



FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA
architekt Janusz Patora
Zgierz, ul. Łódzka 113
tel. 602-49-67-68, januszpatora@gmail.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Roboty modernizacyjne w obrębie hali sportowej – Etap I, polegające na:

- demontażu istniejących części ścian zewnętrznych i montażu systemowej zabudowy ścian osłonowych, posiadającej wykończone poszycie wewnętrzne, zewnętrzne wraz z ociepleniem oraz montażem zadaszeń nad wejściami do budynku w systemie montowanej elewacji;

LOKALIZACJA:

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zgierzu ul. Wschodnia 2

INWESTOR:

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zgierzu ul. Wschodnia 2

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Badowski / upr. bud. 420/88/WŁ

08.2016

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ELEWACJE. CPV 45223800-4

1. Część ogólna.....	3
2. Materiały i wyroby budowlane.....	4
3. Sprzęt.....	15
4. Transport.....	15
5. Wykonanie dotyczące wykonania robót.....	16
6. Kontrola jakości.....	20
7. Obmiar robót.....	22
8. Odbiór robót.....	22
9. Podstawa płatności.....	23
10. Dokumenty odniesienia.....	24

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania:

- robót rozbiórkowych
 - istniejących ścian kurtynowych szklonych
 - lekkich ścian osłonowych
 - dostawy i montażu nowych **kompletnych elementów elewacji**:
 - ścian kurtynowych szklonych,
 - lekkich ścian osłonowych,
 - okładzin elewacyjnych wentylowanych,
 - daszków szklanych
- w budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Zgierzu przy ul. Wschodniej 2.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna szczegółowa jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Odstępstwa te muszą być zatwierdzone przez Projektanta i Inspektora nadzoru.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- robót rozbiórkowych
 - ścian kurtynowych szklonych,
 - lekkich ścian osłonowych,
 - okładzin elewacyjnych wentylowanych,
 - daszków szklanych
- oraz pozostałych **kompletnych elementów elewacji**, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

- szkło bezpieczne - rodzaj szkła specjalnego, szkło płaskie, które w wyniku specjalnej obróbki (hartowanie) po rozbiciu rozpada się na małe kawałki o zaokrąglonych, nie kaleczących krawędziach; do szkieł bezpiecznych należą też: szkło klejone - szyby złożone z kilku tafli szkła sklejonych specjalną folią lub żywicą, dzięki czemu po rozbiciu odłamki pozostają przyczepione do wytrzymałej warstwy spajającej
- szkło hartowane - szkło nagrzane do temp. ok. 670 - 690 °C a następnie gwałtownie schłodzone w celu wywołania trwałego gradientu naprężeń, dającego wzrost wytrzymałości mechanicznej i odporności termicznej szkła; cechy szkła hartowanego:
 - wytrzymałość na zginanie ok. 5 razy wyższa od szkła zwykłego - o wiele trudniej rozbić je ciałem miękkim
 - wytrzymałość na zmiany temperatury w zakresie do 200 °C
 - przy rozbiciu pęka na małe tępokrawędziste kawałki, minimalizując ryzyko zranienia.
- ściana osłonowa - zewnętrzna obudowa budynku o konstrukcji ramowej, wykonanej z metalu, składająca się z pionowych i poziomych elementów konstrukcyjnych, połączonych razem

i zamocowanych do konstrukcji nośnej budynku. Jednocześnie ściana osłonowa powinna spełniać wszystkie funkcje jako ściana zewnętrzna, ale nie należy jej uwzględniać jako elementu nośnego obiektu (jest to konstrukcja samonośna)

- elewacja wentylowana - zestaw elementów do obudowy ścian zewnętrznych składających się z:
 - zewnętrznej obudowy w postaci paneli metalowych mocowanej do rusztu;
 - rusztu wykonanego z metalu przymocowanego do ścian zewnętrznych budynku;
 - elementów mocujących obudowę do rusztu oraz rusztu do ścian;
 - materiałów izolacyjnych - wełny mineralnej i folii paroprzepuszczalnej/wiatrochronnej)
- okładzina elewacyjna - panele lub płyty mocowanych do fasady, pełniące funkcję ochronną i dekoracyjną.
- kaseta ścienna - element konstrukcyjny wykonany z blachy stalowej w formie giętej na zimno belki, w której wnętrzu umieszczany jest materiał izolacyjny, stanowiący podporę pod okładzinę elewacyjną
- panel elewacyjny linearny - rodzaj okładziny elewacyjnej, wykonany z metalu, w formie podłużnej prostokątnej płyty z zagiętymi do wewnątrz krawędziami, stanowiący część zewnętrzną ściany osłonowej lub okładziny wentylowanej

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane, Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także normami i dokumentami określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi:

- wykonanie robót demontażowych i zabezpieczających istniejące elementy konstrukcji wykorzystywane do wykonania **kompletnego elementu elewacji**
- wykonanie pomiarów z natury, koniecznych do przygotowanie dokumentacji wykonawczo-montażowej
- przygotowanie niezbędnej dokumentacji wykonawczo-montażowej, podlegającej zatwierdzeniu przez Projektanta i Inspektora nadzoru
- wykonanie koniecznej dokumentacji warsztatowej
- dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania **kompletnego elementu elewacji** wraz z ich odpowiednim magazynowaniem,
- zainstalowanie (montaż) wszelkich wyrobów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi, potrzebnymi do właściwego wykonania i funkcjonowania instalacji. W przypadku elementów elektrycznych i mechanicznych - ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwienia ich właściwego funkcjonowania.

Dla ustalenia wymiarów **kompletnych elementów elewacji** załączone są do niniejszej Specyfikacji Technicznej opisy i rysunki architektoniczne, schematy konstrukcyjne i widoki elewacji.

Świadczenia Wykonawcy obejmują dostawę włącznie z montażem opisanych **kompletnych elementów elewacji**, jak również wszystkich części związanych i towarzyszących.

Przy realizacji robót obowiązują wszystkie wymagania określone w pozwoleniu na budowę.

2. Materiały i wyroby - wymagania

2.1 Wymagania dla **kompletnych elementów elewacji**

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania **kompletnych elementów elewacji** muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania **kompletnych elementów elewacji** powinny posiadać m.in.:

- aprobaty techniczne AT lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami PN
- certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN i znakowane znakiem B

- aprobaty techniczne ETA lub być produkowane zgodnie z normami zharmonizowanymi EN
- deklarację właściwości użytkowych i znakowanie znakiem CE
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów.

Wymagania techniczno-użytkowe

Właściwości **kompletnych elementów elewacji**, powinny być takie, aby spełniały wymagania techniczno-użytkowe w zakresie:

- szczelności na opady, a jednocześnie przepuszczalność pary wodnej i powietrza
- odporności na pękania od naprężeń występujących w przegrodzie zewnętrznej
- odporności na działanie czynników atmosfery przemysłowej
- odporności na uszkodzenie mechaniczne
- odporności na zabrudzenia pyłami atmosferycznymi i łatwość ich oczyszczania
- ochrony przeciwogniowej
- izolacyjności cieplnej
- izolacyjności akustycznej
- higieny i zdrowotności
- trwałości eksploatacyjnej
- estetyki.

2.2 Wymagania minimalne dla materiałów i wyrobów **kompletnych elementów elewacji**

2.2.1 Roboty rozbiórkowe

Materiały nie występują.

2.2.1 System fasadowy – ściany kurtynowe aluminiowo-szklane



Opis ogólny

Konstrukcję fasad stanowią będąc istniejące słupy stalowe + konstrukcja aluminiowa ze szkleniem. Ściany zewnętrzne szczytowe budynku zaprojektowano jako ściany osłonowe w konstrukcji słupowo-ryglowej wykonane z aluminium i mocowane bezpośrednio do istniejącej konstrukcji stalowej w rozstawach osiowych co ok. 1,2 m

Struktura nośna fasady składa się z aluminiowych słupów o szerokości 50 mm mocowanych do istniejącej konstrukcji budynku i aluminiowych rygli o tej samej szerokości, mocowanych do tych słupów. Mocowanie szyb zapewniają listwa dociskowa z zewnętrznym profilem maskującym.

Wymogi techniczne (minimalne) – wg normy wyrobu PN-EN 13830:2005

- współczynnik przenikania ciepła dla profili: $U_f=1.2 - 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ - PN-EN 10077-2:2005
- wodoszczelność: RE 1200 - PN-EN 12154:2004
- przepuszczalność powietrza: AE 1200 - PN-EN 12152:2004)
- izolacyjność akustyczna: $R_w=38-53 \text{ dB}$ - PN-EN ISO 717-1:1999
- odporność na obciążenie wiatrem: Klasa C4/B4 (PN-EN 12210)
- do uszczelnienia brzegów fasady ze stropami i murem należy wykorzystać profile systemowe oraz fartuchy EPDM

Opis elementów fasady

• Konstrukcja główna fasady - elementy wykonane z profili aluminiowych, wyciskanych o gabarytach dobrane za pomocą obliczeń statycznych wg zaleceń producenta systemu z uwzględnieniem obciążeń według obowiązujących Polskich Norm. W obliczeniach należy uwzględnić współpracę słupów aluminiowych systemowych z istniejącymi słupami stalowymi ścian budynku.

• Łączenie profili - dopuszcza się tolerancję połączenia słupów i rygli nie większa niż 0,5 mm; połączenia słupów i rygli fasad wykonać należy ze szczególną starannością; obróbka profili z zastosowaniem systemowych narzędzi wg dokumentacji wykonawczej systemu.

• Izolatory - izolator musi zapewnić wentylowanie krawędzi szkła; nie dopuszcza się stosowania izolatorów, które szczelnie wypełniają przestrzeń pomiędzy strefą zespolenia szyb a profilami słupów i rygli.

• Uszczelki - w fasadzie muszą być zastosowane uszczelki systemowe wykonane z wulkanizowanego EPDM; połączenia uszczelki muszą być wykonane na zasadach podanych wyżej, zgodnie z dokumentacją systemową. Uszczelki podszybowe na słupie i ryglu, od strony widzianej przez użytkownika, powinny tworzyć jednolitą ramkę o identycznej szerokości zarówno na słupach jak i na ryglach. Uszczelki te nie powinny wystawać ponad powierzchnie boczne rygli i słupów.

• Akcesoria - wszystkie systemowe akcesoria stalowe np. wkręty są wykonane ze stali nierdzewnej klasy A4 lub A2.

• Wypełnienie fasady – przeźierne ze szkła float i nieprzeźierne z paneli aluminiowych wg opisu pakietów:

PS1: pakiet szklany - fasada zewnętrzna

- pakiet: zestaw termoizolacyjnymi dwuszybowy z szybą wewnętrzną niskoemisyjną hartowaną grubości min. 6 mm oraz szybą zewnętrzną laminowaną (bezpieczną) absorpcyjną o niskim współczynniku refleksyjności (max. 10%).
- wymagane parametry termoizolacyjne: $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

PS2: pakiet szklany - fasada wewnętrzna

- pojedyncza szyba hartowana grubości min. 6 mm

PS3: panel pełny w miejscu przejścia instalacji technicznych (przejścia kanałów przez panel należy uszczelnić odpowiednio zgodnie ze sztuką budowlaną):

- blacha aluminiowa od zewnątrz - malowana proszkowo w kolorze RAL wg architekt.
- wypełnienie wełną mineralną o wysokim współ. izolacyjności cieplnej
- blacha aluminiowa od wewnątrz pomieszczenia - mal proszkowo w kolorze RAL wg architekt.

Zapewnienie szczelności

Zastosowany system powinien być zaprojektowany tak, by w maksymalnym stopniu ograniczyć ryzyko nieszczelności fasady wynikające z błędów i niedokładności montażowych, a w szczególności stosowania mas uszczelniających kładzionych w niekorzystnych warunkach placu budowy. Dlatego w systemie fasadowym powinno być stosowane kaskadowe odprowadzenie wody z rygli do kanałów odwadniających słupów i dalej na zewnątrz budynku. Te same kanały zapewniają wentylację przestrzeni wokół krawędzi szyb dzięki zastosowaniu odpowiednich otworów na górze słupów. W systemie powinien mieć przewidziane odpowiednie schematy drenażu wentylacji dla fasad o wysokości nie przekraczającej 20 m. Dla realizacji tych schematów system musi zawierać specjalne kształtki z litego EPDM oraz kształtki piankowe umożliwiające wyprowadzenie skroplin i zapewnienie wentylacji na wybranych poziomach połączeń rygli ze słupami.

Szczelne połączenie słupów i rygli powinno być realizowane bez stosowania mas uszczelniających, z zastosowaniem nakładkowego połączenia rygli ze słupami, uzyskiwane dzięki podcięciu rygla, a następnie osadzenie go na kształtce wykonanej z elastycznego EPDM, zamocowanej we wrębie słupa. Powstająca w ten sposób różnica poziomów powinna być wyrównywana poprzez zastosowanie różnej wysokości wewnętrznych uszczelek przyszybowych na słupach i ryglach. Szczelne połączenie tych uszczelek powinno być zapewniane poprzez zastosowanie ram przewulkanizowanych (preferowane ze względu na brak stosowania mas uszczelniających na placu budowy) lub sklejania uszczelek z użyciem kształtek narożnikowych i systemowego, trwale elastycznego kleju (np. BS 15) lub też sklejania uszczelek na zasadzie połączenia typu „T” z użyciem takiegoż kleju. Uszczelki słupów i rygli powinny być tak ukształtowane że pomimo ich różnej wysokości wynikającej ze stosowania nakładkowego połączenia rygli ze słupami wysokość tych uszczelek widziana przez użytkownika jest taka sama. Na dylatacyjnych połączeniach słupów (przerwy dylatacyjne) należy zastosować systemowe metalowo-gumowe wkładki uszczelniające, których rdzeń wykonany jest ze stali nierdzewnej, nie wymagające dodatkowego uszczelniania masą uszczelniającą.

Kolorystyka

- profile aluminiowe – malowanie proszkowe, powłoka gładka, kolor RAL wg architekt.
- obróbki maskujące istniejące słupy stalowe od wewnątrz budynku - malowanie proszkowe jak dla profili fasady
- szklenie zewnętrzne i wewnętrzne – tafla szkła przeźroczysta
- wypełnienie nieprzezierne - utrzymane w kolorze aluminiowych profili fasadowych

Obróbka, wykończenie i ochrona przeciwkorozyjna elementów konstrukcji

- Profile konstrukcyjne oraz zakotwienia i usztywnienia, o ile nie są wykonane ze stali nierdzewnej, powinny być generalnie ocynkowane ogniowo.
- Wykorzystywane elementy istniejącej konstrukcji stalowej należy przygotować do zabezpieczenia poprzez usunięcie starej powłoki malarską i oczyszczenie do uzyskania stopnia przygotowania powierzchni – Sa 2½.

Konstrukcje należy zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem farb:

- powłoka gruntująca – farba akrylowa – warstw 1
- powłoka międzywarstwowa i nawierzchniowa – farba akrylowa – warstw 2.

Łączna grubość nominalna zabezpieczenia – 160 µm.

Za zgodą Projektanta i Inspektora nadzoru można zastosować inny zestaw farb odpowiedni dla obiektu o ustalonej kategorii korozyjności środowiska: C2 (PN-EN 12944-2).

- Zamocowania - wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kołki, trzpienie itd. należy wykonać ze stali nierdzewnej. Gdyby elementy te miały zostać użyte w połączeniu z innymi metalami, muszą być izolowane przez przekładki bądź tulejki z tworzywa sztucznego
- Wszystkie elementy konstrukcji leżące w zimnym, wentylowanym obszarze muszą - o ile w opisie ogólnym bądź szczegółowym nie podano inaczej - zostać wykonane ze stali nierdzewnej, a co najmniej z materiałów trwale zabezpieczonych przed korozją. Ewentualne dodatkowe konstrukcje stalowe powinny być wykonane bez widocznych połączeń spawanych, a w przypadku kiedy nie ma innej możliwości - obudowane blachami aluminiowymi o grubości min 1,5 mm.

- Wszystkie kształtowniki aluminiowe muszą posiadać lakierowane powłoki proszkowe o właściwościach jak niżej:
 - grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub wg PN-EN ISO 2808:2000 – nie mniej niż 60 µm
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 – wg PN-79/C-81530 (ISO 1522),
 - przyczepność do podłoża – 1stopień (PN EN ISO 2409:1999),
 - odporność powłoki na działanie mgły solnej (1000 h) – powłoka bez zmian,
 - odporność powłoki na działanie wody destylowanej (temp. 23°C i 40°C po 1000 h) powłoka bez zmian,
 - odporność na działanie mediów agresywnych (500 h i 1000h) – powłoka bez zmian (PN-93/C-81532/01)

Profile aluminiowe

- Wszystkie profile aluminiowe zastosowane do wykonania przeszklonych ścian osłonowych i innych elementów stolarki okiennej muszą zostać wykonane ze stopów grupy EN AW 6060 wg PN EN 573-3: 2005, stan T6 wg PN-EN 515:1996
- Kształtowniki aluminiowe mają spełniać wymagania określone w PN EN 755-1: 2001 i PN EN 755-2: 2001 oraz PN EN 755-9: 2004;
- Profile dobrane wg zaleceń producenta systemu muszą przenosić obciążenia zgodnie z Polskimi Normami; grubość ścianek profili nośnych nie powinna być mniejsza niż 2 mm.

Blachy aluminiowe:

- Wszystkie blachy aluminiowe należy przewidzieć ze stopów grupy EN AW 5005A lub 5754 wg PN-EN 485-2: 2006 półtwardego 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 (np. pokrycia i opierzenia) należy wykonać o grubości 1,5 mm względnie podanej w opisach szczegółowych; profile wyciskane należy wykonać o grubości ścianki min. 2mm, odpowiednio do wymogów statycznych i funkcji; blachy
- Obróbki zgodnie ze wskazaniem i zaleceniami producenta; szczególną uwagę należy zwrócić na jakość krawędzi poszczególnych elementów - wgniecenia i nierówności na brzegach elementów nie będą akceptowane.

Materiały uszczelniające

Konstrukcję elementów przeszklonych ścian osłonowych należy przewidzieć z wyłącznym stosowaniem suchych, elastycznych uszczelek.

Szczeliny w rejonie złączy budowlanych należy wypełnić trwale plastyczną masą uszczelniającą, albo okleić folią izolacyjną.

Należy stosować materiały o poniżej podanych parametrach:

- Folie uszczelniające muszą być dostosowane swoimi parametrami do przewidywanego zastosowania. Nie mają prawa zawierać jakichkolwiek agresywnych składników i muszą umożliwiać bezpieczne połączenia z wszystkimi sąsiadującymi materiałami budowlanymi. Folie uszczelniające muszą być odporne na starzenie i - o ile są wystawione na bezpośrednie wpływy warunków atmosferycznych - wykazywać odpowiednią trwałość.
- Folie izolacyjne powinny być jednowarstwowymi materiałami uszczelniającymi na bazie EPDM - modyfikowanego kauczuku.
W przypadku, gdy w przyłączach konstrukcji używane będą folie zarówno z zewnątrz jak i od wewnątrz, trzeba zwrócić uwagę na to, aby folia zewnętrzna wykazywała jak najniższy, a folia wewnętrzna jak najwyższy opór dyfuzyjny.
- Stosowane folie uszczelniające powinny spełniać poniższe kryteria jakościowe:
 - wytrzymałość na rozciąganie $\geq 4,0$ N/mm

- wydłużalność przy pociągnięciu 250%
- zachowanie się przy zaginaniu na zimno bez rys
- zachowanie podczas próby perforacji szczelne
- zachowanie podczas nacisku słupa wody szczelne
- stan po przechowywaniu w cieple nie tworzą się bąble i sfalowania
- zmiana wymiarów po przechowywaniu w cieple (3 dni, 100°C) -1%
- wskaźniki oporu dyfuzyjnego wg DIN 53122 min. 30000 (dla paroizolacji 100000)
- grubość minimalna 0,7 mm

• Folie w rejonie nadproży należy niezależnie od przyklejenia zabezpieczyć także mechanicznie przed oderwaniem i uszczelnić (szyna zaciskowa). Klejenie liniowe, wybór klejów, przygotowanie wstępne powierzchni sklejaných itd. należy wykonać według wytycznych producenta folii. Wzajemny zakład sklejaných styków musi wynosić co najmniej 100 mm. Szerokość powierzchni klejenia na betonie musi wynosić min. 100 mm, a na elementach metalowych min. 50 mm.

• Wszelkie uszczelnienia styków należy tak konstruować, aby nie były one wystawione na bezpośrednie działanie światła i promieniowania UV. Należy przewidzieć konstrukcyjne osłony. 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 10 lat. Gwarancja jakości musi być przedłożona Zleceniodawcy. Profile uszczelniające muszą zachowywać swoje właściwości elastyczne (tylko czasowa odkształcalność) w występującym normalnie zakresie temperatur. Elastyczność profili należy dostosować do przewidzianej funkcji.

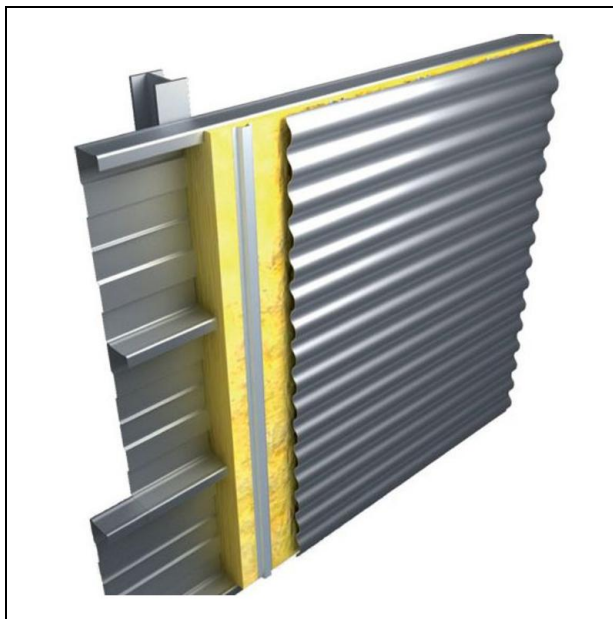
• Uszczelki zewnętrzne w przeszkleniach elementów okien powinny być dostarczane jako ciągłe profile z wulkanizowanymi narożnikami. W miejscach, w których z powodów systemowych lub trudności wykonania nie będzie można wulkanizować narożników, po uzgodnieniu ze Zleceniodawcą takiej możliwości, należy dostarczyć dłuższe profile uszczelniające i przed sklejeniem docisnąć je do siebie pod ciśnieniem.

Przeszklenia

Wymagania minimalne dla poszczególnych typów szkła podano poniżej.

- Szkło typu float: odchylenia od płaszczyzny szyby nie mogą przekroczyć 1mm na 1m długości krawędzi szyby.
- Szkło hartowane (ESG): jakość utwardzania szyb musi gwarantować, aby rozkruszenie po zbitiu nie przekroczyło 1-2-krotnej grubości; stosowanie szyb z uszkodzeniami np. odłamanymi krawędziami jest niedopuszczalne; szyby muszą być prostokątne i zgodne z zadanymi wymiarami; odstępstwo od wymiarów nie może być większe niż określone w odpowiednich normach PN EN.
- Szkło laminowane (VSG): musi składać się z co najmniej 2 szyb łączonych folią PVB odporną na światło i promieniowanie UV o min. grubości 0,38 mm; przy oszkleniu z pozostawieniem swobodnych krawędzi należy chronić brzeg szyby przed wilgocią.
- Szyby zespolone: należy wykonywać jako zespolenie kombinacji dwóch szyb z powłokami izolacyjnymi z przestrzenią międzyszybową min. 12 mm - max. 20 mm; 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:
 - ich grubość musi być zgodna z obliczeniami statycznymi
 - spełniać wymogi izolacyjności akustycznej i bezpieczeństwa parametrów szkła
- Wszystkie cechowania szyb muszą być umieszczone w sposób niewidoczny ze względów architektonicznych
- Statyka: obliczenie grubości szkła musi uwzględniać wszystkie obciążenia parcia i ssania wiatru wg obowiązujących norm. W przypadku szyb spełniających rolę balustrady należy uwzględnić obciążenie naporem tłumy. Wszystkie obliczenia statyczne szkła muszą być wykonane przed zamówieniem szkła.

2.2.2 Lekkie ściany osłonowe



Opis ogólny

Konstrukcję nośną ścian osłonowych stanowić będą:

- istniejące słupy stalowe ścian szczytowych – w części nie wykorzystanej do montażu fasad aluminiowo-szklanych
- nowoprojektowane słupy i rygle ścian podłużnych bocznych mocowane do konstrukcji głównej budynku.

Do konstrukcji nośnej zamocowane zostaną stalowe kasety ścienne, które stanowić będą podporę dla podkonstrukcji okładziny elewacyjnej

Wymogi techniczne (minimalne)

System ścian osłonowych powinien spełniać wymogi określone w EOTA ETAG 034 cz. 1 i 2. Zestawy do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych.

- Część 1: Zestawy okładzin wentylowanych wraz z elementami mocującymi
- Część 2: Zestawy zawierające elementy okładzinowe, elementy mocujące, podkonstrukcję oraz wyroby izolacyjne

Opis elementów ściany osłonowej

Konstrukcję elementów ścian osłonowych składającą się z:

- słupów i rygli stalowych
- kaset stalowych
- pomocniczej podkonstrukcji do mocowania okien

Izolacja ścian osłonowych składa się z:

- wełny mineralnej wypełniającej kasety stalowe
- wiatroizolacji montowanej pod panelami okładziny
- izolacji paroszczelnych na stykach elementów ściany z elementami w nią wmontowanymi
- zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej
- systemowych uszczeliek/podkładek między kastami (poziome) i między konstrukcją a kasetami (pionowe)

Zapewnienie szczelności

Zastosowany system powinien być zaprojektowany tak, by w maksymalnym stopniu ograniczyć ryzyko nieszczelności ściany wynikające z błędów i niedokładności montażowych. System powinien przewidywać zastosowanie taśm i uszczeltek stosowanych pomiędzy kasetami oraz między kasetą a stalową konstrukcją nośną.

Wszystkie elementy wbudowane w ścianę osłonową (okna, drzwi, urządzenia wentylacyjne itp.) powinny na całym obwodzie być uszczelnione fartuchami z EPDM.

Kolorystyka

- profile stalowe konstrukcji nośnej – malowanie zestawem farb antykorozyjnych w kolorze RAL 9006
- kasety stalowe ściennie – wg projektu architektury
- obróbki maskujące od wewnątrz budynku – jak kasety ściennie

Obróbka, wykończenie i ochrona przeciwkorozyjna elementów konstrukcji

- Elementy istniejącej konstrukcji stalowej należy zabezpieczać przeciwkorozyjnie na budowie, natomiast nowoprojektowane powinny zostać dostarczone na budowę w stanie zabezpieczonym.
- Elementy konstrukcji należy oczyścić do uzyskania stopnia przygotowania powierzchni – Sa 2½.

Konstrukcje należy zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem farb:

- powłoka gruntująca – farba akrylowa – warstw 1
 - powłoka międzywarstwowa i nawierzchniowa – farba akrylowa – warstw 2.
- Łączna grubość nominalna zabezpieczenia – 160 µm.

Za zgodą Projektanta i Inspektora nadzoru można zastosować inny zestaw farb odpowiedni dla obiektu o ustalonej kategorii korozyjności środowiska: C2 (PN-EN 12944-2).

- Zamocowania - wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kołki, trzpienie itd. należy wykonać ze stali ocynkowanej.
- Powłoka lakiernicza na kasetach ściennych i obróbkach - poliester

Profile stalowe

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania nowych elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1999, PN-EN 10204+AK:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105

Rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10210-1:2000, PN-EN 12102:2000.

Wyroby walcowane – blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,

Łączniki - śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342, PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M82008, PN-79/M82009, PN-79/M-82018, PN-83/M-82039

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać normie PN-EN 752:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać normie PN-M-69430
- drut spawalniczy normie PN-EN 12070:2002
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M69355, PN-67/M-69356.

Blachy stalowe na kasety i obróbki

- Wszystkie blachy stalowe należy przewidzieć ze stopów grupy S 320 GD wg PN-EN 14782:2008
- Wszystkie elementy obudowy z blach stalowych (np. pokrycia i opierzenia) należy wykonać o grubości zgodnej z projektem i wytycznymi producenta (wg tablic obciążeń dopuszczalnych)

- Obróbki - zgodnie ze wskazaniem i zaleceniami producenta; szczególną uwagę należy zwrócić na jakość krawędzi poszczególnych elementów - wgniecenia i nierówności na brzegach elementów nie będą akceptowane.

Materiały uszczelniające

Należy stosować materiały o poniżej podanych parametrach:

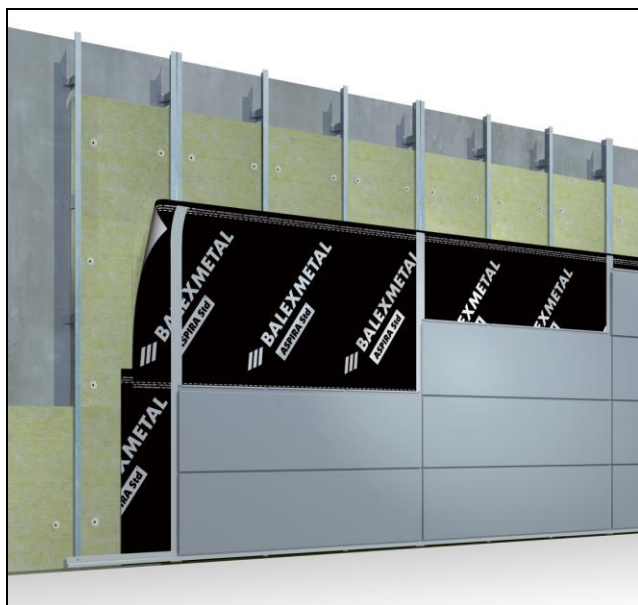
- Folie wiatroizolacyjne muszą być dostosowane swoimi parametrami do przewidywanego zastosowania. Nie mają prawa zawierać jakichkolwiek agresywnych składników i muszą umożliwiać bezpieczne połączenia z wszystkimi sąsiadującymi materiałami budowlanymi. Folie uszczelniające muszą być odporne na starzenie i - o ile są wystawione na bezpośrednie wpływy warunków atmosferycznych - wykazywać odpowiednią trwałość.
- Stosowane folie wiatroizolacyjne powinny spełniać poniższe kryteria jakościowe: wg PN-EN 13859-1:2010, PN-EN 13859-2:2010
 - przepuszczalność pary wodnej [g/m²/24h]: 90
 - wartość Sd [m]: $\leq 0,02$ [m³(m²·hx50Pa)]
 - wytrzymałość na zerwanie wzdłuż (MD) [N/5cm]: 205
 - wytrzymałość na zerwanie w poprzek(CD) [N/5cm]: 125
 - klasa reakcji na ogień: E-d2 wyrób
- Folie w rejonie nadproży należy niezależnie od przyklejenia zabezpieczyć także mechanicznie przed oderwaniem i uszczelnić (szyna zaciskowa). Klejenie liniowe, wybór klejów, przygotowanie wstępne powierzchni sklejanych itd. należy wykonać według wytycznych producenta folii. Wzajemny zakład sklejanych styków musi wynosić co najmniej 100 mm. Szerokość powierzchni klejenia na betonie musi wynosić min. 100 mm, a na elementach metalowych min. 50 mm.

Izolacja termiczna

Wymagania minimalne dla ocieplenia z wełny mineralnej:

- współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0,037$ W/mK, $\lambda_{0,01} = 0,038$ W/mK
- klasa reakcji na ogień: A1
- spełnianie wymagań normy: PN-EN 13162:2009
- grubość wełny mineralnej – wg projektu

2.2.3 Okładzina elewacyjna wentylowana



Opis ogólny

Okładzina elewacyjna wentylowana została zaprojektowana na:

- ścianach murowanych
- lekkich ścianach osłonowych.

Okładziny stanowią zewnętrzną warstwę ścian osłonowych oraz obudowę zewnętrzną ścian murowanych.

Wymogi techniczne (minimalne)

System ścian osłonowych powinien spełniać wymogi określone w EOTA ETAG 034 cz. 1 i 2.

Zestawy do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych.

- Część 1: Zestawy okładzin wentylowanych wraz z elementami mocującymi
- Część 2: Zestawy zawierające elementy okładzinowe, elementy mocujące, podkonstrukcję oraz wyroby izolacyjne

Opis elementów ściany osłonowej

Okładzina elewacyjna na lekkich ścianach osłonowych składa się z:

- rusztu z profili stalowych zimnogiętych
- paneli z blachy stalowej, linearnych
- obróbek
- łączników

Okładzina elewacyjna na ścianach murowanych składa się z:

- wsporników z blachy stalowej
- rusztu z profili stalowych zimno giętych
- izolacji termicznej z wełny mineralnej
- paneli linearnych i blach falistych
- obróbek
- kotew i łączników

Zapewnienie szczelności

Zastosowany system powinien być zaprojektowany tak, by zapewniał szczelność przewidzianą dla okładzin wentylowanych oraz powinien posiadać system odprowadzenia wody ze skroplin powstałych na wewnętrznych ściankach paneli i obróbek okładziny.

Kolorystyka

- panele i blachy faliste - wg projektu architektury
- obróbki okładziny – RAL 9006
- łączniki widoczne na okładzinie – jak kolor elementu, na którym zostały zamontowane

Obróbka, wykończenie i ochrona przeciwkorozyjna elementów konstrukcji

- Elementy podkonstrukcji stalowej (wsporniki, profile rusztu) – zostaną wykonane z blachy stalowej ocynkowanej,
Krawędzie cięte fabrycznie na gilotynie – bez zabezpieczeń, krawędzie cięte na budowie – zabezpieczone ocynkiem w sprayu
- Zamocowania - wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kołki, trzpienie itp. należy wykonać ze stali ocynkowanej.
- Widoczne elementy złączne (nity, wkręty) – lakierowane proszkowo łby
- Panele i blachy faliste – powłoka Hiarc (PVDF) min. 25 µm w/g EN 10169 + A1 lub lakierowanie proszkowe na cynk
- Obróbki – powłoka poliester

Blachy stalowe na panele i obróbki

- Profile podkonstrukcji należy wykonać z blach stalowych ocynkowanych ze stopów grupy S 520GD +Z275 wg PN-EN 10346:2011
- Wszystkie okładziny i obróbki z blachy stalowej należy przewidzieć ze stopów grupy min. S 320GD wg PN-EN 14782:2008
- Wszystkie elementy okładziny z blach stalowych należy wykonać o grubości zgodnej z projektem i wytycznymi producenta (wg tablic obciążeń dopuszczalnych).
- Obróbki - zgodnie ze wskazaniem i zaleceniami producenta; szczególną uwagę należy zwrócić na jakość krawędzi poszczególnych elementów - wgniecenia i nierówności na brzegach elementów nie będą akceptowane.

Materiały uszczelniające

Konieczne uszczelnienia w miejscach styku obróbek wykonać za pomocą elastycznych uszczelniaaczy hybrydowych. Nie dopuszcza się używania silikonów.

Izolacja termiczna

Wymagania minimalne dla ocieplenia z wełny mineralnej:

- współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$, $\lambda_{obl} = 0,038 \text{ W/mK}$
- klasa reakcji na ogień: A1
- spełnianie wymagań normy: PN-EN 13162:2009
- grubość wełny mineralnej – wg projektu

2.2.4 Daszki szklane



Opis elementów daszka szklanego

Konstrukcją nośną daszków stanowią:

- mocowania punktowe,
- cięgna stalowe,
- rotule,
- tafle szkła.

Zapewnienie szczelności

Połączenie (styk) tafli szkła z okładziną elewacyjną zostanie zabezpieczone listwą uszczelniającą polietylenową lub podobną, przezroczystą. Nie dopuszcza się uszczelnień za pomocą mas uszczelniających, np. silikonów.

Przejścia konstrukcji przez otwory w szkłe zostaną uszczelnione przez systemowe przekładki z polietylenu.

Kolorystyka

- profile stalowe - naturalny kolor stali
- tafla szkła - przezroczysta

Obróbka, i wykończenie

Powierzchnia elementów stalowych będzie zmatowiona przez tzw. szczotkowanie. Cały obwód tafli szkła będzie polerowany a ostre krawędzie złamane fazką.

Konstrukcja nośna stalowe

Całość konstrukcji stalowej będzie wykonana ze stali nierdzewnej.

Mocowanie punktowe składa się z trzech głównych elementów: mocowania szkła, cięgna i mocowania ściennego. Mocowanie szkła polega na skręceniu pakietu tafli szkła dwoma talerzykami ze stali nierdzewnej. Pomiędzy szkło i metal włożone są przekładki z polietylenu, które zabezpieczają szkło. Całość jest skręcona śrubą. Cięgno wykonane jest z pręta stalowego zakończonego z obu stron gwintem metrycznym. Cięgno te pozwala na regulację wysokości i kąta nachylenia tafli szklanej.

Tafla szklana

Do daszków użyte zostanie szkło bezpieczne, przezroczyste VSG 88.4. W każdej tafli wykonane są otwory służące do mocowania szkła.

Obróbki

Jeżeli konstrukcja zamocowań nie będzie maskowała otworów przejścia przez okładzinę elewacyjną, przejścia te zostaną zamaskowane rozetkami wykonanymi z blachy nierdzewnej.

3. Sprzęt

Do wykonania robot należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robot.

Dozory i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robot muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie realizacji robot będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.

4. Transport

4.1 Dokumenty towarzyszące dostarczanych materiałów

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał
- datę produkcji i nr partii

- wymiary
- liczbę sztuk w pakiecie
- numer normy lub aprobaty technicznej
- znakowanie znakiem CE lub B

Wykonawca, po dostarczeniu materiałów na plac budowy, jest zobowiązany niezwłocznie przekazać Inspektorowi nadzoru świadectwa właściwości użytkowych lub deklaracje zgodności wystawione przez producenta. Zabrania się wwożenia na plac budowy materiałów nie posiadających w/w dokumentów. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

4.2 Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania montażu ściany osłonowej można przewozić odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Wymagania ogólne

Do zakresu robót Wykonawcy niezależnie od opisanych dalej wymogów należy:

- odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
- demontaż, czasowe przechowywanie w odpowiednio zabezpieczonym magazynie oraz ponowny montaż elementów, które mogłyby ulec uszkodzeniu w czasie prowadzenia innych prac
- kontrolę istniejących linii rzędnych wysokościowych, oraz kontrolę wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze
- przeprowadzenie wymaganych prób i wraz z udokumentowaniem ich wyników
- przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje
- przedstawienie, na żądanie Inwestora lub jego służb, do zatwierdzenia próbek stosowanych materiałów, oraz wykonanie modelu w skali 1:1 wybranego fragmentu elewacji
- udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych.
- wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy elewacji budynku zgodnie ze sztuką budowlaną.
- gwarancję prawidłowego funkcjonowania poszczególnych wbudowanych elementów jak i kompletów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń.
- dokumentowanie na bieżąco, wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących zmian.

Ponadto do zakresu prac Wykonawcy należy opracowanie przed odbiorem końcowym i przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obsługi i eksploatacji obejmujące:

- opis uwzględniający wszelkie zmiany wprowadzone w stosunku do zatwierdzonego projektu wykonawczego-montażowego
- rysunki powykonawcze (komplet rzutów i schematów) sporządzone na podstawie egzemplarza projektu wykonawczego-montażowego z naniesionymi zmianami i uwagami przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie elementów
- specyfikacje zainstalowanych w rzeczywistości materiałów i urządzeń
- pełną listę (zawierającą dane adresowe) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych
- atesty, certyfikaty, świadectwa zgodności, świadectwa właściwości użytkowych, aprobaty,

dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i wyrobów, w stosunku do których jest wymóg dostarczenia takich dokumentów

- plan przeglądów i konserwacji wszystkich elementów, zarówno wykonywanych przez obsługę techniczną budynku jak przez wyspecjalizowane serwisy (wraz z danymi adresowymi).

Dokumentacja powykonawcza, instrukcja obsługi i eksploatacji oraz wszystkie pozostałe przekazywane dokumenty powinny zostać przekazane w języku polskim, w formie spójnych opracowań o czytelnej strukturze opatrzonych spisami treści i opisami umożliwiającymi jednoznaczne określenie zawartości poszczególnych elementów tych opracowań oraz ich łatwe odnalezienie i jednoznaczną identyfikację.

Kompletne elementy elewacji, analogicznie jak wszystkie wyroby stosowane w budownictwie, zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 dotyczącą wyrobów budowlanych, powinny charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby obiekty z nich zmontowane spełniały wymagania podstawowe (aby zapewniały: nośność i stateczność, bezpieczeństwo pożarowe, higienę, zdrowie, ochronę środowiska, bezpieczeństwo użytkowania, ochronę przed hałasem, oszczędność energii i izolacyjność termiczną).

Mocowanie elementów powinno być takie, aby w przypadku uszkodzenia była możliwość wymiany.

Kompletne elementy elewacji powinny być wykonane z materiałów, które nie stanowią zagrożenia dla otoczenia (nie wydzielają żadnych szkodliwych gazów lub nieprzyjemnych zapachów).

W przewidzianym okresie eksploatacji **kompletnych elementów elewacji** nie powinny zmieniać swoich właściwości użytkowych i technologicznych. Elementy, które nie podlegają wymianie, powinny mieć taką żywotność jak konstrukcja budynku.

5.2 Wymagania specjalne

Warsztat wykonawcy i producentów

Prefabrykacja **kompletnych elementów elewacji**, we własnym warsztacie Wykonawcy lub warsztacie Producenta wyrobów, zostanie wykonana na maszynach i urządzeniach zapewniających wysoką jakość obróbek, cięć i otworów.

Po podpisaniu kontraktu Wykonawca na żądanie Inwestora podda się kontroli w zakresie sposobu prowadzenia prefabrykacji, przy czym kontrola ta może odbywać się tylko w czasie wykonywania elementów przeznaczonych na zakres objęty Kontraktem.

Wykonawca przedstawi każdorazowo zatrudnianego Podwykonawcę do oceny technicznej i akceptacji przez przedstawicieli Inwestora. Elementy od Podwykonawców nie zatwierdzonych nie mogą być instalowane, a roboty przez nich wykonane nie będą akceptowane i odbierane.

Prace towarzyszące

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które w myśl umowy konieczne są do wykonania właściwie funkcjonujących **kompletnych elementów elewacji**.

Niezależnie od tego, nw. roboty należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat.

Zagospodarowanie i zabezpieczenie placu budowy

Konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu powinny zostać wliczone w poszczególne ceny elementów. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z realizacją własnych robót.

Rusztowania

Dostawa rusztowań jest częścią składową zakresu i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Rusztowania pomocnicze do 2 m wysokości, rusztowania przesuwne, platformy załadownicze, są także sprawą Wykonawcy. W zakresie wykonawcy będzie również ewentualne zabezpieczenie elementów konstrukcji budynku pod rusztowaniami oraz uwzględnienie statyki obiektu przy zakładanym przez wykonawcę układzie rusztowań.

Czyszczenie

W zakresie prac Wykonawcy leży zabezpieczenie wykonywanych robot do chwili ich odbioru końcowego oraz ich końcowe mycie i czyszczenie od strony zewnętrznej oraz od strony wnętrza budynku.

Dokumentacja montażowa i warsztatowa

Wykonawca wykona dokumentację montażowo-wykonawczą dokumentującą specyficzne szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne stosowane przez Wykonawcę i uszczegółowiającą ją dokumentację warsztatową, łącznie z niezbędnymi obliczeniami wytrzymałościowymi zgodnie z procedurą zatwierdzania dokumentacji:

- wyjaśnienia związane z dokumentacją architektoniczną oraz omówienie detali z wybranym przedstawicielem Inwestora oraz Projektantem;
- przekazanie dokumentacji do akceptacji przez Inwestora – terminy zgodnie z harmonogramem;
- w terminie 7 dni roboczych od otrzymania dokumentacji przedstawiciel Inwestora oraz Projektant przekażą pisemnie ewentualne uwagi, stwierdzone niezgodności z ustaleniami i projektem architektonicznym oraz nadadzą status "A", "B" lub "C" przedstawionemu rozwiązaniu.
- dokumentacja musi zostać zaopiniowana przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora i Projektanta z określeniem statusu: „A” – bez uwag; „B” – z uwagami (konieczne poprawki nie dotyczące zasadniczych części konstrukcji); „C” – całkowicie do zmiany
- po upływie 7 dni roboczych dokumentacja z uwzględnionymi uwagami zostanie przekazana do ostatecznej akceptacji
- najpóźniej 7 dni roboczych po przekazaniu dokumentacji z uwzględnionymi uwagami zostanie ona podpisana przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora i Projektanta.

Zatwierdzenie dokumentacji przez Projektanta i Inwestora nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar konstrukcji, właściwy dobór materiałów pod względem statyki, fizyki budowli i innych norm i przepisów.

Zamocowania i zakotwienia

W zakresie prac Wykonawcy leżą wszystkie koszty dostawy i montażu łączników niezbędnych do zakotwienia i zamocowania części składowych **kompletnych elementów elewacji** i, niezbędnej izolacji i uszczelnień, jak również wszystkie zabezpieczenia przeciwkorozyjne.

Wszystkie zakotwienia muszą zostać wykonane przy zastosowaniu elementów rozwiązań systemowych posiadających właściwe dopuszczenia i certyfikaty.

Pomiary i kontrola wysokości

Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robot muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.

Ochrona odgromowa

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

5.2 Wymagania szczegółowe

5.2.1 Wymagania dotyczące robót rozbiórkowych

Przewiduje się wykonanie następujących robót rozbiórkowych:

- demontaż istniejącego wypełnienia ścian kurtynowych (poliwęglan komorowy),
- wycięcie z istniejącej konstrukcji stalowej fasad wszystkich profili z wyjątkiem słupów,
- usunięcie istniejących warstw farby ze słupów

- demontaż istniejącej obudowy i izolacji cieplnej ścian osłonowych stalowych,
- demontaż konstrukcji stalowej ścian osłonowych
- demontaż stolarki okiennej w ścianach osłonowych

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy

- na podstawie dokumentacji projektowej wyznaczyć obszar prac oraz oznakować i zabezpieczyć go zgodnie z wymogami przepisów BHP,
- w uzgodnieniu z Inwestorem wyznaczyć miejsca składowania materiałów z rozbiórki
- uzgodnić z Inwestorem wykaz materiałów do odzysku, złomowania i utylizacji
- zabezpieczyć istniejące elementy budynku które mogą zostać zniszczone lub uszkodzone podczas prowadzenia robót

Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Ponadto:

- rozbiórkę i demontaż wykonać ręcznie lub mechanicznie,
- materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania
- chronić przed uszkodzeniem elementy, które zgodnie z dokumentacją projektową mają zostać zachowane,
- odpady transportować na zewnątrz budynku tak, aby nie zanieczyszczały placu budowy,
- do czasu wywiezienia, odpady składowane będą w kontenerach.

5.2.2 Wymagania dotyczące ścian kurtynowych szklonych

Montaż fasady należy wykonać zgodnie z dokumentacją montażową i zaleceniami dokumentacji systemowej producenta. Elementy fasady należy wykonać łącznie ze wszystkimi przyłączeniami, zakotwieniami, uszczelnieniami, wypełnieniami i obróbkami.

Widoczne trzpienie śrub powinny być osłonięte nakrętkami kołpakowymi.

Przy połączeniach materiałów metalowych o różnych potencjałach należy stosować przekładki izolacyjne celem uniknięcia kontaktowej korozji elektrochemicznej.

Wszystkie elementy ścian kurtynowych oraz okien, o ile dla pojedynczych części nie przewidziano inaczej, należy wbudować i uszczelnić „na sucho” (przy użyciu uszczelek EPDM).

Konstrukcja ściany kurtynowej powinna zostać tak wbudowana, aby zapewnione były wszystkie parametry techniczno-użytkowe określone w projekcie, normach i deklaracjach producenta.

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

5.2.3 Wymagania dotyczące lekkich ścian osłonowych

Ściany osłonowe należy wykonać i zamontować zgodnie z dokumentacją projektową i montażową oraz zaleceniami dokumentacji systemowej producenta kaset ściennych.

Wszystkie wewnętrzne styki elementów okien i ścian budynku z korpusem ściany osłonowej muszą być zamknięte paroszczelnie. Dopuszcza się stosowanie fartuchów z folii EPDM o grubościach gwarantujących odpowiednią trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne w trakcie montażu.

Sposób doboru uszczelnień wewnętrznych musi uwzględniać wymogi wykończenia wnętrza, a wszystkie elementy osłonowe, maskujące i obróbki mocowane do kaset ściennych i innych elementów ściany są częścią zakresu wykonawcy.

Zewnętrzna izolację przeciwwilgociową w postaci fartuchów z folii EPDM lub należy poprowadzić przy połączeniach z dachem, ścianą, fundamentem itp. co najmniej 150 mm ponad warstwę, po której przepływa woda i zabezpieczyć ją przy pomocy profili zaciskowych przed ewentualnym obsunięciem. Izolację termiczną z płyt wełny mineralnej układanych w kasetach ściennych należy chronić podczas montażu przed zamknięciem osłaniając ją sukcesywnie welonem z wiatroizolacji.

Na styku kaset ściennych z konstrukcją nośną oraz między kasetami zostaną zastosowane systemowe uszczelki tłumiące.

Mocowanie kaset do podkonstrukcji i łączenie elementów obudowy między sobą zostaną wykonane za pomocą łączników zalecanych przez dostawcę systemu kaset.

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

5.2.4 Wymagania dotyczące okładzin elewacyjnych wentylowanych

Montaż okładziny elewacyjnej należy wykonać zgodnie z dokumentacją montażową i zaleceniami dokumentacji systemowej producenta. Elementy fasady należy wykonać łącznie ze wszystkimi przyłączeniami, zakotwieniami, uszczelnieniami, wypełnieniami i obróbkami.

Okładzina ścian z paneli elewacyjnych zostanie wykonana na ruszcie zgodnym z projektem lub systemowym. Pionowość i płaskiznowość okładziny należy regulować za pomocą rusztu podkonstrukcji.

Przed przystąpieniem do realizacji przyjęte, a nie określone w projekcie, rozwiązania detali styków, zakończeń itp. należy skonsultować z projektantem. Konstrukcję nośną należy mocować do ścian budynku lub kaset ściennych łącznikami systemowymi dostarczonymi przez producenta systemu lub przez niego zalecanymi.

Na ścianach murowanych między elementami konstrukcji wsporczej należy zamocować płyty ocieplenia z wełny mineralnej zgodnie z projektem. Płyty montować mijankowo, ściśle dosunięte do siebie.

Obróbki blacharskie dostarcza producent okładzin elewacyjnych w zależności od miejsca wbudowania i rodzaju okładziny. Obróbki należy uszczelnić systemowymi uszczelkami lub silikonem.

Ilości i wymiary obróbek Wykonawca przyjmie wg pomiarów wykonanych z natury.

5.2.5 Wymagania dotyczące daszków szklanych

Montaż daszków szklanych należy wykonać zgodnie z dokumentacją montażową i zaleceniami dokumentacji systemowej producenta.

Przejścia konstrukcji wsporczej i podwieszającej przez panele elewacji powinny być wykonane w sposób estetyczny i nie powodować odkształceń paneli.

6. Kontrola jakości

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania estetyczne

Wszystkie rodzaje **kompletnych elementów elewacji** powinny spełniać poniższe warunki:

- wszystkie widoczne element powinny mieć odcień i kolor zgodny z projektem i jednolity na całej powierzchni ściany
- wierzchnie faktury elewacji powinny mieć gładką powierzchnię, bez „klawiszowania” łączy pomiędzy poszczególnymi prefabrykatami
- wszystkie widoczne element powinny zachowywać współliniowość, współpłaszczyznowość, pionowość i poziom zgodnie z dopuszczalną tolerancją montażu
- nie dopuszcza się występowania na widocznych elementach wgnieceń, uszkodzeń, zarysowań, pęknięć, ubytków lakieru itp. defektów.

Próbki, wzory, atesty

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów, których stosowanie nie jest regulowane odpowiednimi przedmiotowymi normami technicznymi, stosownych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 14 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.

O ile Wykonawca nie dysponuje odpowiednimi certyfikatami potwierdzającymi osiągnięcie przez oferowane konstrukcje żądanych w SST parametrów według wyżej wymienionych procedur badawczych, wykona je na własny koszt.

Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badania w czasie odbioru

Badania w czasie odbioru winny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodność z dokumentacją projektową
- jakość zastosowanych materiałów
- prawidłowość montażu
- jakość połączeń i zakotwień
- jakość izolacji

Kontrola jakości wykonania kompletnych elementów elewacji obejmuje:

- sprawdzenie kompletności dokumentów (certyfikaty, atesty itp.),
 - sprawdzenie zgodności materiałów z wymogami normowymi i Specyfikacjami,
 - sprawdzenie geometrii i dokładności wykonania prac,
 - sprawdzenie wyglądu elementów, które nie mogą mieć zarysowań i zabrudzeń, niedopuszczalne są uszkodzenia powierzchni lub krawędzi,
 - sprawdzenie nośności i sztywności uwzględniającą obciążenia statyczne od ciężaru własnego, wiatru, nacisku poziomego, obciążenia termicznego, od obciążenia dynamicznego uderowego i drgań
 - sprawdzenie szczelności na przenikanie wody opadowej
 - sprawdzenie szczelności na infiltrację powietrza,
 - sprawdzenie wykonania odpowiedniej izolacyjności cieplnej,
 - sprawdzenie zgodności z wymogami ochrony przeciwpożarowej,
 - sprawdzenie odczekowania elementów odpowiednimi tabliczkami znamionowymi
- Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i wyrobów są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

6.2 Jakość wykonania robót rozbiórkowych

Kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego.

Na żądanie Inspektora, Wykonawca przedstawi świadectwa utylizacji odpadów.

6.3 Jakość wykonania ścian kurtynowych szklonych,

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- sposobu wykonania węzłów mocowania fasady do konstrukcji budynku
- dokładności pozycjonowania fasady
- poprawność wymontowania innych drobnych elementów składowych fasady
- poprawności wymontowania, działania i regulacji okien
- jakość wykonania połączenia ściany osłonowej z budynkiem
- występowania zarysowań i uszkodzeń powłoki lakierniczej profili i obróbek
- występowania uszkodzeń i rys na szybach

Ściany kurtynowe aluminiowo-szklane powinny spełniać wymagania określone w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych: „Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane”, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2008.

6.4 Jakość wykonania lekkich ścian osłonowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- czy widoczne powierzchnie posiadają ponadnormatywne wypukłości lub wklęsłości

- styki elementów są proste i poziome
- czy krawędzie listew maskujących zachowują współliniowość
- czy elementy mocujące i łączące nie obniżają wyglądu estetycznego całej powierzchni ściany (równe rozstawy wkrętów i nitów, współliniowość mocowań, itp.)
- czy prawidłowo zastosowano uszczelki dźwiękochłonne

Lekkie ściany osłonowe powinny spełniać wymagania określone w 'Podręczniku oceny jakości wykonania lekkich metalowych obudów' Wydawnictwo DAFA 2008.

6.5 Jakość wykonania okładzin elewacyjnych wentylowanych

Kontrola jakości robot polega na sprawdzeniu:

- czy widoczne powierzchnie posiadają ponadnormatywne wypukłości lub wklęsłości, zauważalne z odległości 1 m, przy różnym oświetleniu
- styki elementów i fugi są proste i jednakowej szerokości
- czy krawędzie obróbek, listew maskujących i innych widocznych elementów okładziny zachowują współliniowość
- czy elementy mocujące i łączące nie obniżają wyglądu estetycznego całej powierzchni ściany (równe rozstawy wkrętów i nitów, współliniowość mocowań, itp.)

Okładziny elewacyjne wentylowane powinny spełniać wymagania określone w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych: „Elewacje wentylowane”, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2015.

6.6 Jakość wykonania daszków szklanych

Kontrola jakości robot polega na sprawdzeniu:

- sposobu wykonania węzłów mocowania daszków do konstrukcji budynku
- dokładności pozycjonowania daszku
- występowania zarysowań profili konstrukcji podwieszającej
- występowania uszkodzeń i rys na taflach szklanych
- sposobu szlifowania krawędzi szkła

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru robot są jednostki określone w przedmiarze robót.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robot

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robot. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robot zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robot.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli, chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą, Dokumentacją Projektową i instrukcjami technicznymi stosowanych produktów, przedstawiając je do ponownego odbioru.

8.2 Wymagania przy odbiorze

Wszystkie rodzaje **kompletnych elementów elewacji**, niezależnie od swojej konstrukcji, powinny spełniać wymagania techniczno-użytkowe dotyczące:

- odporności na uderzenia
- nośności i sztywności
- ochrony cieplnej, akustycznej i przeciwpożarowej
- trwałości eksploatacyjnej i estetyki.

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i SST
- rodzaj i jakość zastosowanych materiałów
- przygotowanie podłoża
- prawidłowość montażu
- zachowanie tolerancji wymiarowych
- estetyka

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić protokół odbioru robot zanikających
- sporządzić częściowy protokół odbioru robot
- sporządzić końcowy protokół odbioru robot
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robot dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB.

9. Rozliczenie robót

9.1 Zasady ogólne

Cena wykonania **kompletnych elementów elewacji** obejmuje:

- zapewnienie wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu
- wykonanie wszystkich niezbędnych robót demontażowych i montażowych
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, p-poż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowanie terenu budowy.

9.2 Rozliczenie robót rozbiórkowych

Cena wszystkich robót rozbiórkowych objętych niniejszą ST obejmuje:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP,
- zabezpieczenie zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przeprowadzenie demontażu,
- rozdrobnienie zdemontowanych elementów,
- oczyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach,
- przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów,
- selektywne złożenie odpadów w kontenerach.

Cena robót obejmuje w przypadku wywozu i utylizacji odpadów:

- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

9.3 Rozliczenie robót montażowych **kompletnych elementów elewacji**

Cena wszystkich robót montażowych objętych niniejszą ST obejmuje:

- pełną organizację placu budowy
- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP,
- dostawę kompletu materiałów na zakres robót objętych kontraktem

- transport zewnętrzny i wewnętrzny elementów,
- zabezpieczenia istniejących elementów budynku przed zniszczeniem w czasie robót montażowych,
- przeprowadzenie montażu,
- regulację zamontowanych elementów,
- oczyszczenie zamontowanych elementów,
- sprzątanie placu budowy i stanowisk pracy na bieżąco w trakcie prowadzenia robót,

10. Przepisy związane

Dla jakości i sposobu wbudowania zastosowanych materiałów, wykonawstwa, montażu, wszystkich robót i świadczeń towarzyszących miarodajne są z zasady obowiązujące w chwili składania oferty właściwe normy PN, a w kwestiach nieuregulowanych polskimi przepisami właściwe są normy i standardy europejskie, w pierwszej kolejności normy EN i DIN, a także przywołane w dalszym ciągu inne, osobne przepisy. Jeśli brak norm tego rodzaju, obowiązują odpowiednie, pozwolenia urzędowe i przepisy producentów.

Szczególnie podkreśla się konieczność przestrzegania następujących norm i warunków technicznych i przepisów prawnych:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obciążenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-6200:2002 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obciążenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1990: Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1993: Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1994: Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych
- PN-EN 1999: Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych (wszystkie części norm)
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budownictwie.
- PN-B-02151-3: 1999 Akustyka budowlana. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-EN ISO 140 Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.
- PN-EN ISO 717 Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.
- PN-EN ISO 6946:2005 Opor cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
- PN-EN ISO 10077-1 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji.
- PN-EN 13947: 2008 Ciepłe właściwości użytkowe ścian osłonowych. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła.
- PN-EN 485-2: 2006 Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty: Własności mechaniczne
- PN-EN 515: 1996 Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów.
- PN-EN 755: 2001 Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane.
- PN-EN 10088: 2005 Stale odporne na korozję - Część 1-3.
- PN-EN 12500: 2002 Ochrona materiałów metalowych przed korozją – Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych.
- PN-EN ISO 12944:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1-6.
- PN-EN ISO 14713 Ochrona przed korozją konstr. stalowych i żeliwnych – Powłoki cynkowe i aluminiowe.
- PN-EN 356: 2000 Szyby ochronne.
- PN-EN 572: cz. 1-8 Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego.
- PN-B-13079: 1997 Szkło budowlane – szyby zespolone.
- PN-B-13083: 1997 Szkło budowlane bezpieczne.
- PN-EN 356: 2000 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne.
- PN-EN 357: 2002 Szkło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe.
- PN-EN 12150: 2002 Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe.

- PN-EN ISO 12543 Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe.
- PN-EN 14351-1 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne.
- PN-EN 12207 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza.
- PN-EN 12208 Okna i drzwi. Wodoszczelność.
- PN-EN 13830 Ściany osłonowe – Norma wyrobu.
- PN-EN 12152 Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN 12154 Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN 13116 Ściany osłonowe. Odporność na obciążenie wiatrem. Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 13051: 2001 Wodoszczelność – badania polowe.
- PN-EN 135011:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków.
- PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999.
- Wytyczne jakości powłok lakierowanych – Qualicoat lub GSB
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:
 - „Elewacje wentylowane”, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2015.
 - „Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane”, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2008
 - „Montaż okien i drzwi balkonowych”, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2016
- Podręczniku oceny jakości wykonania lekkich metalowych obudów” Wydawnictwo DAFA 2008.
- EOTA ETAG 034 cz. 1 i 2. Zestawy do wykonywania okładzin ścian zewnętrznych.
 - Część 1: Zestawy okładzin wentylowanych wraz z elementami mocującymi
 - Część 2: Zestawy zawierające elementy okładzinowe, elementy mocujące, podkonstrukcję oraz wyroby izolacyjne
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. z 2001 r. Nr 152, poz. 1737),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Jeśli w powyższych normach podano inne dane, niż w odpowiednich normach (przewyższające zapisy normowe), to za wiążące należy uważać wymagania podane w poszczególnych punktach ST. Dla wskazanych norm PN, EN regulujących ten sam zakres zagadnień miarodajne jest każdorazowo żądanie maksymalne, przy czym obowiązuje zawsze najnowsze wydanie normy. 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 za dostarczenie takich świadectw przydatności niedopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca i należy je uwzględnić w cenie ofertowej.

SPORZĄDZIŁ

Andrzej Badowski