aby uczestniczyć w zatwierdzaniu próbek materiałów na etapie wykonawczym) dla próbek wszystkich materiałów proponowanych do zastosowania na obiekcie. Dokładną listę próbek do zatwierdzenia należy ustalić z Architektem i PM. Wykonawca, na własny koszt, prześle Architektowi do zatwierdzenia próbki wraz z dokumentami odniesienia (atesty, certyfikaty, aprobaty, normy, opinie, itd.) materiałów przewidzianych do wbudowania, w tym m.in. (lecz bez ograniczenia do):

- próbki typowych okien, drzwi, okładzin
- próbki wykończenia powierzchni profili dla wszystkich typów wykończenia,
- próbki każdego typu szkła (wymiar próbki - min. arkusz A4)
- próbki typowych okuć drzwi i okien (klamki, pochwyt, zamki, zawiasy, dźwignie przeciwpaniczne, samozamykacze, itp)
- próbki materiałów żaluzji wewnętrznych
- próbki wkretów, łączników oraz wszystkich pozostałych elementów widocznych.

Zatwierdzenie próbek materiałów przewidzianych do wbudowania będzie dotyczyło z jednej strony jakości, estetyki i zgodności stosowanych materiałów ze wstępnymi założeniami (zatwierdzenia te będzie wykonywał Architekt i PM) oraz z drugiej strony wszelkich właściwości i parametrów technicznych i fizycznych, jakie dana próbka ma spełniać.

Minimalna ilość każdej próbki – 1 szt.

Do każdej próbki materiału lub wyrobu Wykonawca załączy komplet dokumentów dopuszczających do wbudowania oraz etykietę z opisem.

Na życzenie Architekta Wykonawca przedstawi dodatkowe próbki.

Zatwierdzenie materiału nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i prawidłowość przyjętego rozwiązania.

Żaden materiał zastępczy w stosunku do zatwierdzonych nie może zostać wbudowany, chyba że Wykonawca wystąpi z takim wnioskiem, a materiał zamienny zostanie zatwierdzony przez Architekta.

1.8. ZAKRES WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1.8.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do Robót Budowlanych Wykonawca ma obowiązek:

- Uzyskania wszystkich rysunków dotyczących planowanych prac w statusie „A”
- Uzyskania akceptacji wszystkich przewidzianych próbek i makiet wzorcowych
- Sprawdzenia jakości i dokładności prac poprzedzających, wykonanych przez innych wykonawców.
- Opracowania protokołu zawierającego pomiary geodezyjne już wykonanych elementów budynku a mających związek z pracami wykonawczymi, z określeniem ewentualnych odstępstw od projektowanych wymiarów.
- Wszelkie rozbieżności odnoszące się do prac poprzedzających mających wpływ na planowane prace montażowe mają być niezwłocznie przedstawione do Kierownictwa Budowy i Architekta w formie raportu.

1.8.2. PRACE MONTAŻOWE

Zakres prac montażowych obejmuje całość prac wynikających z dokumentacji warsztatowej a w tym:

- montaż konstrukcji stalowych wsporczych
- montaż elementów szklano-aluminiowych
- montaż elementów aluminiowych
- połączenia i zaizolowanie połączeń elementów z resztą budynku tj. wszystkie wewnętrzne i zewnętrzne obróbki
- inne prace związane z koordynacją między branżami,

1.8.3. SPOSÓB WYKONYWANIA PRAC

Całość prac na budowie musi być wykonywana zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- montaż musi być prowadzony pod stałym nadzorem geodezyjnym, przez osoby doświadczone, zgodnie z harmonogramem, rysunkami warsztatowymi i wytycznymi wytwórcy;
- nie wolno obciążać montowanych elementów w sposób niezgodny z projektem;
- z najwyższą starannością należy wykonywać uszczelnienia pomiędzy montowanymi elementami a innymi częściami budynku oraz w szczelinach dylatacyjnych;
- ocieplenie należy układać w sposób staranny unikając powstawania mostków termicznych;
- elementy po zamontowaniu muszą mieć zapewnioną możliwość rozszerzalności termicznej i właściwą tolerancję wymiarową dla warstwy wykończeniowej.
- tam gdzie jest to możliwe, należy utrzymać materiały zabezpieczające szkło i profile przed uszkodzeniem i zabrudzeniem aż do końcowego czyszczenia.
- wszystkie profile na czas prowadzenia prac muszą być zabezpieczone foliami ochronnymi.
- należy informować Kierownictwo Budowy o defektach, uszkodzeniach i brakach materiałów;

Różnice kształtu i koloru w sąsiadujących elementach tej samej ściany nie będą akceptowane.

1.9. ZASADY KONTROLI ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymaga się aby Wykonawca posiadał Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji na poziomie systemu 2+.

Podstawowym i pierwszym elementem, podlegającym kontroli będzie zgodność rozwiązania, materiału, systemu, technologii, wykonanej pracy lub surowca z wymaganiami warunków

Kontraktu, dokumentacji projektowej oraz niniejszej ST, począwszy od wymagań ogólnych do szczegółowych. Kontrola i odbiory robót obejmują w swoim zakresie także kontrolę i odbiory materiałów.

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie urządzenia do tego niezbędne.

Stanowisko Projektanta akceptującego materiały i sposób ich zastosowań w niniejszym projekcie dotyczy wyłącznie kryteriów estetycznych i rozwiązań technicznych. Jakość wyrobów, sposób montażu i wykonywania robót budowlanych oraz ważność i zgodność dokumentów dopuszczających do zastosowania na obiekcie podlega sprawdzeniu zgodnie z 13rt.25 Ustawy Prawo Budowlane przez upoważnionego Inspektora Nadzoru lub inną upoważnioną osobę z ramienia Inwestora / Dyrektora Kontraktu, który podejmuje decyzję o dopuszczeniu do zastosowania danego materiału / rozwiązania na budowie.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektorowi ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń produkcyjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń produkcyjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy produkcji zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

W trakcie całego okresu wykonywania prac montażowych, Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania stałego dostępu do toczonych prac dla przedstawicieli Zleceniodawcy a także dla przedstawicieli Architekta. Dotyczy to również prac wszelkich podwykonawców Wykonawcy

1.10. TEREN BUDOWY I DOKUMENTY BUDOWY

1.10.1. TEREN BUDOWY

Informacje szczegółowe dotyczące lokalizacji obiektu, stanu istniejącego, terenu budowy, dróg dojazdowych itp. Wykonawca winien uzyskać od Generalnego Wykonawcy, Kierownictwa Budowy lub PM.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących w trakcie trwania budowy przepisów prawnych dotyczących utylizacji odpadów budowlanych.

Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Menadżera Projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosił koszt tych napraw.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszelkie koszty związane z tym (np. urządzenia zabezpieczające, sprzęt, odzież ochronna) są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego. Na terenie objętym pracami konieczne jest zagrodzenie dojeżdżających pieszych i zabezpieczenie terenu budowy. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest zawarty w cenie kontraktowej.

Wszelkie działania, dotyczące Budowy, takie jak m.in.:

- prace przygotowawcze;
- zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową lub instalacją obiektów tymczasowych, zapewnieniem ogrodzenia terenu, tablic informacyjnych, znaków informacyjnych, ostrzegawczych i wyznaczeniem stref niebezpiecznych, zapewnieniem i urządzeniem pomieszczeń socjalnych i higieniczno – sanitarnych, zapewnieniem oświetlenia naturalnego i sztucznego, zapewnieniem wentylacji;
- organizacja Budowy;
- zapewnienie bezpieczeństwa;
- zapewnienie utrzymania porządku;
- zapewnienie stosowania zasad zachowania czystości;
- składowanie materiałów i surowców na terenie budowy;
- transport materiałów na budowę;
- wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej
- na potrzeby budowy muszą spełniać wymagania Kontraktu.

1.10.2. DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy należą:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- dziennik budowy;
- księga obmiarów;
- umowy cywilno prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły narad i ustaleń;
- atesty, certyfikaty, aprobaty, etc. Elementów konstrukcyjnych – wbudowanych
- dokumenty (protokoły) badań wraz z dokumentacją i zestawieniem oznaczeń laboratoryjnych;

- protokoły odbiorów;
- dokumentacja powykonawcza
- książka obiektu budowlanego

Powyższe dokumenty – ich prowadzenie, przechowywanie, zabezpieczenie lub / i stworzenie leży w zakresie zadań i obowiązków Wykonawcy

Książkę obiektu budowlanego zobowiązany jest prowadzić właściciel lub zarządca obiektu, bezpośrednio po fakcie przekazania obiektu do użytkowania.

Wymagania, dotyczące zawartości dokumentów, ich prowadzenia, uzupełnień oraz przechowywania znajdują się w zapisach Kontraktu.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu.

1.11. WYMIARY I TOLERANCJE

1.11.1. KONSTRUKCJA GŁÓWNA BUDYNKU

Konstrukcję elewacji należy wykonywać według wymiarów z zatwierdzonego projektu konstrukcyjnego ścian zewnętrznych budynku, stropów, konstrukcji stalowych (rysunki konstrukcyjne) i według zatwierdzonych rysunków warsztatowych, przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów. Rysunki detali sporządzi Wykonawca i przedłoży je Architektowi i PM we właściwym czasie, pozwalającym na terminowe rozpoczęcie robót na budowie. Harmonogram musi uwzględniać czas na sprawdzenie i akceptację rysunków oraz ich ewentualne korekty.

Wszystkie elementy łączące części składowe elewacji z korpusem budowli należy ukształtować tak, aby można było przejąć odp. Tolerancje wykonania bez spowodowania odkształcenia elewacji lub jej uszkodzenia przez obciążenia ściskające albo rozciągające.

Jako dopuszczalne tolerancje stanu surowego przy konstrukcji połączeń i zakotwień należy uwzględnić min. ± 20 mm zarówno dla odchyłek z płaszczyzny jak i dla wymiarów otworów i wysokości poszczególnych elementów korpusu budowli – wartość tę należy potwierdzić z Projektem Konstrukcji przy założeniu, że zapisy w Projekcie Konstrukcji w tej kwestii są nadrzędne względem w/w.

Uwzględnić należy tolerancje w wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pęcznienia lub skurczu. Jeśli Wykonawca stwierdzi przekroczenie tolerancji stanu surowego, winien niezwłocznie powiadomić o tym Architekta, PM oraz Kierownictwo Budowy razem z propozycją usunięcia takiej usterki.

Elementy konstrukcji, które nasuwają się na siebie podczas zmian długości wywołanych ruchami termicznymi, muszą otrzymać jako podkładki elementy poślizgowe z tworzywa sztucznego. Należy uwzględnić w konstrukcji szczeliny służące do amortyzacji ewentualnych ruchów korpusu budynku.

Szczególny nacisk kładzie się na prawidłowe uwzględnienie ugięć krawędzi stropów (belek żelbetowych) od wszelkich obciążeń użytkowych, mające wpływ na konstrukcje szklane. Konstrukcja elewacji musi być zaprojektowana w taki sposób, aby przenieść wszelkie ruchy związane z ugięciami użytkowymi krawędzi stropów (odpowiednie połączenia dylatacyjne na krawędziach stropów)

1.12.2. ELEMENTY ELEWACJI BUDYNKU

Dopuszczalna tolerancja położenia geometrycznego dla jednego elementu zakłada się jako 5mm w kierunku X, Y, Z od wartości projektowej.

Dla elementów konstrukcji przeszklonych dopuszcza się max. Tolerancje, do 3 mm dla poszczególnych wymiarów, jak i dla usytuowania w pionie i poziomie.

Wszystkie elementy okładzin szklanych, itp. Muszą mieć powierzchnię równą, gładką, pozbawioną wszelkich wgłębień, zafalowań, wgnieceń, wybrzuszeń, przebarwień, odcisków,

spoin spawalniczych, itp. Dopuszczalne ugięcie tafli szklanych pod obciążeniem nie może przekroczyć 1/100 rozpiętości przy założeniu że jest to odkształcenie sprężyste, czyli po odjęciu obciążenia dany element wraca do pierwotnego kształtu. Wartości obciążenia należy przyjmować wg odpowiednich norm.

Dla narożników max. Dopuszczalne odchyłki kątowe wynoszą 3° przy zachowaniu innych w/w warunków brzegowych.

Jako zasięg temperatur branych pod uwagę przy rozciąganiu się i deformacji materiałów, powinien zostać przyjęty przedział od -20°C do +70°C. definiowany jako temperatura powierzchniowa danych materiałów.

1.11.3. SZKŁO I SZYBY ZESPOLONE

Nierówności powierzchni przy szybach hartowanych (tzw. efekt falowania powierzchni szyb) nie mogą być większe niż 0.5mm na każde 30cm oraz nie większe niż 0.003[mm/mm] (odchyłka całkowita) w centrum szyby.

Szyby muszą być prostokątne i zgodne z zadanymi wymiarami. Odchyłki od wymiarów nie mogą być większe niż 3 mm na 2,00 m wysokości.

1.11.4. ELEMENTY STOLARKI I ŚLUSARKI

Należy przyjąć następujące tolerancje wymiarów przy montażu okładzin szklanych:

- odchyłka od poziomu na 3 modułach długości ściany: ± 3 mm
- odchyłka od poziomu na całej długości ściany: ± 5 mm
- odchyłka od pionu na wysokości jednej kondygnacji ściany: ± 3 mm
- odchyłka od pionu na całej wysokości ściany : ± 15 mm

Tolerancje przy montażu ościeżnic okiennych i drzwiowych:

- odchyłka od pionu i poziomu : ± 3 mm

Dopuszczalne ugięcie ściany szklano – aluminiowej, pod obciążeniem nie może przekroczyć 1/200 rozpiętości (a dla rygli 1/300 rozpiętości) pomiędzy podporami. Wartości obciążenia należy przyjmować wg odpowiednich norm.

Dopuszczalne ugięcie profili ściany osłonowej będących podstawą szklenia zespolonego nie może przekroczyć 1/300 rozpiętości pomiędzy punktami utwierdzenia, lecz nie więcej niż 12 mm (wzdłuż krawędzi jednej szyby zespolonej).

1.12. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

1.12.1. ODBIÓR TECHNICZNY.

Elewacja lub jej fragment może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu wszystkich Robót Budowlanych oraz po wykonaniu następujących czynności końcowych:

- regulacji zawiasów w drzwiach i oknach, regulacji samozamykaczy.
- kontroli uszczelek
- naprawie drobnych uszkodzeń na miejscu budowy – po uzyskaniu zgody Projektanta
- wymianie zniszczonych elementów
- końcowym czyszczeniu powierzchni szklanych i metalowych wszystkich zainstalowanych elementów

1.12.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- zatwierdzoną dokumentację techniczną warsztatową i powykonawczą,
- komplet protokołów z przeprowadzonych odbiorów przez służby zewnętrzne,
- komplet atestów materiałowych,

- instrukcje konserwacji i użytkowania do ścian szklanych, okien, drzwi standardowych, ewakuacyjnych, automatycznie rozsuwanych i innych elementów wskazanych przez Architekta lub PM

1.13. GWARANCJE

Ogólna gwarancja na wykonane prace elewacyjne od momentu odbioru budynku przez Inwestora zostanie ustalona w Umowie.

Na elementy z wykorzystaniem napędów automatycznych dopuszcza się stosowanie gwarancji producenta urządzeń ale tylko i wyłącznie pod warunkiem pisemnego poinformowania o takim fakcie Architekt i PM na etapie przygotowywania dokumentacji warsztatowej.

Ogólna gwarancja na prace elewacyjne nie zwalnia Wykonawcy do utrzymania poszczególnych gwarancji na następujące materiały / wykończenia:

- Gwarancja na wykończenie lakierami proszkowymi
- Gwarancja na wykończenie ocynkowane ogniowo
- Gwarancja na szyby zespolone (polegająca m.in. na utrzymaniu deklarowanych parametrów spektrofotometrycznych oraz izolacyjności termicznej zgodnie z odpowiednimi normami)
- Wszelkie odstępstwa od wymaganego okresu gwarancji muszą być wyraźnie zaznaczone już na etapie składania oferty na wykonywane prace z jasnym wyjaśnieniem, z jakiego powodu dana gwarancja nie może zostać spełniona oraz z propozycją zmian, które mogłyby doprowadzić do utrzymania wymaganego okresu gwarancji.
- Zleceniodawca ma prawo do indywidualnego definiowania okresu gwarancji w Zapytaniach Ofertowych kierowanych do Wykonawców dla poszczególnych zakresów. Tak zdefiniowany wymagany okres gwarancji posiada pierwszeństwo przed wymogami podanymi w niniejszej specyfikacji.

1.14. POWIĄZANIA PRAWNE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ WOBEC PRAWA

Wykonawca winien działać w oparciu o aktualnie obowiązujące prawo budowlane, oraz inne ustawy regulujące wykonywanie powierzonych prac.

Wykonawca każdej części robót jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami

Do Wykonawcy robót należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności, jak:

- Bezpieczeństwo konstrukcji,
- Bezpieczeństwo pożarowe,
- Bezpieczeństwo użytkowania,
- Odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska,
- Ochrony przed hałasem i drganiami,
- Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Wymaga się od Wykonawcy skompletowania dokumentów i obliczeń potwierdzających, że dobrane rozwiązania, materiały i połączenia różnych technologii i prac różnych branż spełnią powyższe wymagania, określone w prawie budowlanym.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie

Funkcja inspektora BHP nie zwalnia Wykonawców z ich odpowiedzialności w zakresie wypadków przy pracy. W konsekwencji Wykonawca ma swój udział w ubezpieczeniu i ochronie budowy – zarówno jego własnych pracowników oraz wykonywanej przez nich

pracy na budowie, jak również osób, których obecność na miejscu wykonywania prac jest uzasadniona.

2. PODSTAWOWE WYMAGANIA I WYTYCZNE

2.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI

2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Podstawowe wymagania projektowe dotyczą wszystkich projektowanych elementów budynku. Dodatkowo w niniejszej specyfikacji uzupełniono informacje o wymaganiach dotyczących każdego typu elementu (budowlanego, konstrukcyjnego, wykończeniowego, etc.). Dodatkowe informacje szczegółowe znajdują się w punktach opisujących poszczególne typy elementów. Wszelkie wymagania zostaną zweryfikowane przez Wykonawcę / Producenta, a jakiegokolwiek zmiany wymagają konsultacji i akceptacji przez Architekta / Inwestora i Konstruktora.

Projekt został wykonany na podstawie wcześniejszych ustaleń, prezentacji, założeń projektowych, wytycznych Inwestora i obowiązujących przepisów. Projekt wymaga wykonania wszelkich prac i używania wszystkich materiałów zgodnie z operatem pożarowym, warunkami zawartymi w specyfikacjach pakietów wykonawczych (architektoniczno-budowlanym, konstrukcyjnym, instalacyjnym), Polskim Prawem, wytycznymi odpowiednich dyrektyw europejskich, Polskimi Normami /PN/, aktualnymi europejskimi normami zharmonizowanymi /18p18/ i praktyką budowlaną. W przypadku jakichkolwiek nieścisłości, zastrzeżeń i wątpliwości wykonawca powinien skontaktować się z Architektem, przed przystąpieniem do prac.

Wszystkie elementy (ściany stropy, płyty, dźwigary, wsporniki, przebiecia, belki, nadproża, etc.) konstrukcyjne muszą być wykonane zgodnie z projektem konstrukcji budynku. Ingerencja, zmiany, przebiecia, wykonania elementów konstrukcyjnych wymaga akceptacji i pełnego opracowania projektowego z wszystkimi obliczeniami, rysunkami, specyfikacją prac i materiałów. Każde rozwiązanie tego typu wymaga akceptacji zarówno konstruktora budynku, jak i architekta.

Dane dotyczące tolerancji wszelkich elementów konstrukcyjnych budynku należy czerpać z odpowiedniego oddzielnego opracowania, wykonanego przez projektantów konstrukcji budynku.

Wszelkie dodatkowe mocowania do podstawowej konstrukcji budynku wymagają przeglądu i akceptacji konstruktora.

Dobre materiały, faktury, kolory wszelkich elementów montowanych na budynku, stosowanych materiałów powłokowych, malarskich, posadzkowych, elementów konstrukcyjnych, mocowań, elementów maskujących i innych widocznych elementów wykończeniowych muszą być zaprezentowane i zaakceptowane przez Architekta i PM, wg sposobu, wymagań i procedury określonej w punkcie 0 dotyczącym jakości materiałów – próbki, kolory – procedura prezentacji i akceptacji.

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według wytycznych producenta, w warunkach określonych w aktualnej aprobacie technicznej wydanej przez uprawnione instytucje (18p. ITB), świadectwie, atście, EN, etc.

Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za poprawne działanie wykonywanego systemu, rozwiązania, stosowanego materiału, kompatybilności zastosowanych materiałów, etc.

Wszystkie rozwiązania wymagają opracowania rysunków warsztatowych, do akceptacji przez Architekta, Konstruktora, PM, wg procedury podanej w punkcie 0 dotyczącym Dokumentacji Wykonawcy i akceptacji rysunków warsztatowych.

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

2.1.2. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

Projekt warsztatowo-wykonawczy przygotowany przez Wykonawcę, dla ścian szklanych, okien, drzwi, etc. musi uwzględniać obliczenia na obciążenia, zgodnie z aktualnymi normami europejskimi (EN) tzw. Eurokodami, Polskimi Normami, oraz DIN (w kolejności jak podano) wykazujące utrzymywanie zdefiniowanych w niniejszej specyfikacji odkształceń. Tolerancje elementów konstrukcyjnych należy przyjmować wg projektu konstrukcji i oddzielnego opracowania wykonanego przez konstruktora budynku na etapie przygotowywania projektu wykonawczego architektonicznego.

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

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

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

2.1.3. STATYKA KONSTRUKCJI

Konstrukcję fasady przeszklonej i okien 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.

Elementy konstrukcyjne mocowania szkieletu nośnego elewacji szklanej do konstrukcji nośnej budynku powinny być sprawdzone statycznie dla obciążeń charakterystycznych i obliczeniowych. Wyniki maksymalnych wartości oddziaływania jednostkowego na krawędzie stropów lub ściany od podpór szkieletu konstrukcyjnego powinny być przedstawione konstruktorowi obiektu. Opracowanie z obliczeniami statyki konstrukcji elementów elewacji Wykonawca musi wykonać na własny koszt: obliczenia i opracowanie muszą być wykonane przez uprawnionego konstruktora.

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

- dla obciążeń wiatrem i obciążeń „od naporu tłumy” nie więcej niż $1/200$ rozpiętości sąsiednich punktów mocowania oraz nie więcej niż $L/300$ lub 12mm dla jednego pola szybowego o wymiarze L – dla szyby zespolonej;
- dla obciążeń wiatrem i obciążeń „od naporu tłumy” nie więcej niż $1/200$ rozpiętości sąsiednich punktów mocowania oraz nie więcej niż $L/300$ lub 15mm dla jednego pola szybowego o wymiarze L – dla szyby pojedynczej
- konstrukcja fasady ma spełniać wymogi wynikające ze Stanu Granicznego Ugięć (SGU) wyliczanego oddzielnie dla obciążeń wiatrowych i parcia tłumy: profile muszą spełniać wymogi większego z obciążeń; obciążenia w wartościach charakterystycznych
- konstrukcja fasady ma spełniać wymogi wynikające ze Stanu Granicznego Naprężeń (SGN) wyliczanego wspólnie dla obciążeń wiatrowych i parcia tłumy; obciążenia w

wartościach obliczeniowych, z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności występowania obciążeń; maksymalne dopuszczenie naprężenie w profilach nie może przekroczyć 130MPa dla typowych stopów ENAW-6060 T6 (dopuszcza się stosowanie innych stopów o wyższej granicy dopuszczalnych naprężeń wewnętrznych o ile są one dopuszczone i stanowią standardowy asortyment dostawcy systemu aluminiowego)

- o dla obciążenia ciężarem wypełnień nie więcej niż 3mm dla rygli.

Definiuje się następujące klasy odporności na działanie wiatru dla fasady aluminiowo-szklanej słupowo ryglowej:

1. Wartości projektowe:

fasada słupowo ryglowa: +/-2400Pa

2. Wartości maksymalne (1.5xwartości projektowe):

fasada słupowo ryglowa: +/-3600Pa

2.1.4. OBCIĄŻENIA

Wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z tematycznymi Polskimi Normami i instrukcjami.

Wszystkie elementy szkieletu nośnego elewacji szklanej powinny być sprawdzone na oddziaływanie na nie między innymi następujących obciążeń:

- o obciążenia od parcia i ssania wiatru – wyliczone na podstawie normy „PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-4 Oddziaływanie ogólne. Oddziaływanie wiatru”
- o obciążenia od ciężaru własnego konstrukcji
- o obciążenia od wypełnień szkieletu fasadowego (szkło, inne) – wg kalkulacji statycznych wymaganej grubości szyb
- o obciążenia poziome od naporu tłumy (jeżeli dana przegroda będzie przejmować takie obciążenia zgodnie z PN) w wielkości przewidzianych normą – dotyczy również szklenia zewnętrznego na wysokości do 1.1m od podłogi

W oparciu o te wartości Wykonawca powinien wykonać wymiarowanie przekrojów nośnych i kompletnej konstrukcji przez uprawnionego Inspektora i po udzieleniu zlecenia, a przed rozpoczęciem robót przedłożyć je do oceny.

Obciążenia punktowe należy sprawdzać zakładając powierzchnię oddziaływania o wymiarach 125 mm x 125 mm wszystkie obciążenia należy przyjmować zgodnie z tematycznymi normami europejskimi (EN) tzwEurokodami i instrukcjami.

2.1.5. PRZEPISY WYMIAROWANIA

Zamocowania należy zwymiarować tak, aby siły od obciążeń pionowych i poziomych były z dostateczną pewnością przenoszone na konstrukcję stanu surowego. Należy przy tym uwzględnić także dodatkowe siły powstające na skutek możliwego mimośrodowego podparcia elementów konstrukcji.

Wszelkie okładziny i obudowy a także elementy konstrukcyjne stolarki otworowej muszą być tak zwymiarowane aby wraz ze wszystkimi elementami łączącymi, w sposób pewny przejmowały wszystkie działające na nie siły i przenosiły je na nośne elementy budowli bez niedozwolonych odkształceń poszczególnych elementów lub ich uszkodzenia na skutek działających na nie sił.

2.1.6. FIZYKA BUDOWLI

Izolacje termiczne

Należy zapewnić przenikalność termiczną ślusarki otworowej o minimalnych wartościach, wynikających z polskiego prawa oraz wytycznych Inwestora.

Izolacja cieplna powinna być ciągła na całej powierzchni budynku zachowując jej kontynuację w połączeniu różnych rodzajów i wykończeń elewacji.

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

Sprawdzenie i obliczenie współczynników przenikania ciepła poszczególnych elementów konstrukcji jest częścią składową świadczeń Wykonawcy.

Izolacyjność termiczna elementów ślusarki otworowej została zdefiniowana zgodnie z wytycznymi z Załącznika 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065). Zgodnie z pkt 1.2 w/w załącznika maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła U dla poszczególnych przegród powinny wynosić:

- elementy fasadowe fasady słupowo ryglowej przeszklone przeźierne elewacji (uwzględnia również obróbki boczne i górne fasad): **$U_{cw} \leq 0.9W/m^2 \cdot K$**
- okna aluminiowo-szklane wpinane w fasady: **$U_{cw} \leq 0.9W/m^2 \cdot K$**
- drzwi rozwierne wpinane w fasady : **$U_w \leq 1.3W/m^2 \cdot K$**
- zestawów szklanych zewnętrznych dla fasady słupowo ryglowej: **$U_g \leq 0.5W/m^2 \cdot K$** (izolacyjność przeszkleń dobrana w taki sposób aby spełnić wymogi izolacyjności całej przegrody zdefiniowane powyżej)
- zestawów szklanych zewnętrznych dla drzwi przesuwanych automatycznych: **$U_g \leq 1.0W/m^2 \cdot K$**
- profili aluminiowych: **$U_f \leq 2.1W/m^2 \cdot K$** (izolacyjność profili dobrana w taki sposób aby spełnić wymogi izolacyjności całej przegrody zdefiniowane powyżej)

Wszystkie wartości parametrów izolacyjności cieplnej fasad i innych elementów elewacyjnych zostały również zebrane i przedstawione w rozdziale 6, Tabela 1 niniejszej specyfikacji.

Izolacyjność termiczną należy spełnić i udokumentować obliczeniami uwzględniającymi wszelkie punktowe mostki termiczne jeżeli takie występują.

Spełnienie powyższych parametrów musi zostać potwierdzone protokołem badawczym lub obliczeniami przeprowadzonymi przez systemodawcę, przeprowadzonymi zgodnie z odpowiednimi normami, przed rozpoczęciem produkcji elementów.

Szczelność konstrukcji

Wymaga się zachowania ciągłości hydroizolacji budynku i odpowiedniego łączenia hydroizolacji różnych typów, od różnych producentów. Projekt wymaga wykonanie wszelkich rozwiązań detalicznych (wyłożeń izolacji, połączeń, rozwiązań dylatacji, etc.) wg wytycznych i wymagań wybranego do zastosowania systemu hydroizolacji.

Sposób łączenia hydroizolacji w narożnikach okien i drzwi wbudowanych w ściany konstrukcyjne powinien być wyraźnie przedstawiony na rysunkach warsztatowych i montażowych.

Fartuchy izolacji zewnętrznej powinny zostać mocowane do konstrukcji budynku przy użyciu specjalnych, dobranych na podstawie wytycznych producenta klejów.

Połączenia poszczególnych fartuchów izolacji zewnętrznej (np.w narożnikach) należy wykonać jako szczelne.

W wypadku miejsc połączenia różnych systemów lub rozwiązań, wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia dokumentacji warsztatowej, pokazującej sposób rozwiązania, spełniający wszelkie wymagania projektowe. Dokumentacja warsztatowa musi być przyjęta

i zaakceptowana przez Architekta PM zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji np. w punkcie dotyczącym akceptacji rysunków warsztatowych i dokumentacji.

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

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

Połączenia i uszczelnienia z bryłą budynku należy wykonać za pomocą:

- paraizolacji od wewnątrz za pomocą za pomocą ciągłego (szczelnego) oblachowania - fasada
- izolacji termicznej
- izolacji zewnętrznej paroprzepuszczalnej za pomocą ciągłej membrany
- obróbek zewnętrznych za pomocą blach aluminiowych – w przypadku widocznych zewnętrznych obróbek, powierzchnie muszą być lakierowane proszkowo na kolor RAL podany przez Architekta, a łączenia poszczególnych elementów niewidoczne.
- Należy zastosować takie materiały i zaprojektować takie uszczelnienie, aby zachowane były ponadto parametry izolacyjności termicznej.

Wodoszczelność

Konstrukcję fasady aluminiowej zewnętrznej (wejście główne, okna) należy pod kątem wodoszczelności ukształtować w następujących klasach:

- fasady słupowo-ryglowe: klasa RE1200 wg PN-EN 12154
- okna i drzwi: klasa 9A wg PN-EN 12208

Wszystkie wartości parametrów wodoszczelności fasad zostały również zebrane i przedstawione w rozdziale 6, Tabela 1 niniejszej specyfikacji

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

Przepuszczalność powietrza

Konstrukcję ślusarki aluminiowej zewnętrznej (wejście główne, okna) należy pod kątem przepuszczalności powietrza ukształtować w następujących klasach:

- fasady słupowo-ryglowe: klasa AE wg PN-EN 12152
- okna i drzwi: klasa 4 wg PN-EN 12207

Wszystkie wartości parametrów przepuszczalności powietrza fasad zostały również zebrane i przedstawione w rozdziale 6, Tabela 1 niniejszej specyfikacji

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

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

Odporność na wiatr i uderzenia

Zakłada się zastosowanie systemów fasady słupowo-ryglowej osiągającej następujące parametry odporności na działanie wiatru oraz na uderzenia:

Działanie wiatru

1. Wartości projektowe:

- fasady słupowo-ryglowe: 2400Pa

2. Wartości maksymalne (1.5xwartości projektowe):

- fasady słupowo-ryglowe: 3600Pa

○ Odporność na uderzenia:

- fasady segmentowe: klasa I5/E5 wg EN 14019
- fasady słupowo-ryglowe: klasa I5/E5 wg EN 14019

Izolacje akustyczne

Konstrukcja elewacji powinna zostać tak ukształtowana i wbudowana, aby zapewnione było, mierzone w stanie wbudowanym, łącznie z przyłączami i wypełnieniami szkieletu ściany, osiągnięcie wskaźnika ważonego izolacyjności akustycznej elewacji pozwalającego na utrzymanie poziomu hałasu w poszczególnych rodzajach pomieszczeń zgodnie z wytycznymi PN.

Poziom izolacyjności akustycznej fasad zależy od izolacyjności akustycznej szyb zespolonych: przy definiowaniu finalnej konfiguracji szyb zespolonych należy brać pod uwagę wymogi statyki oraz wymogi izolacyjności akustycznej.

Zdefiniowano następującą poziomą izolacyjność akustycznej fasad:

- fasady parteru: $R_{A2}=20\text{dB}$
- okna: $R_{A2}=20\text{dB}$

Wartości izolacyjności akustycznej szyb powinny zostać dopasowane przez Wykonawcę na własną odpowiedzialność do łącznej wartości izolacji akustycznej elementu elewacji zamontowanego w budynku.

Ochrona przed wilgocią

Izolację przeciwwilgociową w postaci fartuchów z membran EPDM lub nie gorszych, należy wykleić co najmniej z 100mm zakładem na ściany nośne żelbetowe.

2.2 WYMAGANIA TECHNICZNE

2.2.1. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Projekt [PW-M-W] powinien określać każdy zastosowany materiał, również pod kątem odporności danego materiału na działanie czynników zewnętrznych powodujących korozję. Stosowane materiały powinny zostać dobrane do warunków użytkowania oraz do materiałów otaczających w taki sposób, aby w żadnym możliwym przypadku nie nastąpiła korozja tych materiałów.

Generalnie zakłada się wszystkie elementy stalowe jako przynajmniej ocynkowane a elementy aluminiowe jako lakierowane.

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

2.2.2. OCHRONA PRZED PROMIENIOWANIEM UV

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

2.2.3. ZABEZPIECZENIE PRZED NIEKORZYSTNYMI WARUNKAMI ATMOSFERYCZNYMI

Wszystkie elementy obudowy zewnętrznej i sposób montażu winny być zaprojektowane, wykonane i dopasowane tak, aby zapewnić całkowitą ochronę budynku przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i spełniać swoje przeznaczenie.

Należy zapewnić odpływ wody z systemu na zewnątrz budynku. Wszystkie odprowadzenia wody muszą prowadzić na zewnątrz chyba, że w niniejszej ST lub dokumentacji rysunkowej zdefiniowano w sposób wyraźny inną metodę.

Wykonawca musi pamiętać aby:

- zapewnić odpływ wody z systemu na zewnątrz budynku.
- zaprojektować i wykonać wszystkie obróbki blacharskie, uszczelnienia itp. Tak by zapewnić szczelność połączeń między elementami budynku

Nie wolno dopuścić do kondensacji pary wodnej w ścianach zewnętrznych lub płycie konstrukcji dachowej, w nie przeznaczonych do tego celu warstwach, na powierzchniach ślusarki ściany kurtynowej, wewnątrz budynku, na panelach wypełniających itp.

2.2.4. OGÓLNE ZASADY KONSERWACJI ELEWACJI.

a) Elewacje zewnętrzne aluminiowo-szklane, z profili aluminiowych malowanych proszkowo, obróbki z blach lakierowanych, pochwyty (w tym także pochwyty ze stali nierdzewnej) itp. zaleca się myć z częstotliwością zależną od lokalnych warunków klimatycznych, bliskości ruchliwej arterii komunikacyjnej narażającej elewacje na szczególnie intensywne zanieczyszczenia oraz od stopnia zanieczyszczenia środowiska. Rzeczywistą częstotliwość mycia należy wyznaczyć drogą obserwacji stanu zanieczyszczenia elewacji i w zależności od ich intensywności podejmować prace prowadzące do ich usunięcia jednak nie rzadziej niż 2 razy do roku.

b) Elementy zewnętrzne elewacji należy myć przy temperaturze dodatniej powietrza oraz mytej powierzchni. Nie powinno się myć elewacji podczas opadów śniegu lub deszczu oraz gdy elewacja jest pokryta szronem lub lodem. Nie powinno się myć elewacji gdy temperatura mytej powierzchni przekroczy 40°C.

c) Do mycia należy używać łagodnego środka myjącego. Produkt ten nie może niszczyć powłoki lakierniczej. Powinien być bezchlorkowy i neutralny (5,5 pH), bez koloru, nie powinien niszczyć wyrobów gumowych, szkła, lakieru i aluminium. W czasie procesu mycia elewacji należy zapewnić ochronę przed fizycznym uszkodzeniem elementów powierzchni elewacji. Należy używać miękkich ściereczek bezpyłowych, profesjonalnych myjek i ściągaczek. W trakcie mycia należy je często spłukiwać.

d) Zaleca się kolejność mycia od góry do dołu wyrobu. Za pomocą myjki należy nanieść środek do mycia na mytą powierzchnię. Następnie należy spłukać dokładnie dużą ilością wody, aby nie pozostawić plam i zacieków. W przypadku szczególnie dużego zabrudzenia powierzchni należy zabieg powtórzyć. Ściągnąć za pomocą ściągaczki pozostały płyn z powierzchni szyb. Wytrzeć do sucha miękką bezpyłową ściereczką powierzchnie profili i obróbek lakierowanych.

e) Mycie elementów elewacji musi być poprzedzone próbą na niewielkim fragmencie, w celu wyeliminowania negatywnego działania użytych środków w postaci zarysowania, wyblęszczenia i innych niepożądanych efektów.

f) Usługę mycia powinny wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, które posiadają odpowiednią wiedzę i doświadczenie w konserwacji elementów architektonicznych.

g) Nie wolno stosować produktów agresywnych lub zawierających środki ściernie powodujące zarysowania lub zmatowienie powłoki. Nie wolno także używać silnie alkalicznych lub kwaśnych produktów, rozpuszczalników takich jak alkohol, xylen, toluen, itp.

h) Fakt umycia elewacji aluminiowo - szklanej należy zanotować w Karcie Przeglądów Okresowych i Wykonanych Robót.

i) Okresowo co 6 miesiące należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego ściany osłonowej aluminiowo szklanej poprzez oględziny zewnętrzne. Należy sprawdzić:

- Stan powłok lakierniczych na profilach aluminiowych, żaluzjach i obróbkach blacharskich (sprawdzić czy nie występuje: łuszczenie się powłoki, pęcherze, odpryski, kredowanie się powłoki, znacząca zmiana koloru i połysku, korozja aluminium).
- Stan uszczelek (ciągłość, elastyczność. Wymienić w przypadku ich uszkodzenia).
- Stan szyb zespolonych.
- Stan techniczny drzwi zamontowanych w fasadzie poprzez:
 - oględziny zewnętrzne;
 - sprawdzenie cyklu "zamknięcie-otwarcie";
 - sprawdzenie działania zamka;
 - sprawdzenie działania samozamykacza;
 - sprawdzenie zamocowania zamka, szyldu, klamki lub pochwytu.
- Stan uszczelnień silikonowych w polach nieprzeziernych. Przegląd spoin silikonowych sprowadza się do sprawdzenia czy nie występują ubytki spoin i czy warstwa silikonu nie „odchodzi” od uszczelnianych powierzchni. Jeżeli stwierdzimy powstanie takich ubytków lub rozszczelnień należy je uzupełnić, postępując jak w punkcie 11 poniżej.
- Co 6 miesiące należy wykonać następujące czynności konserwujące drzwi:
 - uszczelki nasmarować wazeliną bezkwasową;
 - konserwować rygiel i zapadkę. Przed smarowaniem należy wysunąć rygiel z zamka. Smarować olejem bezkwasowym w aerozolu. Po nasmarowaniu rygla i zapadki kilkakrotnie poruszyć nimi za pomocą klamki i klucza. Nadmiar oleju usunąć;
 - wkładkę zamka smarować proszkiem grafitowym.

W przypadku dużej intensywności użytkowania czasookres pomiędzy kolejnymi przeglądami i czynnościami konserwującymi powinien być odpowiednio krótszy.

j) Fakt sprawdzenia stanu technicznego i przeprowadzenia czynności konserwujących należy zanotować w Karcie Przesadów Okresowych i Wykonanych Robót.

k) Naprawa w przypadku uszkodzenia spoin silikonowych:

- uszkodzoną spoinę usunąć;
- usunąć z krawędzi zanieczyszczenia, kurz i resztki zestalonego silikonu;
- krawędzie szkła należy umyć rozpuszczalnikiem np. Dow Corning® R40 lub równoważnym;
- zaleca się zamaskować powierzchnie leżące przy złączu uszczelniającym odpowiednią taśmą maskującą w celu zapobieżenia zanieczyszczeniom powierzchni i uzyskania prostego obrysu uszczelnienia. Taśma maskująca powinna zostać usunięta natychmiast po obróbce złącza i zanim na powierzchni szczeliwa zacznie tworzyć się "naskórek";
- przed położeniem silikonu nie jest wymagany podkład;
- przed ponownym silikonowaniem należy upewnić się, że wszystkie powierzchnie, które będą uszczelniane są czyste, suche, nieuszkodzone i wolne od szronu;
- silikon należy nakładać zaraz po oczyszczeniu krawędzi. Szczeliwo powinno zostać obrobione w ciągu 5 minut od nałożenia;

- szczeliwo nie powinno być nakładane na powierzchnie przy temperaturze poniżej 5°C i powyżej 40°C, gdyż może to pogorszyć przyczepność szczeliwa do powierzchni.

Fakt przeprowadzenia naprawy należy zanotować w Karcie Przeglądów Okresowych i Wykonanych Robót.

l) Dla utrzymania atrakcyjnego wyglądu elementów ze stali nierdzewnej zaleca się regularne mycie. Zasady mycia elementów ze stali nierdzewnej:

- najlepiej jest używać ciepłej wody z mydłem lub łagodnym detergentem, nie zawierającym chlorków. Płukać czystą zimną wodą. Wygląd powierzchni można poprawić wycieraniem do sucha. Mycie powoduje usuwanie brudu i osadów, które, pozostawione zbyt długo, na powierzchni mogą spowodować korozję i odbarwienia;
- mycie elementów ze stali nierdzewnej musi być poprzedzone próbą na niewielkim fragmencie, w celu wyeliminowania negatywnego działania użytych środków w postaci zarysowań, wyblęszczeń i innych niepożądanych efektów;
- elementów ze stali nierdzewnej należy myć przy temperaturze dodatniej powietrza oraz mytej powierzchni. Nie powinno się ich myć gdy temperatura mytej powierzchni przekroczy 40°C.
- do pielęgnacji należy używać preparatów do pielęgnacji stali nierdzewnej, takich jak np.:
 - HIGH-QUALITY-STEEL-SPRAY TO SERVICE 400ml, numer artykułu 893 121. Dostawca: Würth Polska Sp. z o. o. ul. Płochocińska 33, 03-044 Warszawa, tel. (22) 510 20 00, fax: (22) 510 20 01;
 - 3M Nettoyant Multi-Surfaces. Preparat można zakupić w: Dystrybucja 3M, Warszawa, ul. Bema 57a, tel. (022) 632 1230;
 - powyższe preparaty są w aerozolu i należy je rozpylać z odległości około 20cm a po chwili przetrzeć miękką, suchą szmatką.

m) Podczas wszelkich prac konserwacyjnych i naprawczych należy bezwzględnie chronić stal nierdzewną przed jakimkolwiek kontaktem ze stałą węglową. Używać czystych, specjalnych narzędzi, przeznaczonych wyłącznie dla stali nierdzewnych.

2.3. WYMAGANIA MATERIAŁOWE

2.3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentów potwierdzających, że wszystkie materiały, systemy, produkty, rozwiązania posiadają wymagane prawem, aktualne świadectwa, opinie, certyfikaty, aprobaty wydane przez uprawnione instytucje i są dopuszczone do stosowania w Polsce. Jeżeli jakikolwiek materiał, system, technologia lub rozwiązanie indywidualne nie posiadają odpowiednich certyfikatów dopuszczających je do stosowania na terenie Polski (lub nie posiadają żadnych dokumentów odniesienia do odpowiednich norm, Aprobata, regulacji itd.), Wykonawca zobowiązany jest dla tych materiałów, systemów, technologii oraz rozwiązań indywidualnych wdrożyć procedurę jednostkowego dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z §10 Prawa Budowlanego.

Dopuszczenie jednostkowe oparte będzie na decyzji architekta. Wykonawca jest w takim przypadku zobowiązany do przygotowania dla architekta pełnej dokumentacji technicznej danego wyrobu/systemu/rozwiązania, potwierdzającej jego właściwości użytkowe; dokumentacja taka powinna w szczególności (ale bez ograniczenia do) uwzględniać następujące informacje:

- dokładny opis stosowanego materiału/rozwiązania/systemu

- charakterystykę materiałową dla wszystkich stosowanych materiałów i elementów składowych (z podaniem właściwości fizycznych i wytrzymałościowych dla danych materiałów)
- certyfikaty potwierdzające dopuszczenie danego materiału do stosowania w budownictwie (stal, aluminium, EPDM itd.)
- dokładne obliczenia statyczno-konstrukcyjne danego materiału lub rozwiązania i mocowania elementów, potwierdzające bezpieczeństwo użytkowania danej konstrukcji/obudowy oraz przenoszenia wszystkich działających na nią sił bez uszczerbku na integralności danej zabudowy (zgłasza w odniesieniu do odpadania jakichkolwiek elementów z elewacji obiektu)
- pełną dokumentację rysunkową pokazującą dany materiał/rozwiązanie/system z widokiem ogólnym, rzutem, przekrojem oraz wszystkimi niezbędnymi detalami.

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

Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być zgodne z odpowiednimi dla tych elementów normami lub innymi dokumentami odniesienia (np. normy branżowe).

2.3.2. STAL

Zabezpieczenie antykorozyjne

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

Elementy stalowe – wszystkie profile konstrukcyjne, marki, konsole oraz zakotwienia i usztywnienia powinny być generalnie ocynkowane ogniowo.

Ewentualne poprawianie braków i uszkodzeń powłoki musi być zgodne z DIN 55928-8.

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

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

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

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

Elementy stalowe, 27p. kotwy, które stykają się w obszarze podłogi z jastrychem anhydrytowym, muszą być dodatkowo zabezpieczone bitumiczną warstwą ochronną.

Stal nierdzewna

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

Przerabianie elementów dostarczonych z warsztatu poprzez cięcie, wiercenie oraz spawanie na budowie jest zabronione. Do wykonywania elementów ze stali nierdzewnej należy stosować stal w gatunku min. A2 (1.4301 wg PN-EN 10088:2005). Obróbkę stali należy wykonywać przyrządami przeznaczonymi do obróbki stali nierdzewnej oraz w warsztatach tylko do takiej obróbki przeznaczonych.

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

Spawanie stalowych elementów konstrukcji:

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

2.3.3. ALUMINIUM

Profile aluminiowe

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

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

Blachy aluminiowe

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

Wszystkie elementy obudowy z blach aluminiowych (28p. kasetony, pokrycia i opierzenia) należy wykonać o grubości min. 2 mm jeśli jedna z ich krawędzi przekracza długość 300mm, względnie podanej w opisach szczegółowych. Na wypadek, gdyby przy elementach blaszanych o dużej powierzchni konieczne były z powodów statycznych lub innych usztywnienia, muszą one zostać uwzględnione i doliczone do ceny jednostkowej. Ewentualnie niezbędne usztywnienia muszą zostać zamocowane w sposób niewidoczny (bez widocznych wkrętów lub nitów) i nie mogą prowadzić do przełamowań i wypaczeń powierzchni. Zwraca się szczególną uwagę na gładkość pow. zewnętrznej oraz wpływu napawania elementów usztywniających do powierzchni blach na jakość powłok lakierniczych

2.3.4. ELEMENTY MOCUJĄCE I MATERIAŁY POŁĄCZENIOWE

Do mocowania elementów konstrukcyjnych dopuszcza się stosowanie tylko kotew stalowych rozprężnych lub wklejanych chemicznie.

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

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

Wszystkie zakotwienia elementów przegród ognioodpornych muszą być wykonane elementami posiadającymi odpowiednią klasyfikację dopuszczającą do stosowania w konstrukcjach ognioodpornych.

Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, wkręty, kołki rozporowe, trzpienie itp. zlokalizowane w strefie zewnętrznej (wystawione na działanie czynników atmosferycznych zewnętrznych) należy wykonać ze stali kwasoodpornej min. klasy A4 lub ze stali ocynkowanej.

Elementy mocujące takie jak: śruby, kotwy, trzpienie itp. zlokalizowane w strefie zewnętrznej ale osłonięte od działania czynników atmosferycznych zewnętrznych, (np.: kotwy osłonięte izolacją termiczną o grubości min 5cm) należy wykonać ze stali kwasoodpornej min. klasy A2 lub ze stali ocynkowanej.

Elementy mocujące takie jak: śruby, kotwy, trzpienie itp. zlokalizowane w strefie wewnętrznej (wbudowane po wewnętrznej stronie przegrody lub warstw izolacji wodnej i powietrznej) można wykonać jako stalowe ocynkowane.

Wykonawca elewacji jest zobowiązany wykonać obliczenia statyczno-konstrukcyjne dla wszelkich kotwień i zamocowań okładzin elewacyjnych i ślusarki aluminiowej.

Wkręty do mocowania konstrukcji stalowych w strefie warunków zewnętrznych powinny być wykonane ze stali nierdzewnej lub stali ocynkowanej ze specjalnymi końcówkami z węglików spiekanych, umożliwiającymi wiercenie w stali.

Elementy łączące, jak śruby, sworznie itd. w połączeniach z aluminium muszą być wykonane ze stali nierdzewnej (min. klasy A2) lub ze stali ocynkowanej. W elementach nie obciążonych statycznie można też stosować elementy połączeniowe z aluminium (np. nity).

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

Połączenia narożne ram systemowych z profili aluminiowych konstrukcji okiennie-drzwiowych muszą być wykonane jako uciosowane na 45°.

2.3.5. SZKLENIE

Wolno oferować tylko wyroby, których producent może udowodnić dostawę dla podobnych obiektów porównawczych (o ile nie zdefiniowane wyraźnie w rozdziale 0). Należy przedłożyć znak jakości CE.

Wszystkie cechowania szyb muszą być umieszczone w sposób niewidoczny ze względów architektonicznych. Wymagania minimalne dla poszczególnych typów szkła są następujące: wszystkie szyby zespolone w przegrodach zewnętrznych przeziernych będą musiały spełniać wymogi dot. parametrów izolacyjności termicznej, ochrony przeciwsłonecznej oraz izolacyjności akustycznej.

Szkło typu float

Odchylenia od płaszczyzny szyby nie mogą przekroczyć 1mm na 1m długości krawędzi szyby.

Szkło hartowane (ESG)

Jako wymaganie minimalne należy przyjąć konieczność szlifowania krawędzi. Jakość utwardzania szyb musi gwarantować, aby rozkruszenie po zbitiu nie przekroczyło 1 – 2 krotnej grubości. Stosowanie szyb z uszkodzeniami np. odłamanymi krawędziami jest niedopuszczalne. Wszystkie szyby hartowane muszą zostać poddane testowi leżakowania w wysokich temperaturach (HEAT SOAK TEST).

Nierówności powierzchni przy szybach hartowanych (tzw. efekt falowania powierzchni szyb) nie mogą być większe niż 0.5mm na każde 30cm oraz nie większe niż 0.003[mm/mm] w centrum szyby.

Szkło laminowane (VSG)

Szkło laminowane musi składać się z co najmniej 2 szyb łączonych folią PVB odporną na światło i promieniowanie UV o min. grubości 0,38mm. Przy oszkleniu z pozostawieniem swobodnych krawędzi należy chronić brzeg szyby przed wilgocią.

Szyby zespolone

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

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

Powyższe wymogi należy traktować jako referencyjne – w związku z różnymi normami zakładowymi u poszczególnych producentów u Wykonawców szyb zespolonych.

Statyka

Obliczenie grubości szkła jest częścią integralną zakresu prac Wykonawcy i musi być wykonane na etapie projektu [PW-M-W]. W przypadku szyb spełniających rolę balustrady należy uwzględnić obciążenie naporem tłumy. Wszystkie obliczenia statyczne szkła muszą być wykonane przed zamówieniem szkła i zostać przekazane do Architekta oraz PM w celu weryfikacji. Szyby należy przeliczyć w jednej z dostępnych metod (np. TRLV) wg kryteriów ugięć oraz naprężeń.

Ugięcia szyb zespolonych w środku rozpiętości, liczone wzdłuż dłuższej krawędzi nie mogą być większe niż $L/200$ lub 15mm (w zależności które jest mniejsze) dla szyb fasady słupowo-ryglowej w o wymiarach zbliżonych do: 1.6x3m:

Ugięcia dowolnej krawędzi szyb zespolonych nie może być większe niż 12mm.

Naprężenia w szybach nie mogą przekraczać:

- dla szyb Float: 16MPa
- dla szyb laminowanych: 22.5MPa
- dla szyb hartowanych: 50MPa

Ochrona mechaniczna

Wszystkie szyby zespolone w przegrodach zewnętrznych które będą wbudowane poniżej 110cm ponad poziomem wykończonej podłogi będą wykonane z szyb bezpiecznych zgodnie z Warunkami Technicznymi (...): hartowanych i laminowanych (dla fasad zakłada się stosowanie szyb hartowanych od strony zewnętrznej oraz laminowanych od strony wewnętrznej).

Izolacyjność termiczna

Izolacyjność termiczna szyb musi być dobrana w taki sposób, aby spełnione były wymogi izolacyjności całych przegród szklanych zdefiniowanych w niniejszej specyfikacji. Aby osiągnąć zadane poziomy izolacyjności termicznej całych przegród, zakłada się zastosowanie następujących rodzajów szyb zespolonych (izolacyjność szyb względem uzyskania wymaganej izolacyjności fasady, okna, drzwi musi być potwierdzona przez Wykonawcę stosownymi obliczeniami):

- szyby zespolone dwukomorowe o wsp. $U_{g} \leq 0.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$: dotyczy wszystkich szyb w przegrodach, dla których zdefiniowano poziom izolacyjności termicznej $U \leq 0.9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, czyli dla fasad okien i drzwi.

Używane oznaczenia

FLOAT – szkło typu float

ESG – szkło pojedyncze hartowane

TVG – szkło półhartowane

VSG – szkło laminowane bezpieczne (klejone folią PVB)

VG – szkło laminowane (klejone żywicą)

E – szkło ognioodporne, warstwowe

Kolor szyb przeziernych

Zakłada się zastosowanie szyb przeziernych o możliwie neutralnym kolorze, nie wpadające ani w odcienie zielone ani w niebieskie. Finalny wybór szklenia przeziernego będzie wykonany na podstawie próbek proponowanego szklenia przedstawionych do akceptacji Architekta oraz Zamawiającego.

Dane bazowe spektrofotometryczne zestawów szklanych:

Szyby zespolone fasady słupowo-ryglowej elewacji południowo-zachodniej będą musiały spełniać wymogi ochrony przeciwsłonecznej. Zgodnie z pkt. 2.1.4 oraz 2.1.7 „Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 5 lipca 2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakimi odpowiadać powinny budynki i ich usytuowanie – Załącznik 2” opublikowanego w Dzienniku Ustaw poz.926. Szyby te powinny spełniać następujące wymogi:

- transmisja światła: $L_t \geq 50\%$
- przepuszczalność energii słonecznej: $g \leq 35\%$
- odbicie zewnętrzne: $L_r \leq 15\%$

Szyby zespolone okien i drzwi nie będą posiadały powłoki kontroli słonecznej. Szyby te muszą spełniać następujące wymogi:

- transmisja światła: $L_t \geq 70\%$
- przepuszczalność energii słonecznej: $g \leq 55\%$
- odbicie zewnętrzne: $L_r \leq 17\%$

Parametry, jakie muszą spełniać szyby zespolone, podane powyżej oraz w rozdziale 6, Tabela 1 są zdefiniowane dla przewidywanej grubości szklenia, wyznaczonej względem obciążeń statycznych. Dokładne dane spektrofotometryczne dla proponowanych zestawów szklenia muszą być przedstawione do akceptacji Architekta i PM.

ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE ZESTAWÓW SZYBOWYCH WZGLĘDEM ELEWACJI (UWAGA: ZDEFINIOWANO TYLKO TYPOWE ZESTAWY SZYB ZESPOLONYCH):

A). FASADA SŁUPOWO-RYGŁOWA

A. Przykładowe zespolenia referencyjne:

8mm ESG Sunguard SNX 60/28 / 16 Ar / ESG 6mm / 16Ar / VSG 55.2 Float

Lt~53%

Lr=13%

g~28%

Ug=0,5 W/m²K

B). OKNA I DRZWI

A. Przykładowe zespolenia referencyjne:

6mm thermofloat / 16 A / 6mm float / 16Ar / VSG 55.2 Float

Lt~70%

Lr=14%

g~50%

Ug=0,5 W/m²K

2.3.6. MATERIAŁY IZOLACYJNE I USZCZELNIAJĄCE

Materiały termoizolacyjne

Wszystkie materiały izolacyjne muszą być wykonane z niepalnych materiałów i posiadać atest niepalności wg PN-93/B-02862 oraz dla płyt z wełny mineralnej spełniać wymogi określone w PN-EN 13162:2002 – „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej produkowane fabrycznie”.

Płyty muszą być odporne na rozkład biologiczny.

Izolacja cieplna w miejscach styku z podłożem, tam gdzie jest ona zagrożona przez wilgoć lub wodę deszczową, tzn. co najmniej 30 cm nad górną krawędzią terenu bądź warstwą przewodzącą wodę, składać się z materiału o zamkniętych porach (32p. polistyren 32p32tradowany typ Styrodur XPS)

Zakłada się zastosowanie wełny mineralnej o parametrze $\lambda=0.034-0.036\text{W/mK}$.

W poszczególnych przypadkach (wg. rysunków detali) zakłada się zastosowanie kształtek izolacyjnych wycinanych ze polistyrenu ekstrudowanego typ Styrodur XPS

Folie izolacyjne

Folie uszczelniające muszą być dostosowane swoimi parametrami do przewidywanego zastosowania. Nie mogą zawierać jakichkolwiek agresywnych składników i muszą być stosowalne z wszystkimi sąsiadującymi materiałami budowlanymi. Folie uszczelniające muszą być odporne na starzenie.

Folie uszczelniające muszą być jednowarstwowymi materiałami uszczelniającymi na bazie EPDM – modyfikowanego kauczuku.

Stosowane folie uszczelniające muszą spełniać poniższe kryteria jakościowe:

- wydłużalność przy pociąganiu – 250%;
- zachowanie się przy zginaniu na zimno – bez rys;
- zachowanie podczas nacisku słupa wody – szczelne;
- zmiana wymiarów po przechowywaniu w cieple (3 dni 1000 C) – 1%;
- grubość minimalna – 1,0mm

Klejenie liniowe, wybór kleju, przygotowanie wstępne powierzchni sklejenia itd. Należy wykonać wg wytycznych producenta folii. Wzajemne przykrycie sklejaných styków (zakład) musi wynosić min. 100 mm. Połączenia poszczególnych fartuchów izolacji zewnętrznej (32p.w narożnikach) należy wykonać jako szczelne.

Wszelkie uszczelnienia styków należy tak konstruować, aby nie były one wystawione na działanie światła i promieni UV. Należy przewidzieć konstrukcyjne osłony.

Elastyczne taśmy uszczelniające

Wszystkie profilowane uszczelki muszą być odporne na starzenie, wpływ promieniowania UV oraz na zmienne warunki pogodowe i temperaturowe; powinny zachować elastyczność i przyleganie do powierzchni co najmniej przez 5 lat.

Gwarancja jakości musi być przedłożona Zleceniodawcy.

Profile uszczelniające muszą zachowywać swoje właściwości elastyczne (tylko czasowa odkształcalność) w występującym normalnie zakresie temperatur.

Generalnie uszczelki zewnętrzne w przeszkleniach elementów okien powinny być dostarczane jako ciągłe profile z wulkanizowanymi narożnikami. W miejscach, w których z powodów systemowych lub trudności wykonania nie będzie można wulkanizować narożników, należy dostarczyć dłuższe profile uszczelniające i docisnąć je do siebie pod ciśnieniem.

2.3.7. OBRÓBKA POWIERZCHNI

Zabezpieczenie powierzchni elementów metalowych

Wszystkie zewnętrzne powierzchnie elementów metalowych winny być poddane obróbce.

Należy uwzględnić pokrycie wszystkich widocznych po zamontowaniu części aluminiowych i stalowych (o ile nie będą wykonane ze stali nierdzewnej) ozdobną powłoką ochronną powierzchni wg uzgodnienia z Architektem.

Powłoki lakierowane proszkowo

Wszystkie widoczne powierzchnie profili aluminiowych i stalowych (poza elementami ze stali nierdzewnej oraz jeśli nie zdefiniowano inaczej w specyfikacji i na rysunkach) a będą powlekane proszkowo w kolorze uzgodnionym z Architektem i PM na etapie Projektu Wykonawczego na podstawie próbek. Na potrzeby przetargu należy uwzględnić możliwość stosowania dowolnego koloru z palety RAL lub NCS. Kod koloru wg palety RAL będzie podany w Projekcie Wykonawczym. Powlekanie będzie wykonane lakierem proszkowym, posiadającym gwarancję przylegania do powierzchni profili oraz niezmienności barwy określoną przez producenta.

Lakierowanie proszkowe musi być wykonane w jakości wg Qualicoat.

Dopuszcza się stosowanie powłok lakierniczych dwuwarstwowych i jednowarstwowych

Powłokom lakierowanym proszkowo stawia się następujące wymagania:

- grubość oznaczenia wg PN-EN ISO 2360: 1998: 75 \square 15 μm w kolorze do wyboru przez Zleceniodawcę,
- Twardość względna oznaczana wg PN-79/C-81530 (ISO 1522) – nie mniej niż 0.7,
- Przyczepność do podłoża wg PN-EN ISO 2409:1999 – 1 stopień,
- Odporność powłoki na działanie mgły solnej – stan powłoki bez zmian po 1000h działania mgły solnej zgodnie z procedurą badawczą ITB nr LO-5 (PN-88/C-81523, metoda B),
- Odporność powłoki na działanie wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C – stan powłoki bez zmian po 1000 h zgodnie z PN-93/C-81532/01,
- Odporność na działanie mediów agresywnych zgodnie z PN-93/C-81532/01 – stan powłoki bez zmian po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₄SO₄ i 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0.1% NaOH, 0.1% HCl, 0.1% H₄SO₄ i 1% NH₄OH i 3% NaCl,
- Stopień połysku: - około 60% przy kącie padania światła 60° /wg DIN 67-530/,
- Grubość powłoki wewn. - 60 μm jako średnia grubość powłoki +/- 15 μm ,

- Grubość powłoki zewn. lub powłoki przy lakierowaniu jedno-powłokowym - 70µm jako średnia grubość powłoki +/- 15µm.

Części aluminiowe przewidziane do lakierowania należy bardzo dokładnie odtłuścić, produkty korozyjne należy usunąć. W trakcie chemicznej obróbki wstępnej należy wykonać chromianowanie aluminium wg DIN 50939 oraz stali wg DIN 50961.

Wszystkie elementy stalowe (balustrady, poręcze itd.) widoczne po wbudowaniu, przed procesem lakierowania proszkowego muszą być ocynkowane ogniowo.

3. OPIS PRAC

3.1. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

3.1.1. FASADA ALUMINIOWO-SZKLANA SŁUPOWO-RYGŁOWA

Fasada aluminiowo-szklana w systemie słupowo-ryglowym typu PÓŁ-STRUKTURALNEGO (EFFEKT) z fugą silikonową pomiędzy szybami wykonana jest, jako zewnętrzna przegroda na elewacjach na parterze.

Fasady szklone są szybami 2-komorowymi i mocowane do konstrukcji żelbetowej budynku za pomocą konsol stalowych. Z powodu dużego rozstawu słupów i tym samym dużego ciężaru szyb, zakłada się schemat statyczny ze słupami stojącymi, z podporami przenoszącymi ciężar na poziomie kondygnacji 0 za pośrednictwem konsol stalowych. Finalne obliczenia konstrukcyjne w zakresie prac Wykonawcy.

Ze względu na geometrię i obciążenia, należy przewidzieć wzmocnienia dla słupów i rygli.

Fasady występują jako przeziernie przegrody zewnętrzne oraz jako fasada ze szkleniem nieprzeziernym na tle pasów międzykondygnacyjnych oraz miejscowo panelami nieprzeziernymi wkomponowanymi w pasy przeszkleń.

Na elewacji południowej wszystkie pasy nieprzeziernie są wykonane z paneli z ogniwami fotowoltaicznymi.

System fasadowy:

Należy zastosować system profili o szerokości 50mm lub 60mm (wg obliczeń statycznych) ze szkleniem pół-strukturalnym - bez klipsów zewnętrznych i z fugą silikonową.

Dopuszcza się systemy typu rygiel-rygiel, w których profil słupa jest identyczny z profilem rygla.

Wszystkie widoczne profile aluminiowe lakierowane wg palety RAL.

Na kompletność systemu profili aluminiowych powinny składać się m. in.:

- wyciskane aluminiowe profile systemowe fasadowe i trzykomorowe okiennie-drzwiowe
- system uszczelnień wewnętrznych i zewnętrznych
- izolacje, termiczne, przeciwwodne i paraizolacje
- zewnętrzne i wewnętrzne obróbki
- łączniki i elementy mocujące
- aprobaty, certyfikaty, atesty, potwierdzenia zgodności, raporty z badań wg EN, itp.

Elewację należy zaprojektować i wykonać tak, aby spełnione były następujące warunki:

- wymagana izolacyjność termiczna
- ciągłe zabezpieczenie przed mostkami termicznymi
- zachowane podziały i wymiary projektowe jak pokazano na rysunkach architektonicznych
- całkowite odprowadzenie wody z profili na zewnątrz, poprzez zastosowanie kompletnego systemu usuwania wody

- ciągła izolacja przeciwwodna i przeciwwilgociowa
- wyeliminowanie możliwości zbierania się wody na brzegach szyb i paneli
- dylatacje systemowe z ciągłym, szczelnym odprowadzaniem kondensatu
- możliwość łatwej instalacji i wymiany elementów z zewnątrz bez konieczności demontażu systemu lub elementów na stykach.

Wszystkie składniki elewacji w tym aluminiowe profile nośne, elementy szklane, uszczelki, mocowania, izolacja termiczna powinny być zaprojektowane, jako kompletny system. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie, aby wszystkie materiały i składniki pasowały do siebie i spełniały wymagania wykonawcze i projektowe.

Kompletną konstrukcję należy wyposażyć we wszelkie szklenia, mocowania, wzmocnienia oraz wypełnienia.

Szklenie:

Zakłada się szklenie szybami mocowanymi mechanicznie w wersji bez widocznych profili zewnętrznych w systemie PÓŁ-STRUKTURALNYM z wypełnieniem fugi pomiędzy szybami silikonem pogodowym typu DowCorning 797 lub równoważnym.

Zakłada się szklenie następującymi rodzajami szyb:

Szyby przeziernie: zestaw dwu-szybowy, 1-komorowy, z szybą zewnętrzną hartowaną i z szybą wewnętrzną laminowaną. Szyby muszą być przeliczone statycznie na siły na nie działające w tym obciążenia wiatru, tłumy, obciążenia własne i obciążenia klimatyczne. Obliczenia szyb powinny uwzględniać obliczenia strzałki ugięć oraz naprężeń w szybach. Parametry szyb zespolonych przeziernych podane są w rozdziale 2.3.5.

Szyby nieprzeziernie: zestaw dwu-szybowy, 1-komorowy, z obiema szybami hartowanymi i z powłoką emaliowaną wg palety RAL na pozycji 4. Szyba zewnętrzna musi być tą samą szybą funkcyjną, co w szkleniu przeziernym w celu zminimalizowania różnicy wizualnej pomiędzy szkleniem przeziernym i nieprzeziernym.

Za fasadą ze szkleniem nieprzeziernym należy wykonać izolację ściany pełnej w postaci wełny mineralnej o grubości 15cm.

Mocowanie

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

Obróbki

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy aluminiowej o min. grubości 2mm lakierowane proszkowo w kolorach uzgodnionych z Architektem.

Kształt wszystkich blach obróbek pokazano na rysunkach detali. Styki poszczególnych arkuszy blach należy wykonać w sposób szczelny w celu wyeliminowania niekontrolowanego wnikania wody opadowej.

Marki referencyjne systemu fasad aluminiowych:

- ALUPROF MB-SR50 HI EFFEKT (system referencyjny) lub równoważny:
- SCHUECO
- REYNAERS

Marki referencyjne szklenia zespolonego:

- AGC (produkt referencyjny) lub równoważne:
- Saint Gobain
- Guardian
- Press Glass
- Pilkington

3.1.2. OKNA, DRZWI ZEWNĘTRZNE ALUMINIOWE

Wszystkie okna i drzwi rozwierane aluminiowe znajdujące się na obiekcie projektuje się, jako okna i drzwi ramowe z profili 3-komorowych z przekładkami termicznymi i dodatkowymi wkładkami izolacyjnymi w wersji HI, wpinane w fasadę słupowo-ryglową. Wszystkie widoczne profile aluminiowe lakierowane wg palety RAL.

Okna i drzwi należy wykonać w stanie całkowicie gotowym, wraz z dostawą i montażem, jak pokazano na rysunkach detali wiodących w wymiarach podanych w pozycjach i na widokach. Oferowany system konstrukcji musi umożliwić wykonanie wszystkich istotnych przewidzianych w projekcie elementów, ich połączeń i styków. Zespoleńia poszczególnych kształtowników, ościeżnic i ram skrzydeł drzwiowych powinno bazować na stosowaniu łączników stykowych w połączeniu z metodą klejenia i zaciskania lub klejenia z dodatkowym zastosowaniem sworzni. Zwraca się uwagę na wymóg stabilności połączeń. Niedopuszczalne są nierówności styków narożników oraz szczeliny na stykach.

Wszystkie drzwi, które będą pełnić funkcję ewakuacyjną muszą być wyposażone w okucia antypaniczne z klamkami antypanicznymi.

Wszystkie okna RU (rozwierno-uchylne) muszą być wyposażone w kontaktrony informujące o otwarciu, uchyleniu okna.

Wspomniane drzwi wyposażone będą w akcesoria wg zestawienia drzwi.

Marki referencyjne systemu okien i drzwi aluminiowych:

- ALUPROF MB-86Si (system referencyjny) lub równoważny:
- SCHUECO
- REYNAERS

4. UWAGI KOŃCOWE

Rysunki detali załączone w projekcie do niniejszej specyfikacji są rysunkami ideowymi i mogą ulec zmianie w przyszłości.

Niniejszy opis stanowi projekt techniczny. Elementy elewacji, tj. ściany osłonowe, ślusarka okiennie-drzwiowa, itp. określono jako standard dla Generalnego Wykonawcy. Każdorazowy dobór któregośkolwiek z tych elementów przez Generalnego Wykonawcę wymagać będzie akceptacji Inwestora i Projektanta. Wszystkie elementy zaproponowane przez Generalnego Wykonawcę do wbudowania w obiekcie muszą posiadać niezbędne atesty, opinie PZITB, opinie PZH, opinie p.poż. i innych stosownych instytucji. Tylko spełnienie powyższego warunku oraz utrzymanie standardu opisanego w projekcie pozwoli na opiniowanie dobranych rozwiązań technologicznych i materiałowych przez Inwestora i Projektanta. Elementem oceny będzie:

- zgodność z przyjętymi założeniami architektoniczno-kompozycyjnymi
- najwyższa jakość
- kompatybilność z rozwiązaniami w zakresie międzybranżowym

Projektant jako autor powyższej dokumentacji w zakresie elewacji zastrzega sobie prawo dokonania powyższych opinii jako reprezentant Inwestora i autor całego opracowania.

Projektant będzie wymagał, zgodnie z życzeniami Inwestora, przedstawienia stosownych gwarancji i rękojmi, jak również zaprezentowania najwyższej jakości rozwiązań technicznych. Każdorazowo życzenie Wykonawcy dotyczące ewentualnej zmiany zaproponowanych rozwiązań wymaga przeprowadzenia wyżej opisanej procedury, zmierzającej do uzyskania akceptacji Inwestora i Projektanta dla w/w działań. Jakiegokolwiek rozwiązania zamienne nie mogą prowadzić do obniżenia standardu rozwiązań technicznych i estetycznych budynku.

Jeżeli ustalone w toku przetargu rozwiązania technologiczne którejkolwiek z branż będą wymagały wykonania zamiennych projektów wykonawczych bądź warsztatowych, opracowanie ich będzie leżało po stronie Wykonawcy.

Projekty warsztatowe fasad segmentowych, słupowo – ryglowych, okien, okładzin, a także systemów izolacji termicznych, wodochronnych i przeciwwodnych, olejowych, akustycznych oraz pozostałych elementów obiektu realizowanych w wybranym systemie materiałów i robót, opracowane zostaną w pełnym zakresie przez Wykonawcę powyższych zakresów prac we współpracy z dostawcą lub producentem systemu w jakim roboty zostaną zaakceptowane do wykonania.

5. GŁÓWNE PARAMETRY ELEWACJI

Tabela 1: Zestawienie głównych parametrów elementów elewacji (podane wartości są wartościami minimalnymi):

L.p.	Parametr	Wartość	Uwagi
1	Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U dla fasad słupowo-ryglowych	$U < 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 6946:1998 i EN 13947
2	Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U dla drzwi zewn.	$U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 6946:1998 i EN 13947
3	Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U dla okien zewn.	$U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 6946:1998 i EN 13947
4	Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U dla części nieprzeziernych fasad	$U \leq 0,34 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 6946:1998 i EN 13947
5	Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U_f dla profili aluminiowych fasad słupowo-ryglowych	$U_f \leq 2,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 10077-2
7	Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U_g dla szkła zespolonego 1-komorowego	$U_g \leq 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Obliczony zgodnie z EN 673
8	Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U_g dla szkła zespolonego 2-komorowego	$U_g \leq 0,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Obliczony zgodnie z EN 673
9	Izolacyjność akustyczna części przeziernych fasad słupowo-ryglowych	$R'_{A2} \geq 20 \text{ dB}$ $R'_{A2} \geq 23 \text{ dB}$	Wg `Operatu Akustycznego` stanowiącego odrębne opracowanie
10	Izolacyjność akustyczna okien	$R'_{A2} \geq 20 \text{ dB}$ $R'_{A2} \geq 23 \text{ dB}$	
11	Odporność na obciążenie wiatrem fasad słupowo-ryglowych	2400Pa/3600Pa	Zgodnie z PN-EN 12207
12	Przepuszczalność powietrza fasad słupowo-ryglowych	AE	Zgodnie z PN-EN 12207
13	Wodoszczelność fasad słupowo-ryglowych	RE1200	Zgodnie z PN-EN 12208
14	Odporność ogniowa fasad	EI60	Dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem
15	Elementy aluminiowe lakierowane proszkowo – kolor	wg palety RAL oraz indywidualnych wytycznych Architekta – kolor czarny lub zbliżony	
16	Całkowita transmisja energii [g] dla szkła zespolonego przeciwsłonecznego	$g \leq 35\%$	Obliczona zgodnie z EN 410
17	Przepuszczalność światła [Lt] dla szkła zespolonego przeciwsłonecznego	$L_t \geq 50\%$	Obliczona zgodnie z EN 410
18	Odbicie zewnętrzne [Lr] dla szkła zespolonego przeciwsłonecznego	$L_r \leq 15\%$	Obliczona zgodnie z EN 410
19	Kolor szyb zespolonych	neutralny	

6. NORMY WYKONAWCZE

Dla rodzajów, jakości i sposobu wbudowania zastosowanych materiałów, wykonawstwa, montażu, wszystkich robót i świadczeń towarzyszących miarodajne są obowiązujące w chwili uzyskania pozwolenia na budowę właściwe normy, przepisy, aprobaty polskie, polskie dopuszczenia do stosowania, pozwolenia urzędowe. Jeśli brak norm tego rodzaju, obowiązują właściwe normy europejskie (EN) i normy DIN (w kolejności jak podano). Dodatkowo, w przypadku wprowadzenia w okresie od uzyskania pozwolenia na budowę do momentu realizacji prac budowlanych aktualizacji norm istniejących lub całkiem nowych norm lub innych dokumentów prawnie wiążących, Wykonawca jest w obowiązku każdorazowego zgłoszenia takiego faktu do Architekta i PM. Jeśli w poniższych punktach dodatkowych uwag technicznych podano inne dane, niż w odpowiednich normach, należy uważać za wiążące wymagania bardziej rygorystyczne.

Szczególnie podkreśla się ponadto konieczność przestrzegania następujących norm:

PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie -- Podstawowe zasady oceny i określania
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie -- Kontrola wymiarowa robót budowlanych
PN-ISO 7976-1:1994	Tolerancje w budownictwie -- Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych -- Metody i przyrządy
PN-ISO 7976-2:1994	Tolerancje w budownictwie -- Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych -- Usytuowanie punktów pomiarowych
PN-EN 1990:2004	Eurokod Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1: 2004	Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-1 Oddziaływania ogólne Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-2: 2006	Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-2 Oddziaływania ogólne Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-3 Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-4 Oddziaływania ogólne Oddziaływanie wiatru
PN-EN 1991-1-5: 2005	Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-5 Oddziaływania ogólne Oddziaływania termiczne
PN-EN 1991-1-6: 2007	Oddziaływania na konstrukcje Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji
PN-EN 1991-1-7: 2008	Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-7 Oddziaływania ogólne Oddziaływania wyjątkowe
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1993-1-3:2008	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-3: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
PN-EN 1993-1-4:2007	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-4: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych
PN-EN 1993-1-5:2008	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-5: Blachownice
PN-EN 1993-1-	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-6:

6:2009	Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych
PN-EN 1993-1-7:2008	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-7: Konstrukcje płytowe
PN-EN 1993-1-8:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-8: Projektowanie węzłów
PN-EN 1993-1-9:2007	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-9: Zmęczenie
PN-EN 1993-1-10:2007	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową
PN-EN 1993-1-11:2008	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-11: Konstrukcje cięgnowe
PN-EN 1993-1-12:2008	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S700 włącznie
PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-B-03000:1990	Projekty budowlane -- Obliczenia statyczne
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-B-06200:2002/Ap1:2005	Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe
PN-B-03220:1964	Konstrukcje aluminiowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03230:1984	Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych - Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-ISO 3898:2002	Podstawy projektowania konstrukcji - Oznaczenia - Symbole ogólne
PN-B-02013:1987	Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe - Obciążenie oblodzeniem
PN-H-97080-06:1984	Ochrona czasowa -- Warunki środowiskowe ekspozycji
PN-H-97080-00:1980	Ochrona przed korozją - Ochrona czasowa - Wytyczne ogólne
PN-H-97080-01:1980	Ochrona czasowa -- Wyroby metalowe podlegające ochronie
PN-H-97080-02:1980	Ochrona czasowa -- Systemy ochrony
PN-H-97080-03:1980	Ochrona czasowa -- Środki konserwacyjne
PN-B-01808:1988	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe
PN-EN 12500:2002	Ochrona materiałów metalowych przed korozją - Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych - Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery
PN-EN 12501-1:2005	Ochrona materiałów metalowych przed korozją - Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12501-2:2005	Ochrona materiałów metalowych przed korozją - Ryzyko wystąpienia korozji ziemnej - Część 2: Materiały ze stali niskostopowych i niestopowych
PN-EN ISO 14713:2000	Ochrona przed korozją konstr. stalowych i żeliwnych - Powłoki cynkowe i aluminiowe.
PN-H-04684:1997	Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze

	stopów żelaza
PN-EN ISO 12944-1:2001	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 1: Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-3:2001	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 3: Zasady projektowania
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
PN-EN ISO 12944-5:2009	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-EN ISO 12944-6:2001	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-E-05030-10:2004	Ochrona przed korozją -- Elektrochemiczna ochrona katodowa i anodowa -- Terminologia
PN-B-10102:1991	Farby do elewacji budynków -- Wymagania i badania
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
PN-B-02402:1982	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-B-02403:1982	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania
PN-EN ISO 10077-1:2007	Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 10077-2:2005	Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -- Część 2: Metoda komputerowa dla ram
PN-EN 13947:2008	Cieplne właściwości użytkowe ścian osłonowych -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła
PN-B-02151-01:1987	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-B-02156:1987	Akustyka budowlana -- Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynkach

PN-N-01307:1994	Hałas -- Dopuszczalne wartości parametrów hałasu w środowisku pracy -- Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów
PN-B-02153:2002	Akustyka budowlana. Terminologia, symbole literowe i jednostki
PN-EN 12354-1:2002	Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
PN-EN 12354-2:2002	Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami
PN-EN 12354-3:2003	Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 3: Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz
PN-EN 12354-4:2003	Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 4: Przenikanie hałasu z budynku do środowiska
PN-EN 12354-5:2009	Akustyka budowlana -- Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów -- Część 5: Poziomy hałas pochodzące od wyposażenia technicznego (oryg.)
PN-EN ISO 140-4:2000	Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiar terenowy izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
PN-EN ISO 140-5:1999	Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiar terenowy izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ściany zewnętrznej i jej elementów
PN-EN 12354-6:2005	Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 6: Pochłanianie dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN ISO 140-7:2000	Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiar terenowy izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów
PN-EN ISO 140-14:2006	Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności elementów budowlanych. Część 14: Wytyczne dla specyficznych sytuacji w warunkach terenowych
PN-EN ISO 717-1:1999	Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-EN-ISO717-1:1999/A1:2008	Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych - zmiany
PN-EN ISO 717-2:1999	Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych
PN-EN-ISO717-2:1999/A1:2008	Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych - zmiany
PN-EN 20140-2:1999	Akustyka -- Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Wyznaczanie, weryfikacja i zastosowanie danych określających dokładność

PN-EN ISO 18233:2006	Akustyka -- Zastosowanie nowych metod pomiarowych w akustyce budynku i pomieszczeń (oryg.)
PN-EN 13830:2005	Ściany osłonowe. Norma wyrobu.
PN-EN 14019:2006	Ściany osłonowe. Odporność na uderzenie. Wymagania eksploatacyjne
PN-EN 12152:2004	Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza - Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 12154:2004	Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 13116:2004	Ściany osłonowe. Odporność na obciążenie wiatrem. Wymagania eksploatacyjne.
PN-EN 12179:2004	Ściany osłonowe -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Metoda badania
PN-EN 13051:2004	Ściany osłonowe -- Wodoszczelność -- Badanie poligonowe
PN-EN 14351-1:2006	Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-EN 14600:2009	Drzwi, bramy i otwieralne okna z właściwościami dotyczącymi odporności ogniowej i/lub dymoszczelności - Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 949:2000	Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje - Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
PN-EN 13049:2004	Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja
PN-EN 13115:2002	Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne.
PN-EN 14608:2006	Okna. Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła
PN-EN 14609:2006	Okna. Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne.
PN-EN 12046-1:2005	Siły operacyjne - Metoda badania - Część 1: Okna
PN-B-92210:1990	Elementy i segmenty ścienne aluminiowe - Drzwi i segmenty z drzwiami. szklone, klasy O i OT - Ogólne wymagania i badania
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
PN-EN 12210:2001/AC:2006	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi - Trwałość mechaniczna - Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 1522:2000	Okna, drzwi, żaluzje i zasłony -- Kuloodporność -- Wymagania i klasyfikacja
PN-ENV 1627:2006	Okna, drzwi, żaluzje -- Odporność na włamanie -- Wymagania i klasyfikacja (oryg.)
PN-EN 1192:2001	Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 947:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe
PN-EN 948:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne
PN-EN 950:2000	Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym
PN-EN 12217:2005	Drzwi. Siły operacyjne. Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 12219:2002	Drzwi. Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 1529:2001	Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność.

	Klasy tolerancji
PN-EN 951:2000	Skrzydła drzwiowe -- Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności
PN-EN 1530:2001	Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Klasy tolerancji
PN-EN ISO 10077-1:2007	Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Metoda uproszczona
PN-EN ISO 10077-2:2005	Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram
PN-EN ISO 12567-1:2004	Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi - Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 1: Kompletne okna i drzwi
PN-EN ISO 12567-2:2006	Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi - Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 2: Okna dachowe oraz inne projektowane okna
PN-EN 12412-2:2005	Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 2: Ramy
PN-EN 12412-4:2005	Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 4: Skrzynki żaluzji zwijanych
PN-EN 14024:2007	Kształtowniki metalowe z przekładką termiczną. Właściwości mechaniczne. Wymagania, sprawdzenie i badania dla oceny.
PN-EN 12608:2004	Kształtowniki z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi -- Klasyfikacja, wymagania i metody badań
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-EN 1125:2008	Okucia budowlane -- Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych -- Wymagania i metody badań (oryg.)
PN-EN 1154:1999	Okucia budowlane -- Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1154:1999/A1:2004	Okucia budowlane - Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania - Wymagania i metody badań
PN-EN 1155:1999	Okucia budowlane -- Przytrzymywacze elektryczne otwarcia drzwi rozwieranych i wahadłowych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1155:1999/A1:2004	Okucia budowlane -- Przytrzymywacze elektryczne otwarcia drzwi rozwieranych i wahadłowych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1155:1999/AC:2006	Okucia budowlane - Przytrzymywacze elektryczne otwarcia drzwi rozwieranych i wahadłowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1158:1999	Okucia budowlane -- Regulatory kolejności zamykania skrzydeł drzwiowych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1158:1999/A1:2004	Okucia budowlane -- Regulatory kolejności zamykania skrzydeł drzwiowych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1158:1999/AC:2006	Okucia budowlane - Regulatory kolejności zamykania skrzydeł drzwiowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 12051:2002	Okucia budowlane - Zasuwki drzwiowe i okienne - Wymagania i metody badań
PN-EN 12209:2005	Okucia budowlane -- Zamki -- Zamki mechaniczne wraz z

	zaczepami -- Wymagania i metody badań
PN-EN 12209:2005/AC:2006	Okucia budowlane - Zamki - Zamki mechaniczne wraz z zaczepami - Wymagania i metody badań
PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych. Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 1303:2007	Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe do zamków. Wymagania i metody badań
PN-EN 1303:2007/AC:2008	Okucia budowlane. Wkładki bębnekowe do zamków. Wymagania i metody badań
PN-EN 13126-1:2007	Okucia budowlane - Wymagania i metody badań dla okien i drzwi balkonowych - Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich typów okuć
PN-EN 13126-7:2009	Okucia budowlane -- Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych -- Część 7: Zatrzaski zapadkowe
PN-EN 13126-8:2007	Okucia budowlane - Wymagania i metody badań dla okien i drzwi balkonowych - Część 8: Okucia rozwierano-uchylne, uchylno-rozwierane i tylko rozwierane
PN-EN 13126-16:2008	Okucia budowlane -- Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych -- Część 16: Okucia do okien i drzwi unoszących-przesuwanych (oryg.)
PN-EN 13126-17:2008	Okucia budowlane -- Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych -- Część 17: Okucia do okien i drzwi uchylno-przesuwanych (oryg.)
PN-EN 14846:2008	Okucia budowlane -- Zamki -- Zamki elektromechaniczne wraz z zaczepami -- Wymagania i metody badań (oryg.)
PN-EN 1527:2000	Okucia budowlane - Okucia do drzwi przesuwanych i drzwi składanych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1670:2008	Okucia budowlane - Odporność na korozję - Wymagania i metody badań
PN-EN 179:2008	Okucia budowlane -- Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych -- Wymagania i metody badań (oryg.)
PN-EN 1906:2003	Okucia budowlane - Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami - Wymagania i metody badań
PN-EN 1935:2003	Okucia budowlane -- Zawiasy jednoosiowe -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1935:2003/AC:2005	Okucia budowlane - Zawiasy jednoosiowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 60730-2-12:2008	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego - Część 2-12: Wymagania szczegółowe dotyczące elektrycznych zamków do drzwi
PN-B-94040:1971	Okucia budowlane -- Narożniki płaskie
PN-B-94091:1997	Okucia budowlane -- Kratka wentylacyjna drzwiowa metalowa
PN-B-94109:1997	Okucia budowlane -- Listwy osłaniające szyby
PN-B-94402:1992	Okucia budowlane -- Zamki drzwiowe wpuszczane -- Klasa 0
PN-B-94403:1993	Okucia budowlane -- Zamki drzwiowe wpuszczane -- Klasa T
PN-B-94406:1992	Okucia budowlane -- Zamki drzwiowe wpuszczane -- Klasa A
PN-B-94412:1993	Okucia budowlane -- Uchwyty gałkowe drzwiowe z tarczami --

	Klasa A
PN-B-94450-01:1979	Okucia budowlane -- Zamki wierzchnie bębnekowe -- Określenia i podział
PN-B-94461-01:1974	Okucia budowlane -- Wkładki bębnekowe profilowe -- Określenia i podział
PN-B-94461-07:1978	Okucia budowlane -- Wkładki bębnekowe profilowe -- Układy centralnego otwierania
PN-B-02851-1:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Badania odporności ogniowej elementów budynków -- Wymagania ogólne i klasyfikacja
PN-D-95019:1991	Surowiec drzewny. Drewno małowymiarowe
PN-EN 338:2004	Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości
PN-EN 380:1998	Konstrukcje drewniane - Metody badań - Ogólne zasady badań pod obciążeniem statycznym
PN-EN 408:2004	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo - Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
PN-EN 408:2004/Ap1:2006	Konstrukcje drewniane - Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo - Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
PN-EN 14080:2006	Konstrukcje drewniane - Drewno klejone warstwowo - Wymagania
PN-B-10087:1996	Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania
PN-EN 14220:2007	Drewno i materiały drewnopochodne w zewnętrznych oknach, zewnętrznych skrzydłach drzwiowych i zewnętrznych ościeżnicach - Wymagania jakościowe i techniczne
PN-EN 14221:2007	Drewno i materiały drewnopochodne w wewnętrznych oknach, wewnętrznych skrzydłach drzwiowych i wewnętrznych ościeżnicach -- Wymagania jakościowe i techniczne
PN-B-01080:1984	Kamień dla budownictwa i drogownictwa -- Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
PN-B-11200:1996	Materiały kamienne -- Bloki, formaki, płyty surowe
PN-B-11201:1996	Materiały kamienne -- Elementy kamienne - podokienniki zewnętrzne
PN-B-11203:1997	Materiały kamienne. Elementy kamienne: płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych.
PN-B-11204:1996	Materiały kamienne. Elementy kamienne. Płyty cokołowe zewnętrzne
PN-B-11215:1998	Materiały kamienne -- Metody pomiaru cech geometrycznych i właściwości fizycznych wyrobów z kamienia
PN-EN 12371:2002	Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 12372:2007	Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie wytrzymałości na zginanie pod działaniem siły skupionej (oryg.)
PN-EN 13755:2008	Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym (oryg.)
PN-EN 14157:2005	Kamień naturalny -- Oznaczanie odporności na ścieranie
PN-EN 1926:2007	Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie (oryg.)
PN-EN 1936:2007	Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości (oryg.)
PN-EN 356:2000	Szkło w budownictwie - Szyby ochronne - Badania i klasyfikacja

	odporności na ręczny atak
PN-EN 357:2005	Szkło w budownictwie -- Ognioodporne elementy oszkleniowe z przezroczystych lub przejrzystych wyrobów szklanych -- Klasyfikacja ognioodporności (oryg.)
PN-EN 410:2001	Szkło w budownictwie -- Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia
PN-EN 410:2001/Ap1:2003	Szkło w budownictwie -- Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia
PN-EN 410:2001/Ap2:2003	Szkło w budownictwie - Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia
PN-EN 572-1:2005	Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego - Część 1: Definicje i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne
PN-EN 572-2:2005	Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego - Część 2: Szkło float
PN-EN 572-4:2005	Szkło w budownictwie -- Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego -- Szkło płaskie ciągnięte
PN-EN 572-9:2006	Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego - Część 9: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN572-9:2006/Ap1:2007	Szkło w budownictwie -- Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego -- Część 9: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 673:1999	Szkło w budownictwie -- Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" -- Metoda obliczeniowa
PN-EN 673:1999/A1:2002	Szkło w budownictwie -- Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" -- Metoda obliczeniowa
PN-EN 673:1999/A2:2003	Szkło w budownictwie -- Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" -- Metoda obliczeniowa
PN-EN 673:1999/Ap1:2003	Szkło w budownictwie - Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" - Metoda obliczeniowa
PN-EN 1096-1:2001	Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 1: Definicje i klasyfikacja
PN-EN 1096-2:2004	Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 2: Wymagania i metody badania powłok kategorii A, B i S
PN-EN 1096-3:2004	Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 3: Wymagania i metody badania powłok kategorii C i D
PN-EN 1096-4:2006	Szkło w budownictwie - Szkło powlekane - Część 4: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1279-1:2006	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu
PN-EN1279-1:2006/AC:2006	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu
PN-EN 1279-2:2004	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci
PN-EN1279-	Szkło w budownictwie - Szyby zespolone izolacyjne - Część 2:

2:2004/Ap1:2005	Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci
PN-EN 1279-3:2004	Szkło w budownictwie -- Szyby zespolone izolacyjne -- Część 3: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące szybkości ubytku gazu oraz tolerancje koncentracji gazu
PN-EN 1279-4:2004	Szkło w budownictwie -- Szyby zespolone izolacyjne -- Część 4: Metody badania fizycznych właściwości uszczelnień obrzeży
PN-EN 1279-5+A1:2009	Szkło w budownictwie -- Izolacyjne szyby zespolone -- Część 5: Ocena zgodności wyrobu z normą (oryg.)
PN-EN 1279-6:2004	Szkło w budownictwie -- Szyby zespolone izolacyjne -- Część 6: Zakładowa kontrola produkcji i badania okresowe
PN-EN 12150-1:2002	Szkło w budownictwie -- Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe -- Część 1: Definicje i opis
PN-EN 12150-2:2006	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 12337-1:2004	Szkło w budownictwie - Chemicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicje i opis
PN-EN 12337-2:2009	Szkło w budownictwie - Chemicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN ISO 12543-1:2000	Szkło w budownictwie -- Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe -- Definicje i opis części składowych
PN-EN ISO 12543-2:2000	Szkło w budownictwie -- Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe -- Bezpieczne szkło warstwowe
PN-EN-ISO-12543-2:2000/A1:2005	Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Bezpieczne szkło warstwowe
PN-EN ISO 12543-3:2000	Szkło w budownictwie -- Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe -- Szkło warstwowe
PN-EN ISO 12543-5:2000	Szkło w budownictwie -- Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe -- Wymiary i wykończenie obrzeża
PN-EN ISO 12543-6:2000	Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Wygląd
PN-EN 12600:2004	Szkło w budownictwie -- Badanie wahadłem -- Udarowa metoda badania i klasyfikacja szkła płaskiego
PN-EN 12758:2005	Szkło w budownictwie. Oszklenie i izolacyjność od dźwięków powietrznych. Opisy wyrobu oraz określenie właściwości
PN-EN 13022-1:2009	Szkło w budownictwie - Oszklenia ze spoiwem konstrukcyjnym - Część 1: Wyroby szklane do systemów oszkleń ze spoiwem konstrukcyjnym dla oszkleń pojedynczych lub zespolonych z podparciem i bez podparcia
PN-EN 13022-2:2009	Szkło w budownictwie - Oszklenia ze spoiwem konstrukcyjnym - Część 2: Zasady montażu
PN-EN 13024-1:2003	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło borokrzemianowe - Część 1: Definicja i opis
PN-EN 13024-2:2008	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło borokrzemianowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 14178-1:2005	Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 1: Szkło float

PN-EN 14178-2:2005	Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby ze szkła z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 14179-1:2008	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane, wygrzewane, bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicja i opis
PN-EN 14179-2:2006	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane wygrzewane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 14321-1:2005	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 1: Definicja i opis
PN-EN 14321-2:2005	Szkło w budownictwie - Termicznie hartowane bezpieczne szkło z tlenków wapniowców i krzemionki - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 14449:2008	Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 15434:2009	Szkło w budownictwie -- Norma wyrobu dla szczeliw konstrukcyjnych i/lub szczeliw odpornych na ultrafiolet (do stosowania w oszkleniach ze szczeliwem konstrukcyjnym i/lub izolacyjnych szybach zespolonych z odsłoniętym uszczelnieniem)
PN-EN 1748-1-1:2005	Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby specjalne - Szkła borokrzemianowe - Część 1-1: Definicje i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne
PN-EN 1748-1-2:2008	Szkło w budownictwie - Podstawowe wyroby specjalne - Szkła borokrzemianowe - Część 1-2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN 1863-1:2004	Szkło w budownictwie - Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe - Część 1: Definicje i opis
PN-EN 1863-2:2008	Szkło w budownictwie - Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemowe - Część 2: Ocena zgodności wyrobu z normą
PN-EN ISO 12543-2:2000/A1:2005	Szkło w budownictwie - Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe - Bezpieczne szkło warstwowe
PN-EN 485-1:2008	Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 515:1996	Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów
PN-EN 573-3:2009	Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie -- Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów
PN-EN 755-1:2008	Aluminium i stopy aluminium - Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 755-2:2008	Aluminium i stopy aluminium - Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - Własności mechaniczne
PN-EN 755-8:2008	Aluminium i stopy aluminium - Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - Tolerancje wymiarów i kształtu rur z matryc komorowych
PN-EN 755-9:2008	Aluminium i stopy aluminium - Pręty, rury i kształtowniki wyciskane - Część 9: Tolerancje wymiarów i kształtu kształtowników
PN-EN 12020-1:2008	Aluminium i stopy aluminium - Kształtowniki wyciskane precyzyjne

	ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063 - Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 12020-2:2008	Aluminium i stopy aluminium - Kształtowniki wyciskane precyzyjne ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063 - Część 2: Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-EN 12373-1:2004	Aluminium i stopy aluminium -- Utlenianie anodowe -- Część 1: Metody charakteryzowania dekoracyjnych i ochronnych anodowych powłok tlenkowych na aluminium
PN-EN 12373-8:2004	Aluminium i stopy aluminium -- Utlenianie anodowe -- Część 8: Określanie względnej odporności na światło ultrafioletowe i wysoką temperaturę barwionych anodowych powłok tlenkowych
PN-EN 12524:2003	Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaryczne wartości obliczeniowe
PN-EN 15088:2006	Aluminium i stopy aluminium - Wyroby konstrukcyjne do robót budowlanych - Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 15088:2006	Aluminium i stopy aluminium - Wyroby konstrukcyjne do robót budowlanych - Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 206-1	Beton – część 1: Wymagania, właściwości, produkcja, i zgodność
PN-EN 12425:2002	Bramy - Odporność na przenikanie wody - Klasyfikacja
PN-EN 12426:2002	Bramy - Przepuszczalność powietrza - Klasyfikacja
PN-EN 12444:2002	Bramy - Odporność na obciążenie wiatrem - Badania i obliczenia
PN-EN 12453:2002	Bramy - Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem - Wymagania
PN-EN 12604:2002	Bramy - Aspekty mechaniczne - Wymagania
PN-EN 12635:2004	Bramy - Instalowanie i użytkowanie
PN-EN 13241-1:2005	Bramy - Norma wyrobu - Część 1: Wyroby bez właściwości dotyczących odporności ogniowej lub dymoszczelności
PN-EN 1932:2005	Zasłony zewnętrzne i żaluzje -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Metody badań
PN-EN 13120:2009	Zasłony wewnętrzne. Wymagania eksploatacyjne łącznie z bezpieczeństwem.
PN-EN 13125:2005	Żaluzje i zasłony. Dodatkowy opór cieplny. Przyporządkowanie do wyrobu klasy przepuszczalności powietrza
PN-EN 13561:2006	Zasłony zewnętrzne. Wymagania eksploatacyjne łącznie z bezpieczeństwem
PN-EN 13659:2006	Żaluzje. Wymagania eksploatacyjne łącznie z bezpieczeństwem
PN-EN 14501:2005	Zasłony i żaluzje. Komfort cieplny i wizualny. Właściwości eksploatacyjne i klasyfikacja.
PN-EN 14759:2005	Żaluzje. Izolacyjność akustyczna odnosząca się do dźwięków powietrznych. Wyrażanie osiągnięć
PN-EN 845-1+A1:2008	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN ISO 13788:2003	Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania
PN-ISO 2394:2000	Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych
PN-ISO 2445:1994	Złącza w budownictwie - Podstawowe zasady projektowania
PN-ISO 6242-1:1999	Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania

	termiczne
PN-EN 795: 1999, PN-EN 795:1999/A1:2002, , PN-EN 795:1999/A1:2003	Ochrona przed upadkiem z wysokości. Urządzenia kotwiczące. Wymagania i badania.

Poza wymienionymi powyżej normami, Wykonawca jest zobowiązany do stosowania się do wszystkich odnoszących się do jego zakresu prac ustaleń zdefiniowanych w dokumencie „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami (w tym Dz. U. poz. 926 z 2013r.), a także do wszelkich wdrażanych i obowiązujących w trakcie wykonywania prac innych norm, wytycznych i rozporządzeń publikowanych w Dziennikach Ustaw oraz wydawanych przez uprawnione do tego jednostki administracyjne.

Jeśli w poniższych punktach niniejszego opracowania podano inne dane, niż w odpowiednich normach (przewyższające zapisy normowe), to za wiążące należy uważać wymagania podane w poszczególnych punktach opracowania.

Jeśli w poniższych punktach niniejszego opracowania podano inne dane, niż w odpowiednich normach (zaniżone w stosunku do zapisów normowych), to za wiążące należy uważać wymagania podane w aktualnych odpowiednich normach.

O ile dla stosownych elementów budowlanych nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, Wykonawca musi na żądanie, przed wykonaniem prac sam udowodnić ich przydatność i uzyskać pozytywną opinię zaaprobowanej przez Zleceniodawcę jednostki certyfikacyjnej. Koszty dostarczenia takich świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca