



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ADAPTACJA PROJEKTU GOTOWEGO

STADIUM:

Projekt wykonawczy etapu 2

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Modernizacja obiektów sportowych MOSiR w Zgierzu przy ul. Wschodniej 2 w celu poprawy warunków treningów zapaśników i łuczników – rozbudowa istniejącej hali o nową halę wielofunkcyjną.

LOKALIZACJA:

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
w Zgierzu ul. Wschodnia 2

INWESTOR:

Gmina Miasto Zgierz
Z siedzibą: Plac Jana Pawła II 16
95 – 100 Zgierz

wrzesień 2018



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

B.00 WYMAGANIA OGÓLNE - ADAPTACJA PROJEKTU GOTOWEGO	3
1. WSTĘP	4
1.1 Przedmiot Specyfikacji	4
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją	4
B.07 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE – KOMPLETNE ELEMENTY ELEWACJI	7
1. WSTĘP	8
2. MATERIAŁY	10
3. SPRZĘT	20
4. TRANSPORT	20
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	21
6. KONTROLA JAKOŚCI	25
7. OBMIAR ROBÓT	27
8. ODBIÓR ROBÓT	27
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	29
B.09 ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA	32
1. WSTĘP	33
2. MATERIAŁY	33
3. SPRZĘT	35
4. TRANSPORT	36
5. WYKONANIE ROBÓT	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	39
7. OBMIAR ROBÓT	39
8. ODBIÓR I PRZYJĘCIE ROBÓT	39
9. PODSTAWA I WARUNKI PŁATNOŚCI	39
B.16 MONTAŻ I DEMONTAŻ RUSZTOWAN	41
1. WSTĘP	42
2. MATERIAŁY	42
3. SPRZĘT	44
4. TRANSPORT	45
5. WYKONANIE ROBÓT	45
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	47
7. OBMIAR ROBÓT	48
8. ODBIÓR I PRZYJĘCIE ROBÓT	48
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	49
B.17 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ	51
1. WSTĘP	52
2. MATERIAŁY	52
3. SPRZĘT	53
4. TRANSPORT	54
5. WYKONANIE ROBÓT	54
6. KONTROLA JAKOŚCI	55
7. OBMIAR ROBÓT	57
8. ODBIÓR ROBÓT	57
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	58



Janusz Patora mgr inż. Architekt
Firma projektowo-budowlana
95-100 Zgierz ul Łódzka 113

Modernizacja obiektów sportowych MOSiR w Zgierzu przy ul. Wschodniej
2 w celu poprawy warunków treningów zapasników i łuczników –
rozbudowa istniejącej hali o nową halę wielofunkcyjną.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.00 WYMAGANIA OGÓLNE - ADAPTACJA PROJEKTU GOTOWEGO



1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót na podstawie adaptacji projektu gotowego: HALA WIDOWISKOWO – SPORTOWA 36x45m, w ramach inwestycji „Modernizacja obiektów sportowych MOSiR w Zgierzu przy ul. Wschodniej 2 w celu poprawy warunków treningów zapasników i łuczników – rozbudowa istniejącej hali o nową halę wielofunkcyjną”.

Specyfikację techniczną i wszystkie branżowe SST z projektu gotowego należy rozpatrywać łącznie z niniejszą adaptacją tychże specyfikacji.

Specyfikacja swoim zakresem obejmuje również wykonanie wymaganych prób oraz opracowanie dokumentów Wykonawcy.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

1.3.1 Lokalizacja

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją zlokalizowane będą na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji MOSiR przy ul. Wschodniej 2 w Zgierzu.

1.3.2. Zmiany adaptacyjne względem projektu gotowego

W ramach adaptacji projektu gotowego wystąpiły zmiany mające wpływ na zakres specyfikacji technicznej. Doszły elementy których ST do projektu gotowego nie uwzględnia, niektóre rzeczy natomiast powinny się znaleźć poza zakresem w/w opracowania.

Główne zmiany dotyczą:

- wydłużenia budynku o dwa moduły
- zmiany materiału ścian zewnętrznych na ściany osłonowe z płyt warstwowych
- wykonanie łącznika między istniejącą halą sportową, a nową, planowaną do wykonania wg adaptacji projektu gotowego

Pozostałe zmiany:

- zmianę kształtu i materiału zadaszeń nad wejściami
- zmianę materiału pokrycia dachu z profilowanej blachy aluminiowej na profilowaną blachę stalową
- zmianę materiału posadzki na widowni z wykładziny dywanowej na posadzkę żywiczną
- zmianę stolarki okiennej i drzwiowej z drewnianej na aluminiową.
- zagospodarowanie terenu wraz z wykonaniem utwardzeń z kostki brukowej w ramach adaptacji do wybranej lokalizacji



Specyfikacje branżowe:

B.01 ROBOTY ZIEMNE	wszystkie roboty ziemne ujęte w projekcie gotowym zostały już wykonane w 1 etapie prac
B.02 BETONOWANIE	SST z projektu gotowego aktualna
B.03 ZBROJENIE BETONU	SST z projektu gotowego aktualna
B.04 IZOLACJE	część izolacji (związanych z fundamentami) została już wykonana w 1 etapie prac, izolacje termiczne ścian zewnętrznych do wykonania zgodnie z adaptacją SST, jako ściany osłonowe z płyt warstwowych, pozostałe izolacje bez zmian wg SST z projektu gotowego
B.05 KONSTRUKCJE STALOWE	SST z projektu gotowego aktualna
B.06 KONSTRUKCJE DREWNIANE	SST z projektu gotowego aktualna
B.07 ŚCIANY	SST z projektu gotowego aktualna w zakresie ścian wewnętrznych, ściany zewnętrzne zgodnie z adaptacją SST, jako ściany osłonowe z płyt warstwowych
B.08 POKRYCIE DACHU.	SST z projektu gotowego aktualna, wprowadzono zmianę dotyczącą rodzaju materiału stanowiącego pokrycie dachu - z blachy profilowanej aluminiowej na blachę stalową profilowaną. Zmiana ta nie wpływa na informacje zawarte w SST projektu gotowego - pozostają one na zasadzie analogii aktualne do nowo przyjętego rozwiązania.
B.09 ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA	zgodnie z adaptacją SST, (w zakresie szkieleń elewacyjnych w adaptacji SST B.07 – ściany zewnętrzne – kompletne elementy elewacji,)
B.10 SUFITY	SST z projektu gotowego aktualna
B.11 TYNKI, OKŁADZINY	SST z projektu gotowego aktualna w zakresie tynków i okładzin wewnętrznych, ściany zewnętrzne zgodnie z adaptacją SST, jako ściany osłonowe z płyt warstwowych



B.12 POSADZKI.	SST z projektu gotowego aktualna, brak w obiekcie podłóg z parkietu (pkt. 2.3 nieaktualny), na widowni wprowadzono zmianę materiału z wykładziny dywanowej na posadzkę żywiczną (pkt. 2.8. nieaktualny). W zależności od przyjętego rozwiązania materiałowego posadzkę żywiczną należy wykonać zgodnie ze specyfikacją producenta i kartami technicznymi produktu.
B.13 ROBOTY MALARSKIE	SST z projektu gotowego aktualne w zakresie tynków i okładzin wewnętrznych
B.14 ROBOTY DODATKOWE	SST z projektu gotowego aktualna, z wyłączeniem zadaszeń nad wejściami
B.15 OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU	SST z projektu gotowego nieaktualna, brak w projekcie adaptacji opaski żwirowej
B.16 MONTAŻ I DEMONTAŻ RUSZTOWAŃ	zgodnie z adaptacją SST
B.17 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ	zgodnie z adaptacją SST
WK.01 INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA	SST z projektu gotowego aktualna
CO.01 CENTRALNE OGRZEWANIE	SST z projektu gotowego aktualna
G.01 INSTALACJA GAZOWA, KOTŁOWNIA	SST z projektu gotowego poza zakresem opracowania, brak instalacji gazowej i kotłowni w obiekcie
W.01 WENTYLACJA I KLIMATYZACJA	SST z projektu gotowego aktualna
E.01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	SST z projektu gotowego aktualna



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.07 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE – KOMPLETNE ELEMENTY ELEWACJI



1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania:

- dostawy i montażu **kompletnych elementów elewacji** 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 robot wymienionych w punkcie 1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robot 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 robot objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie **kompletnych elementów elewacji**, w zakres których wchodzi:

- przeszklone ściany osłonowe (tzw. ściany kurtynowe),
- lekkie ściany osłonowe,
- okładziny elewacyjne dekoracyjne, oraz pozostałych związanych z nimi elementy, 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.

- przeszklona 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. Wypełnienie pól ściany stanowią termoizolacyjne szyby zespolone lub izolacyjne płyty warstwowe. Jednocześnie ściana osłonowa powinna spełniać wszystkie funkcje jako ściana zewnętrzna, ale nie należy jej uwzględniać jako elementu nośnego obiektu (jest to konstrukcja samonośna)
- lekka ściana osłonowa - zewnętrzna obudowa budynku składająca się z zamocowanych do konstrukcji nośnej budynku paneli elewacyjnych warstwowych lub płyt elewacyjnych warstwowych wraz z koniecznymi obróbkami i uszczelnieniami. Ściana osłonowa powinna spełniać wszystkie funkcje jako ściana zewnętrzna, ale nie należy jej uwzględniać jako elementu nośnego obiektu (jest to konstrukcja samonośna)
- 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 szkła bezpiecznych należą też: szkło klejone - szyby złożone z kilku tafli szkła sklejonych specjalną folią lub żywicą, dzięki czemu po rozbiciu odłamki pozostają przyłączone 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.

- panel ścienny warstwowy - element lekkiej ściany osłonowe wykonany z dwóch zewnętrznych okładzin z blachy stalowej, przedzielonych rdzeniem konstrukcyjno-izolacyjnym z wełny mineralnej.
Połączenia podłużne i poprzeczne paneli stanowią odpowiednio ukształtowane zamki zapewniające zachowanie fug między panelami. Narożniki paneli są kształtowane przez tłoczenie w zewnętrznej warstwie blachy stalowej i stanowią jednolity element z powierzchnią panela (bez nacięć i połączeń).

- płyta ścienna warstwowa – element lekkiej ściany osłonowe wykonany z dwóch zewnętrznych okładzin z blachy stalowej, przedzielonych rdzeniem konstrukcyjno-izolacyjnym z wełny mineralnej.
Połączenia podłużne płyt stanowią odpowiednio ukształtowane zamki, natomiast połączenia poprzeczne przebiegają wzdłuż ciętej krawędzi płyty, maskowanych obróbką osłaniającą.

- okładzina elewacyjna dekoracyjna – blacha profilowana o odpowiednim kształcie wskazanym w projekcie, mocowana do lekkiej ściany osłonowe, pełniące funkcję ochronną lub dekoracyjną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robot

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robot 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 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 robot obowiązuje wszystkie wymagania określone w pozwoleniu na budowę.

2. MATERIAŁY

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 pęknięcia 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 Przeszkłone ściany osłonowe (ściany kurtynowe aluminiowo-szklane)

Opis ogólny

Przeszkłone ściany osłonowe w konstrukcji słupowo-ryglowej wykonane zostaną z profili aluminiowych i mocowane będą do konstrukcji budynku.

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 13830:2015

- 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)
- uszczelnienia brzegów fasady ze stropami i murem - profile systemowe oraz fartuchy z EPDM
- klasa odporności ogniowej zgodnie z Warunkami ochrony przeciwpożarowej

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 – przeierne ze szkła float wg opisu pakietów:

PS: 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: $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 kropli 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 sklejanie uszczelek z użyciem kształtek narożnikowych i systemowego, trwale elastycznego kleju (np. BS 15) lub też sklejanie 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 architektury.
- obróbki maskujące istniejące słupy stalowe od wewnątrz budynku - malowanie proszkowe jak dla profili fasady
- szklenie zewnętrzne i wewnętrzne – tafle szkła przezroczysta
- wypełnienie nieprzeierne - 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 ocynkowane ogniowo.
- 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 własnościach 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 cienkościennie – 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 uszczeltek.

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.

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 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.

- 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

Lekka ściana osłonowa stanowiąca zewnętrzną obudowę hali składa się z paneli elewacyjnych warstwowych i płyt elewacyjnych warstwowych. Konstrukcję nośną ścian osłonowych stanowią będą słupy żelbetowe konstrukcji głównej budynku i pośrednie słupy stalowe, mocowane do żelbetowych rygli ścian zewnętrznych. Do konstrukcji nośnej zamocowane zostaną stalowe elementy podkonstrukcji lekkich ścian osłonowych (jeżeli występują), które stanowią będą podporę dla paneli i płyt warstwowych. W miejscach przewidzianych projektem do ściany osłonowej zamocowane zostaną elementy dekoracyjnych okładzin elewacyjnych.

Wymogi techniczne (minimalne) – wg normy wyrobu PN-EN 13830:2015

- współczynnik przenikania ciepła dla profili: $U=0.21$ W/m²K - PN-EN 10077-2:2005
- wodoszczelność: RE 1200 - PN-EN 12154:2004
- przepuszczalność powietrza: AE 1200 - PN-EN 12152:2004),
- izolacyjność akustyczna: $R_w=30$ dB - PN-EN ISO 717-1:1999, EN-10140-3
- odporność na obciążenie wiatrem: Klasa C4/B4 (PN-EN 12210)
- rdzeń izolacyjny: wełna mineralna - Klasa reakcji na ogień A1, klasa odporności ogniowej zgodnie z Warunkami ochrony przeciwpożarowej
- do uszczelnienia brzegów fasady ze stropami i murem należy wykorzystać profile systemowe oraz fartuchy EPDM

Opis elementów lekkiej ściany osłonowej

Przewiduje się zastosowanie trzech rodzajów obudów dla zaprojektowanych lekkich ścian osłonowych:

- panel ścienny warstwowy – główna część elewacji
- panel ścienny warstwowy z mocowaną do niego okładziną elewacyjną dekoracyjną – filarki międzyokienne i pasy pionowe elewacji
- płyta ścienna warstwowa z mocowaną do niej okładziną elewacyjną dekoracyjną – górna, podokapowa część elewacji.

Uwaga:

Nie dopuszcza się wykonania paneli jako odcinków płyt warstwowych z ciętymi krawędziami bocznymi. Panele ścienne warstwowe po całym swoim obwodzie powinny mieć ukształtowane systemowo zamki i narożniki tłoczone z tego samego arkusza blach co zewnętrzna płaszczyzna panela, zgodnie z opisem w p. 1.4.

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 uszczelek stosowanych pomiędzy panelami i płytami oraz między ścianą osłonową a konstrukcją nośną.



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

Kolorystyka

- panele, płyty i okładziny – wg projektu architektury
- obróbki maskujące od wewnątrz budynku – jak panele, płyty i okładziny.

Obróbka, wykończenie i ochrona przeciwkorozyjna elementów podkonstrukcji

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

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-EN10021:1997, PN-EN10079:199, PN-EN10204+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-ISO1891:1999, PN-ISO8992:1996 a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO4014:2002, 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 ISO887:2002, PN-ISO10673:2002, PN-77/M82008, PN-79/M82009, PN-79/M-82018, PN-83/M-82039

Blachy stalowe na 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]: ≤ 0,02 [m³(m²xhx50Pa)]
 - 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.

2.2.3 Okładzina elewacyjna dekoracyjna

Opis ogólny

Okładzina elewacyjna dekoracyjna została zaprojektowana na:

- filarki międzyokienne i pasy pionowe elewacji – na panel ścienny warstwowy
- górna, podokapowa część elewacji – na płyta ścienna warstwowa.

Okładziny stanowią zewnętrzną, dekoracyjną warstwę ścian osłonowych..

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 składa się z:

- paneli z blach falistych
- obróbek
- 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 z blachy falistej - wg projektu architektury
- obróbki okładziny – jw.
- łączniki widoczne na okładzinie – jak kolor elementu, na którym zostały zamontowane

Obróbka, wykończenie i ochrona przeciwkorozyjna elementów konstrukcji

Krawędzie cięte fabrycznie na gilotynie – bez zabezpieczeń, krawędzie cięte na budowie – zabezpieczone ocynkiem w sprayu

- Zamocowania - wszystkie materiały mocujące należy wykonać ze stali ocynkowanej.
- Widoczne elementy złączne (nity, wkręty) – lakierowane proszkowo łby w kolorze okładziny
- Blachy faliste – powłoka Hiarc (PVDF) min. 25 µm w/g EN 10169 + A1 lub lakierowanie proszkowe
- Obróbki – powłoka poliester

Blachy stalowe na panele i obróbki

- 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 uszczelniaczy hybrydowych. Nie dopuszcza się używania silikonów.



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 robot 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, n.w. 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 robot, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z realizacją własnych robot.

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 prześlą 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

Domiar 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.

5.3 Wymagania szczegółowe

5.3.1 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 uszczelki 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.

5.3.2 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.

Zewnętrzną 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.



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

Mocowanie paneli i płyt do konstrukcji 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.

5.3.3 Wymagania dotyczące okładzin elewacyjnych dekoracyjnych

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

Okładzina elewacyjna dekoracyjna zostanie wykonana bezpośrednio na panelach i płytach lekkiej obudowy.

Przed przystąpieniem do realizacji przyjęte, a nie określone w projekcie, rozwiązania detali styków, zakończeń itp. należy skonsultować z projektantem. Okładzinę dekoracyjną należy mocować do paneli i płyt łącznikami systemowymi dostarczanymi przez producenta systemu lub przez niego zalecanymi.

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.

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 jednorodny na całej powierzchni ściany
- wierzchnie faktury elewacji powinny mieć gładką powierzchnię, bez „klawiszowania” łączeń pomiędzy poszczególnymi prefabrykatami
- wszystkie widoczne element powinny zachowywać współliniowość, współpłaszczyznowość, pion 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 uwzględniające obciążenia statyczne od ciężaru własnego, wiatru, nacisku poziomego, obciążenia termicznego, dynamicznego udarowego 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 ocechowania 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 ścian kurtynowych szklonych,

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- sposobu wykonania węzłów mocowania fasady do konstrukcji budynku
- dokładności pozycjonowania fasady
- poprawność wmontowania innych drobnych elementów składowych fasady
- poprawności wmontowania, 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.

6.3 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 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, część A: „Roboty ziemne i konstrukcyjne”, Seria ITB „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki” nr 434/2008, zeszyt 9: „Lekka obudowa z płyt warstwowych”, ITB, Warszawa 2008

6.4 Jakość wykonania okładzin elewacyjnych dekoracyjnych

Kontrola jakości robót 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.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru robót są jednostki określone w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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 robót. 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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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 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,
- sprzątnięcie placu budowy i stanowisk pracy na bieżąco w trakcie prowadzenia robót,

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 przegrod 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. Ogniodoporne 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-EN 13830:2015-06, "Ściany osłonowe. Norma wyrobu"
- PN-EN 14509:2007, „Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości”.
- 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



- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, część A: „Roboty ziemne i konstrukcyjne”, Seria ITB „Instrukcje, Wytyczne, Poradniki” nr 434/2008, zeszyt 9: „Lekka obudowa z płyt warstwowych”, ITB, Warszawa 2008
- Podręcznik 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.



Janusz Patora mgr inż. Architekt
Firma projektowo-budowlana
95-100 Zgierz ul Łódzka 113

Modernizacja obiektów sportowych MOSiR w Zgierzu przy ul. Wschodniej
2 w celu poprawy warunków treningów zapasników i łuczników –
rozbudowa istniejącej hali o nową halę wielofunkcyjną.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.09 ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA



1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem drzwi i okien, w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 niniejszej specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem drzwi i okien, wykonywanych w ramach robót dla realizacji przedmiotowego zadania.

1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.2.

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy – powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Należy stosować materiały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz odpowiadające wymaganiom określonym w artykule 10 Ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały i wyroby budowlane zgodne z dokumentacją projektową, zarówno w części opisowej, jak i rysunkowej.

2.2 Dokumentacja wyrobów

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów i wyrobów budowlanych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

Kierownik Budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych.

Materiały winny być oznakowane znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z:

- zharmonizowaną Normą Europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub
- z Europejską Aprobata Techniczną lub



- Krajową Specyfikacją Techniczną Państwa Członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znacznie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską.

Materiały i wyroby budowlane mogą być też oznakowane znakiem budowlanym, co oznacza że, są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano je za regionalny wyrób budowlany.

Termin przydatności do użycia powinien być podany na opakowaniu. Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta, typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

2.3 Przechowywanie i składowanie wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie wyrobów oraz materiałów budowlanych w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Składowane wyroby i materiały, jeżeli były kontrolowane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie skontrolowane przed wbudowaniem. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania wyrobów i materiałów budowlanych powinny być - po zakończeniu robót - doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

2.4 Kontrola jakości wyrobów

Wszystkie materiały i wyroby budowlane, przed dopuszczeniem do wbudowania, będą podlegać kontroli i ewentualnej dyskwalifikacji przy stwierdzeniu niezadowolającej jakości. Jakiegolwiek roboty, do których użyto materiały i wyroby budowlane bez zgody Inspektora Nadzoru, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy, który ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i finansową.

2.5 Wymagania szczegółowe

2.5.1 Wymagania ogólne i materiały

Należy wbudować drzwi i okna według projektu budowlanego, a w szczególności części architektonicznej, zgodnie z opisem i wykazami/zestawieniami drzwi i okien w niej zawartymi. Wszystkie drzwi i okna mają być wykonane z aluminium.

2.5.2 Ościeża i skrzydła

Należy wbudować ościeża i skrzydła drzwiowe i okienne fabrycznie wykończone i barwione przez producenta wybranego systemu, zgodnie z projektem architektury oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru. Dopuszczalne odchyłki wymiarów i parametrów technicznych nie powinny być większe niż podano w katalogach wybranego producenta, zaświadczeniach i aprobatkach.

Wszystkie drzwi zewnętrzne (z aluminium) powinny zapewniać współczynnik przenikania ciepła $U_{max} \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.



Wszystkie okna z aluminium, dwuszybowe, powinny zapewniać współczynnik przenikania ciepła $U_{max} \leq 0,9 W/m^2K$.

Konstrukcja ościeżnic i skrzydeł jednoramowa, trzy lub więcej –komorowa, z kanałami nawiewnymi (infiltracyjnymi) i mikrowentylacyjnymi oraz odprowadzeniem kondensatu pary wodnej, do zapewnienia współczynnika infiltracji powietrza z przedziału $0,5-1,0 [m^3/(m * h * daPa^{2/3})]$. Współczynnik izolacyjności akustycznej R_w mniej niż 37dB ($\pm 4dB$).

2.5.3 Okucia

Okucia budowlane kompletne, z zabezpieczeniem przeciwwyważeniowym (w gestii Inwestora), dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł i obciążeń eksploatacyjnych. Okucia powinny być zabezpieczone trwałymi powłokami antykorozyjnymi lub wykonane ze stali ocynkowanej.

Część drzwi zgodnie z zestawieniem zawartym w dokumentacji projektowej należy wyposażyć w samozamykacze hydrauliczne lub zawiasy sprężynowe, umożliwiające samozamykanie się skrzydeł drzwiowych; dla części drzwi wskazanych projektem zapewnić tuleje nawiewne.

2.5.4 Szklenie

Część wyróżnionych skrzydeł drzwiowych wyposażona w szklenie szkłem bezpiecznym.

Okna i naświetla drzwiowe – dwuszybowe, zespolone.

2.5.5 Kolorystyka drzwi i okien

Należy wbudować ościeżnice i skrzydła drzwiowe fabrycznie barwione przez producenta wybranego systemu, zgodnie z projektem architektury w zakresie rysunków i opisów.

2.5.6 Inne materiały

- parapety wewnętrzne zgodnie z SST z projektu gotowego, parapety zewnętrzne zgodnie z systemem ścian osłonowych;
- kołki rozporowe lub kotwy do mocowania ościeżnic wg instrukcji producenta;
- pianka poliuretanowa do wypełniania i uszczelniania spoin;
- silikon budowlany do uszczelnień;
- drobnokruszywowa zaprawa tynkarska do uzupełniania ubytków.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje negatywnych skutków dla wykonywanych robót. Zastosowany sprzęt nie może stanowić zagrożenia dla otoczenia oraz środowiska. Powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót, w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Ilość i rodzaj sprzętu jaki zostanie wykorzystany przez Wykonawcę do wykonania robót, powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Typy sprzętu

- wiertarka;
- wiertła do metalu, muru, betonu;



- młotek gumowy;
- miara;
- poziomica;
- śrubokręt;
- kliny systemowe (z tworzyw sztucznych).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów i wyrobów budowlanych. Do transportu materiałów budowlanych do wbudowania należy zastosować urządzenia i sprzęt, które nie mogą stanowić zagrożenia dla otoczenia oraz środowiska.

Elementy drzwiowe i okienne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie, przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Na środkach transportu przewożone materiały i wyroby budowlane powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem lub utratą stateczności i układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez ich producenta. Transport musi odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wytyczne ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.5.

Wykonawca będzie wykonywał wszystkie roboty z uwzględnieniem przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r).

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem i będzie odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Odpady powstałe w wyniku robót budowlanych, należy na bieżąco usuwać z placu budowy, w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

5.2 Zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji wykonania robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed zamówieniem i wmontowaniem drzwi i okien, należy dokonać pomiarów, w celu sprawdzenia rzeczywistych wymiarów otworów ościeży do obsadzenia i weryfikacji ich zgodności z założeniami projektowymi.

5.3 Montaż elementów ościeżnic i skrzydeł

Przed osadzeniem nowych elementów stolarki, powierzchnie wnek okiennych i drzwiowych należy dokładnie oczyścić i naprawić ewentualne uszkodzenia. Przed montażem z elementu stolarki należy zdjąć folię zabezpieczającą i sprawdzić funkcjonalność skrzydła, a następnie zdjąć je z ościeżnicy. Przed osadzeniem należy sprawdzić dokładność wykonania ościeżnic, a w przypadku występujących wad



w wykonaniu lub zabrudzenia powierzchni, należy naprawić i oczyścić ościeżnice lub reklamować produkt u producenta.

W sprawdzone i przygotowane otwory należy wstawić ościeżnice na podkładkach lub listwach. Przed zamocowaniem skrzydła ościeżnice należy prawidłowo ustawić w pionie i w poziomie za pomocą klinów drewnianych lub systemowych (z tworzyw sztucznych). Należy zadbać o prawidłowe osadzenie ościeżnic drzwi zewnętrznych, aby swobodnie można było otwierać skrzydła w kierunku od budynku. Następnie należy zawiesić skrzydło w celu sprawdzenia funkcjonalności drzwi lub okna, z ewentualnymi korektami położenia ościeża. Dopuszczalne odchylenie elementu nie powinno być większe niż:

- od pionu i poziomu - 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy;
- od płaszczyzny pionowej - 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm - przy długości przekątnej do 1m, 3 mm - przy długości przekątnej do 2 m; 4 mm - powyżej 2 m długości przekątnej.

Jeśli chodzi o wyrównania przemieszczeń między oknem a ramą montażową (wskutek zmian temperatury), należy w przypadku konstrukcji ram wziąć pod uwagę to, aby szczeliny połączeniowe, między elementem budynku, a ramą montażową były całkowicie uwolnione od konieczności przenoszenia nawarstwionych przemieszczeń. W związku z tym należy przyjmować regułę, że szczelina montażowa (odstęp ościeżnicy od muru) nie może być mniejsza niż 10 mm.

W dalszej kolejności należy ponownie zdjąć skrzydło, a elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Do mocowania ościeży używać oryginalnych złącz śrubowych z kołkami rozporowymi lub kotew (zabezpieczonych antykorozyjnie), dostarczanych przez producenta. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ jest niedopuszczalne.

Odległość kołków lub kotew od złącz narożnikowych (wewnętrznych) powinna wynosić nie więcej niż 20 cm, natomiast odległość między kołkami lub kotwami nie może być większa niż 75 cm i nie większa niż zaleca producent. Punkty mocowania należy umieszczać zarówno na pionowych, jak i poziomych elementach ościeżnicowych.

Zamocowanie kotwy montażowej do ościeżnicy odbywa się śrubą samowiercąca do stalowego zbrojenia okna. Dla rozmieszczenia zamocowań obowiązują z reguły szkice schematyczne. W szczególnych wypadkach konieczne są dodatkowe zamocowania. Ważne jest, aby podczas wiercenia używać przedłużonych wiertel, wykluczających uszkodzenie ościeżnicy. Otwór w ramie okna musi odpowiadać średnicy śruby, a śruby i wiertła muszą być dokładnie do siebie dopasowane. Długość śrub musi uwzględniać grubość mocowanej ościeżnicy. Średnicę śrub należy dopasować do średnicy kołków i ciężaru okna. Mur musi wytrzymać nacisk rozpięcia. Śrubę wkręca się bezpośrednio w mur przy pomocy specjalnej końcówki. Dla uniknięcia wygięcia ościeżnicy przed ostatecznym dokręceniem śrub zaleca się wprowadzić przekładkę drewnianą, którą po dokręceniu usuwa się.

Zamocowane złączki muszą pewnie przenosić działające siły, które miałyby negatywny wpływ na funkcjonowanie okien. Przy planowaniu zamocowań należy brać pod uwagę obciążenie własne (ciężar stolarki, wielkość i rodzaj szkła, rodzaj otworu), obciążenie ruchowe (napór wiatru, wielkość stolarki, wysokość), obciążenia dodatkowe (dociskanie i szarpnięcia przy otwieraniu i zamykaniu). W trakcie montażu należy założyć rozpory pomiędzy elementami ramy w celu uniknięcia jej przewężenia.

Ramy elementów należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymogami poniższej tabeli:



Wymiary zewnętrzne elementu [cm] wysokość, szerokość	Minimalna liczba punktów mocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
		w nadprożu i progu	na stojak
do 150	4	nie mocuje się	Każdy stojak w 2 punktach w odległości ok 30 cm od nadproża i ok.30 cm od progu
150-200	6	po 1 punkcie w nadprożu i progu symetrycznie w odległości równej 1/2 szer. elementu od pionowej krawędzi ościeża	Każdy stojak w 2 punktach w odległości ok 30 cm od nadproża i ok.30 cm od progu
powyżej 200	8	po 2 punkty w nadprożu i progu symetrycznie w odległości równej 1/3 szer. elementu od pionowej krawędzi ościeża	Każdy stojak w 2 punktach w odległości ok 30 cm od nadproża i ok.30 cm od progu

Po zamocowaniu drzwi należy usunąć kliny, a następnie przestrzeń pomiędzy ościeżnicą, a ścianą wypełnić pianką poliuretanową. Przy jej wyborze należy uwzględnić temperaturę przy jakiej będzie wykonywany montaż (w okresie zimowym należy bezwzględnie zastosować piankę przystosowaną do stosowania w niskich temperaturach).

Po wyschnięciu odciąć nadmiar pianki. Dla zapewnienia całkowitej szczelności, styki obwodowe po obu stronach ościeży, można uszczelnić masą silikonową. Nie należy doprowadzać do zabrudzenia ościeżnicy masami uszczelniającymi.

Po zdjęciu klinów i rozporów zamontować skrzydła drzwiowe i okienne, sprawdzić sprawność ich działania przy otwieraniu i zamykaniu, następnie dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów nie powinny przekraczać poniższych wartości:

- o luzy między skrzydłami do 2 mm,
- o luzy między skrzydłami a ościeżnicą do 1 mm.

Po wszystkich czynnościach wymienionych jak wyżej można rozpocząć prace wykończeniowe takie jak: naprawa zniszczonych wnęk ściennych, tynkowanie, malowanie, zakładanie parapetów z PCV czy ocieplenie ścian. Przy wszelkich tego typu pracach nie należy zakrywać kanałów mikrowentylacyjnych i odprowadzających kondensat pary wodnej.

5.4 Uzupelnienia ubytków

Wszelkie ubytki powstałe w materiale murowym, podczas dokonywania montażu drzwi i okien, należy zlikwidować. Wcześniej podłoże należy oczyścić i zmyć wodą,



a następnie otynkować. Do tynkowania zaleca się zastosować gotową, drobnokruszywową zaprawę tynkarską.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i wyrobów oraz zapewnienie możliwości kontroli materiałów, wyrobów i wykonywanych robót, mającej na celu osiągnięcie założonej ich jakości.

Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na zastosowane materiały wyroby oraz przechowywać i udostępnić je na życzenie Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować wszystkie fazy robót budowlanych zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami norm, ustaleniami przetargowymi i ogólnymi zasadami bezpieczeństwa oraz estetyki pracy. Wyniki przeprowadzonych kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, daną fazę robót należy uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowną kontrolę. Każdy kontrolowany etap prac należy udokumentować wpisem do dziennika budowy.

Dla dokonania oceny jakości wyrobów i robót należy sprawdzić:

- zgodność kształtów i wymiarów elementów drzwiowych i okiennych z dokumentacją projektową;
- jakość materiałów, w tym: oszklenia naświetli i materiałów wykończeniowych;
- prawidłowość wykonania, z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, w tym trwałość okuć;
- mocowań;
- sprawność działania skrzydeł, funkcjonowania okuć (zamykających, łączących, zabezpieczających);
- prawidłowość osadzenia i dopasowania skrzydeł;
- stałość skrzydeł drzwiowych w położeniu zamkniętym lub otwartym (brak luzów zamkniętych skrzydeł przy poruszaniu w kierunku prostopadłym do płaszczyzny otworu, otwarte skrzydła nie powinny same się zamykać – dotyczy skrzydeł bez samozamykaczy);
- wypoziomowanie stolarki;
- estetykę wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.7. Jednostką obmiarową robót związanych z montażem drzwi i okien jest sztuka. Podstawą do zamówienia elementów są wymiary i powierzchnia ościeży i skrzydeł drzwiowych oraz okien.

8. ODBIÓR I PRZYJĘCIE ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.8.

9. PODSTAWA I WARUNKI PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.9.



Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty stanowią warunki szczegółowe określone w umowie o wykonanie robót budowlanych. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według punktu 7 niniejszej specyfikacji. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, określona w ofercie przez Wykonawcę robót za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji przedmiaru. Jeśli daną pozycję wyceniono ryczałtowo, to podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru.

Przepisy związane:

PN-88/B-10085/Az3 i badania	Stalarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania
PN-B-91000: 1996	Stalarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
PN-EN 78: 1993	Metody badań okien. Forma sprawozdania badań.
PN-B-02100: 1952	Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe.
Określenia.	
PN-B-94000: 1975	Okucia budowlane. Podział.
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział
PN-B-06200: 1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-B-06201: 1963	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-H-97053: 1971	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-B-94025: 1998	Okucia budowlane. Zakrętki. Zakrętki wierzchnie
z klameczką.	
PN-B-94423: 1998	Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze. Tulejki łożyskowe, podkładki i nakrętki kołpakowe.
PN-B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna [przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
PN-ISO 6707-1:2008	Budynki i budowle. Terminologia.
PN-B-10109	Drobno kruszywowa zaprawa tynkarska.
PN-B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.16 MONTAŻ I DEMONTAŻ RUSZTOWAŃ



1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i demontażem rusztowań zewnętrznych do wykonania prac elewacyjnych, w ramach realizacji przedmiotowej inwestycji.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 niniejszej specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych SST

Specyfikacja obejmuje wykonanie robót związanych z montażem i demontażem rusztowań, wykonywanych w ramach robót dla realizacji przedmiotowego zadania.

1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.2. Materiały użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy – powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, zarówno w części opisowej, jak i rysunkowej.

2.1 Wymagania podstawowe

Rusztowanie robocze to konstrukcja budowlana, tymczasowa, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu.

Rusztowanie ochronne to konstrukcja budowlana, tymczasowa, służąca do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów.

Rusztowanie systemowe to konstrukcja budowlana, tymczasowa, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone przez wymiary elementów rusztowania. Rusztowania należy wykonywać tylko z materiałów wchodzących

w skład danego systemu rusztowania, stanowiących integralną część całego rusztowania. Parametry rusztowania, które winny być określone w projekcie technicznym i dokumentacji rusztowania to:

- o wysokość rusztowania;



- wysokość przęsła;
- długość przęsła;
- szerokość przęsła.

Elementami rusztowania wchodzącymi w skład danego kompletu rusztowania są:

- Stężenie płaszczyzny pionowej (zamknięte ramy ze wzmocnieniem narożnym, ramy drabinowe z włazami, sztywne połączenia pomiędzy poprzecznicami i rurami pionowymi, klamry stężeń, oraz inne elementy używane jako wzmocnienia pionowe).
- Stężenie płaszczyzny poziomej (ramy, płyty ramowe, klamry stężeń i sztywne połączenia pomiędzy poprzecznicami i podłużnicami oraz inne elementy używane jako wzmocnienie poziome).
- Słupki poręczowe (rura z łącznikami umożliwiającą zamontowanie poręczy ostatniej kondygnacji rusztowania).
- Stężenie wsporników (rura zakończona łącznikami służąca do podparcia wsporników rozszerzających rusztowanie w razie potrzeby).
- Węzeł - miejsce rozłącznego połączenia 2-óch lub więcej elementów rurowych np. połączenie czopowe (konstrukcja służąca do połączenia dwóch elementów rusztowania przez nałożenie gniazda – tulei na czop).
- Stężenie wzdłużne.
- Stojaki, poprzecznice, podłużnice, podłużnice wzmacniające.
- Odciąg - element łączący rusztowanie z kotwą w elewacji budynku.
- Rozpora – element rusztowania utrzymujący się w odpowiedniej odległości od ściany i przenoszący obciążenie.
- Pomosty robocze - podesty, które tworzą miejsce do pracy pomiędzy dwoma stojakami.
- Wspornik - element konstrukcyjny rusztowania, zamontowany na konstrukcji nośnej, służący do układania dodatkowych pomostów roboczych lub daszków ochronnych.
- Podstawki (sztywna płyta, służąca do rozłożenia nacisku na większą powierzchnię).
- Fundament rusztowania, dźwigar mocujący (samodzielnie przenoszące obciążenie).
- Podstawa – rama przestrzenna lub płaska stawiana na podłożu, o takim rozstawie punktów podparcia, które zapewnią stateczność zewnętrzną zmontowanemu na niej wolnostojącemu rusztowaniu ramowemu.
- Rama pozioma - element rusztowania pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji poziomej, składający się z 2-óch elementów podłużnie połączonych poprzeczkami.
- Rama pionowa - główny element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji pionowej, składający się z 2-óch stojaków połączonych poprzeczkami.
- Kotwy - elementy wmontowane lub przytwierdzone do elewacji (murów) budynku w celu zamontowania odciągu.
- Konstrukcja osiatkowania - siatki ochronne, zabezpieczają przed upadkiem z wysokości przedmiotów i materiałów budowlanych.
- Poręcze główne, poręcze pośrednie, krawężniki zabezpieczające, zabezpieczenia boczne.
- Podstawki śrubowe, złącza (krzyżowe, obrotowe, równoległe, wzdłużne itp.).
- Drabinki.
- Rolki jezdne.



2.2 Wymagania dodatkowe

Rusztowanie może być użytkowane po dokonaniu odbioru technicznego i dopuszczeniu rusztowania do użytkowania. Rusztowanie winno posiadać certyfikat bezpieczeństwa (znak B lub CE), co oznacza, że dany rodzaj rusztowania został dopuszczony do stosowania w budownictwie po sprawdzeniu zgodności wymagań z przepisami.

Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną, którą stanowią: instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania opracowana przez producenta rusztowania oraz projekt techniczny rusztowania sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania. Instrukcja montażu i eksploatacji rusztowania sporządzona przez producenta winna zawierać:

- nazwę producenta z danymi adresowymi;
- system rusztowania (rusztowanie ramowe, modułowe, ruchome lub inne);
- zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe, w którym powinny się znaleźć informacje na temat:
 - dopuszczalnych obciążeń pomostów roboczych;
 - dopuszczalnych wysokości rusztowań, dla których nie ma konieczności wykonania projektu technicznego,
 - dopuszczalnego parcia wiatru (strefa obciążeń wiatrem), przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa.
- sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego (wciągarki);
- informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia;
- warunki montażu i demontażu rusztowania;
- schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych;
- sposoby postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego;
- specyfikacje elementów, które należą do danego systemu rusztowania;
- sposób kotwienia rusztowania, zabezpieczenia rusztowania;
- wzór protokołu odbioru;
- wymagania montażowe i eksploatacyjne, zasady montażu i demontażu rusztowania;
- certyfikat bezpieczeństwa rusztowania (kryteria oceny zgodności wyrobu pod względem bezpieczeństwa), określający zgodność danego rusztowania z dokumentami odniesienia tj. dokumentacją rusztowania, oznakowaniem, wytrzymałością konstrukcji rusztowania i podestów, stateczności rusztowania; wyposażenie w urządzenia piorunochronne, ostrzegawcze i transportowe; zabezpieczenia przed upadkiem osób i przedmiotów z wysokości; wysiłek fizyczny przy montażu i demontażu; wygodę pracy na rusztowaniu; zakres merytoryczny instrukcji stosowania i montażu oraz eksploatacji rusztowań).

Ze względu na sposób użytkowania rozróżnia się rusztowania: nieruchome lub ruchome (jezdne). Ze względu na sposób kotwienia i przenoszenia obciążeń - rusztowania wolnostojące i przyściennie (mocowane).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.3. Przy montażu rusztowań używa się sprzętu systemowego dla danego typu rusztowania. Ilość i rodzaj sprzętu, jaki zostanie wykorzystany przez



Wykonawcę do wykonania robót, powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów i wyrobów budowlanych. Na środkach transportu przewożone materiały budowlane powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem lub utratą stateczności i układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez ich producenta. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.5.

5.1 Wymagania szczegółowe

W przypadku, gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania, jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe, są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego.

Zaleca się stosowanie rusztowania systemowego, którego montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta.

Najważniejszym działaniem w budowie i eksploatacji rusztowania jest odbiór techniczny rusztowania oraz jego przegląd techniczny. Wynikiem odbioru lub przeglądu technicznego jest protokółarne przekazanie rusztowania do eksploatacji. Zabrania się eksploatacji rusztowania przed jego odbiorem. Po zakończeniu robót (eksploatacji rusztowania) należy zgłosić je do demontażu, dokonując stosownego wpisu w dzienniku budowy.

Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisów BHP. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Pracownicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni być przeszkoleni przy wykonywaniu tego rodzaju prac i powinni posiadać certyfikaty kwalifikacyjne upoważniające do wykonywania montażu rusztowań budowlanych.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność;
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi;
- podczas burzy i wiatru;
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeśli odległość licząc od skrajnych przewodów jest mniejsza niż: 2 m dla linii NN, 5 m dla linii do 15



kV, 10 m dla linii do 30 kV, 15 m dla linii powyżej 30 kV. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony linię energetyczną należy zdemontować lub wyłączyć spod napięcia.

Wymogi ogólne:

- Rusztowania wykonywać według normy PN-M-47900-1 (do 3):1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze”. Wymagania dotyczące posadowienia, nośności, odwodnienia i wzmocnienia podłoża według normy PN-M-47900-2:1996 „Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.” Używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań jest zabronione.
- Montaż drugiej kondygnacji rusztowania prowadzi się z pomostu pierwszej kondygnacji ustawionej na podłożu. Deski i płyty pomostowe należy układać tak, aby szczeliny nie przekraczały 15mm, przy czym pomosty z pojedynczych bali (desek) zaleca się opierać na co najmniej trzech poprzecznicach. Sztukowanie desek pomostowych może być wykonane wyłącznie na poprzecznicach – na zakładkę, długość zakładu z każdej strony poprzecznicy powinno wynosić co najmniej 20cm.
- W miejscach zainstalowania wysięgników transportowych, rusztowanie powinno być mocno zakotwiczone.
- Każde rusztowanie ruchome na rolkach powinno być zabezpieczone przed samoczynnym niezamierzonym przemieszczeniem się względem budowli za pomocą urządzenia zabezpieczającego przed obrotem rolek wokół własnej osi. Znajdujące się przy przejeździe stojaki należy zabezpieczyć przed zmianą położenia (uderzeniem) za pomocą odbojnic. Wysokość rusztowania ramowego ruchomego przeznaczonego do eksploatacji w terenie otwartym i narażonego na działanie wiatru nie może być większa niż 8,0m.
- Na rusztowaniach winna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu użytkowym pomostów. Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione. Za masę jednego pracownika zatrudnionego na rusztowaniu przyjmuje się 80kg.
- Wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych.
- Wspinanie się po stojakach, podłużnicach i poręczach rusztowań jest zabronione.
- Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.
- Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wzniesionych już prawidłowo rusztowań.
- Praca na dwóch różnych pomostach w jednej linii pionowej jest dopuszczalna, jeżeli na to zezwala projekt, pod warunkiem wykonania szczelnego daszku ochronnego oddzielającego obydwie stanowiska.
- Pomosty robocze nie mogą być obciążone maszynami, które w czasie pracy wywołują drgania, jeżeli nie przewidziano wytłumienia tych drgań za pomocą amortyzatorów.
- Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementów konstrukcji rusztowań w sposób przegubowy.



- W miejscach wejść, przejść, przejazdów oraz przy drogach, rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu, ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.
- W celu zapewnienia komunikacji przez bramy, prześwity, przejścia można stosować podwieszanie ram pionowych, jeżeli konstrukcja rusztowania na to pozwala i jeśli schemat podwieszenie ram pionowych podany jest w instrukcji montażu.

Demontaż rusztowania należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta. Może on nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu

z konstrukcji i pomostów roboczych wszystkich narzędzi i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac z najwyższego pomostu. Podczas demontażu rusztowań niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości.

Po zakończeniu demontażu, wszystkie elementy rusztowań powinny być oczyszczone, przejrzane i posegregowane na:

- nadające się do dalszego użytku;
- wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych odkształceń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.6. Przed odbiorem rusztowanie należy poddać sprawdzeniu i kontroli jakości. Sprawdzeniem objąć należy:

- stan podłoża - przeprowadzenie badań podłoża, na którym będą montowane rusztowania;
- posadowienie rusztowania;
- siatkę konstrukcyjną - sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek;
- stężenia – czy są zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania;
- zakotwienia - poprzez próby wrywania kotew zgodnie z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania;
- pomosty robocze i zabezpieczające, czy są zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania;
- komunikację, czy jest zgodna z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania;
- urządzenia piorunochronne, poprzez pomiary oporności;
- usytuowanie względem linii energetycznych, poprzez pomiar odległości od linii;
- zabezpieczenia rusztowań, czy są zgodne z instrukcją montażu lub projektem technicznym rusztowania i czy zapewniają warunki bezpiecznej pracy.

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- odchylenie od pionu dla wierzchołków stojaków ram pionowych - maksimum 15 mm (dla rusztowania o wysokości $H < 10,0$ m).
- odchylenie od pionu ramy pionowej w poziomie jednej kondygnacji do 10mm.



- odchylenie od poziomu ram poziomych oraz wzdłuż osi podłużnej rusztowania do ± 50 mm na całej długości rusztowania, bez względu na wielkość rozstawu ram pionowych.
- odchylenie ram poziomych wzdłuż osi poprzecznej rusztowania do ± 20 mm.
- odchylenie w rozmieszczeniu poręczy głównych i pośrednich do ± 20 mm.

Przynajmniej jedna podłużnica drabiny rusztowań powinna wystawać nie mniej niż 750 mm ponad poziom pomostu roboczego, chyba że zastosowano inne środki umożliwiające bezpieczne wchodzenie. Pochylenie drabin powinno być mniejsze niż 65 stopni w stosunku do poziomu pomostu.

Jeśli kontrole dadzą wynik pozytywny, roboty montażowe należy uznać za wykonane prawidłowo. Jeżeli którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy dokonać stosownych poprawek. Kontrola powinna być dokonana przez Inspektora Nadzoru w obecności Kierownika Robót i wykonana odpowiednim sprzętem pomiarowym zapewnianym przez Wykonawcę.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.7. Jednostką obmiarową jest m^2 zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej oraz czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej oraz obmiarów sprawdzonych pomiarami w naturze.

8. ODBIÓR I PRZYJĘCIE ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.8. Odbiór robót montażowych należy przeprowadzić każdorazowo po wykonaniu każdego z ich etapu. Odbioru dokonuje kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz Inspektora Nadzoru, a sam fakt dokumentuje się odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

8.1 Wymagania szczegółowe

- Warunki i wymagania odbiorowe określa Instrukcja montażu i eksploatacji danego rusztowania.
- Odbiory rusztowań (przeglądy rusztowań) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy, sprawdzając czy:
 - rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone;
 - jest prawidłowo zakotwione;
 - nie styka się z przewodami elektrycznymi oraz innymi instalacjami napowietrznymi;
 - stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czy są czyste, nie śliskie, stabilne);
 - stan poręczy ochronnych jest właściwy (czy nie są obłuzowane lub czy ich nie brak);
 - zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.
- Kierownik budowy lub konserwator powinien przeprowadzać przeglądy rusztowaniach 10 dni. Sprawdzenie obejmuje stan rusztowań i ocenę

czy w ich konstrukcji nie ma zmian, które mogą spowodować lub stworzyć niebezpieczne warunki eksploatacji rusztowania i pracy na rusztowaniach lub katastrofę budowlaną.

- Należy prowadzić doraźne przeglądy rusztowania, zawsze po przerwie w pracy dłuższej niż 2 tygodnie oraz po każdej burzy, silniejszym wietrze, opadach deszczu itp. Czynności sprawdzające są takie jak w odbiorze technicznym, przeglądzie codziennym i dekadowym. Przeglądy wykonuje się komisyjnie, jak przy odbiorze,
- Wszystkie odbiory rusztowań i przeglądy winny być odnotowane w dzienniku budowy. Wszystkie zauważone usterki winny być w trybie pilnym usunięte z potwierdzeniem ich wykonania w dzienniku budowy przez osoby dokonujące kontroli.
- Każdorazowo po demontażu rusztowania należy dokonać oceny stanu technicznego wszystkich elementów rusztowania i sporządzić protokół pokontrolny.
- Po demontażu dokonać uporządkowania placu budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.9.

Płaci się za ustaloną ilość m² zmontowanego rusztowania z uwzględnieniem czasu eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania i wg ceny jednostkowej, w tym za: przygotowanie podłoża, ustawienie i rozebranie rusztowań oraz uporządkowanie stanowisk pracy i placu budowy. Rozliczenie robót następuje na zasadach ustalonych w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym, po zakończeniu robót i ich odbiorze końcowym.

Przepisy związane:

PN-M-47900-1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.
PN-M-47900-2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.
PN-M-47900-3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
PN-EN 10210-2:2007	Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
PN-EN 10219-2:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości.
PN-H-84023-07:1989	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki. – ze zmianą PN-H-84023-07:1989/Az1:1997
PN-M-47900-1(do 4):1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.
PN-EN 39:2003	Rury stalowe do budowy rusztowań – Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 74-1:2006	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur. Wymagania i metody badań.
PN-EN 74-3:2007	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Podstawki płaskie i sworznie centrujące. Wymagania i metody badań.



PN-EN 12811-1:2007	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.
PN-EN 12810-1:2004	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów.
PN-EN 12810-2:2004	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Szczególne metody projektowania konstrukcji.
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 287-1:2011	Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 1: Stale.
PN-N-03010:1983	Losowy wybór jednostek produktu do próbki. Statystyczna kontrola jakości.
PN-ISO 2859-1:2003	Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Część 1: Schematy kontroli indeksowane na podstawie granicy akceptowalnej jakości (AQL) stosowane do kontroli partii za partią.
ITB -	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót - dz.5 – Rusztowania Aprobata, certyfikaty i instrukcje producenta.



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.17 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ



1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 niniejszej specyfikacji.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- nawierzchni z kostki brukowej betonowej o gr. 8 cm, typu POLBRUK prostokątny (na ciągi jezdne),
- nawierzchni z kostki brukowej betonowej o gr. 6 cm, typu POLBRUK prostokątny (na chodniki).

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.2. Do wykonania robót budowlanych, należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, zarówno w części opisowej, jak i rysunkowej. Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca powinien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwem badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

2.1 Kostka brukowa betonowa

- Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.
- Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste.
- Wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm i 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.
- Tolerancje wymiarowe dla elementów o grubości 6 i 8cm wynoszą ± 3 mm na długości i szerokości oraz ± 5 mm na grubości.
- Wytrzymałość materiału na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa



wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

- Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 „Beton zwykły.” i wynosić nie więcej niż 5%.
- Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 „Beton zwykły.”. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli: próbka nie wykazuje pęknięć, a strata masy nie przekracza 5%, natomiast obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
- Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111 „Materiały kamienne. Oznaczenia ścieralności na tarczy Boehmego.” powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.2 Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż 32,5. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-97/B-19701 „Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.”

Do produkcji kostki należy ponadto stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu.” Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.”

Do produkcji kostek brukowych stosuje się ponadto dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

2.3 Materiały na podbudowy

Właściwości i kontrola wody stosowanej do stabilizacji podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Na podbudowę należy stosować kruszywa mineralne określone w PN-96/B-11111 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka” oraz spełniające następujące wymagania:

- zawartość frakcji $\varnothing > 2$ mm – ponad 30%,
- zawartość frakcji $\varnothing < 0,075$ mm – poniżej 15%,
- zawartość części organicznych – poniżej 1%,
- wskaźnik piaskowy WP - od 20÷50.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.3.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót objętych zakresem niniejszej specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:



- spycharka gąsiennicowa lub kołowa 100÷150kM;
- koparka samobieźna 0,25÷0,6m³;
- zagęszczarka płytowa lekka;
- samochody ciężarowe 10-16 t;
- żuraw samojezdny 10-20 t.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów i wyrobów budowlanych. Przewożone materiały budowlane powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem lub utratą stateczności i układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez ich producenta. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.5.

5.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy, o wilgotności podłoża przy zagęszczeniu różniącej się od wilgotności optymalnej maksymalnie o $\pm 20\%$.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony

przed skutkami przemarzania.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu

nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczeniu powinny być naprawione. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2 Podbudowa piaskowa (żwirowa)

Jako warstwę odsączającą pod nawierzchnię należy wykonać podsypkę piaskową. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm.



Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-96/B-11113 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.” Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5%. Pozostałe warunki jak dla podłoża gruntowego.

5.3 Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 15 mm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe

z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku

środku i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów (kostek brukowych betonowych) polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem

i po spoinowaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.6.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- w zakresie betonowej kostki brukowej:
 - aprobatę techniczną, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inspektora Nadzoru,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pkt. 2.1 niniejszej SST,
- w zakresie innych materiałów:
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ewentualne badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inspektora Nadzoru.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.



6.2 Badania w czasie robót - Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1.	sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i niniejszą SST	wg pkt.5.2. niniejszej SST; odchyłki od projektowanej grubości ± 10 mm
2.	badania wykonywania nawierzchni z betonowej kostki brukowej		
2.1.	zgodność z dokumentacją projektową	sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
2.2.	położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	przesunięcie w stosunku do projektowanej osi ± 20 mm
2.3.	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	co 20 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	dopuszczalne odchylenia: +10 mm -20 mm
2.4.	równość w profilu podłużnym		dopuszczalne odchylenia: ± 8 mm
2.5.	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą wraz z pomiarem prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym, względnie metodą niwelacji)		prześwity między łąką a powierzchnią układanej nawierzchni: do 8 mm
2.6.	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)		odchyłki od dokumentacji projektowej $\geq 0,3\%$
2.7.	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)		odchyłki od szerokości: ± 50 mm



Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
2.8.	szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykuszeniu długości 10 cm)	w 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	wg pkt.5.3. niniejszej SST
2.9.	sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	kontrola bieżąca	wg decyzji Inspektora Nadzoru

6.3 Badania wykonanych robót - Tablica 2.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1.	sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykuszeń, spoin i szczelin
2.	badanie położenia osi nawierzchni w planie	geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 20 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 1)
3.	rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	co 20 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 1)
4.	rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	wg pkt. 5.3. niniejszej SST

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.7. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST



i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 niniejszej SST) dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża;
- wykonanie podbudowy;
- wykonanie podsypki;
- wykonanie ławy pod krawężniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w projekcie gotowym w ST "Wymagania ogólne" p.9. Cena wykonania 1 m² nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy);
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podsypki;
- ułożenie i ubicie kostki;
- wypełnienie spoin;
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej SST;
- usunięcie z terenu budowy pozostałości materiałów i odpadów.

Przepisy związane:

PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenia ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-97/B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
PN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
PN-96/B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-96/B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
ITB -	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót