**Rewitalizacja i przebudowa kompleksu palmiarni w ogrodzie botanicznym w Parku Oliwskim im. Adama Mickiewicza w Gdańsku Oliwie – etap I**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **TEMAT:** | **WYTYCZNE MONTAŻU PRZESZKLEŃ**  **PROJEKT TECHNOLOGICZNY ZEWNĘTRZNEJ OKŁADZINY PRZESZKLONEJ BUDYNKU PALMIARNI** |
| BRANŻA: | ELEWACJE |
| FAZA: | ETAP 5 |
| **INWESTOR** | **Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska**  ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk |
| **ARCHITEKTURA**  **(PROJEKTANT OBIEKTU)** | **RYSY Architekci**  ul. Topolowa 2/91, 05-500 Mysiadło |
| **ELEWACJE** | **ESOX PROJEKT Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa** ul. Puławska 28, 05-500 Piaseczno |
| ZESPÓŁ PROJEKTOWY: | mgr. inż. ADAM GRABOWSKI nr upr.: SLK/3208/PWOK/13  mgr. inż. PIOTR SIEDLECKI  mgr. inż. MARCIN SZYMAŃSKI  inż. MARIIA KOMARIVSKA |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESOX PROJEKT Spółka z ograniczona odpowiedzialnością Spółka komandytowa**  **ul. Puławska 28, 05-500 Piaseczno**  **tel. +48 22 715-94-90 e-mail: biuro@esox-projekt.pl www.esox-projekt.pl** | **PEKAO S.A. ∙ 46 1240 6351 1111 0010 4428 6861   NIP ∙ 123-126-74-59  KRS ∙ 0000407951   Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy  XIV Wydział Krajowego Rejestru Sądowego** |

SPIS TREŚCI

[I. WSTĘP 4](#_Toc13739677)

[II. FORMALNOŚCI 4](#_Toc13739678)

[III. WYTYCZNE OGÓLNE 4](#_Toc13739679)

[IV. WYTYCZNE WYKONAWCZO - ODBIOROWE 6](#_Toc13739680)

# WSTĘP

W niniejszym dokumencie wskazano minimalny zakres głównych czynności prowadzących do montażu powłoki przeszklonej, który ma stanowić jedynie wskazówki oraz stanowić pomoc dla Wykonawcy w celu oszacowania pracochłonności poszczególnych zakresów.

Zastosowanie uproszczeń, lub skrótów w dokumentacji nie zwalania Wykonawcy z uwzględnienia wszystkich koniecznych do wykonania czynności i prac oraz nie jest podstawą do roszczeń.

Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia wszystkich czynności i prac związanych z prefabrykacją, montażem oraz końcowym myciem i czyszczeniem.

# FORMALNOŚCI

1. **Przedstawienie przez Wykonawcę do akceptacji:**
   1. Kompletnego projektu Technicznego i Warsztatowego wraz z obliczeniami.
   2. Złożenie kart materiałowych dla planowanych do wbudowania materiałów

[z określeniem procedury legalnego wbudowania – w przypadku postępowania zgodnie z art. 10 Ustawy o wyrobach budowlanych Wykonawca zobowiązany jest złożyć do Zamawiającego kompletny projekt w formie Indywidualnej dokumentacji technicznej (IDT) celem uzgodnienia z Projektantem Obiektu.]

* 1. Przedstawienie wyników badań, testów wymaganych specyfikacją wraz z rodzajem przyjętych rozwiązań.

1. **Proces akceptacji przez Projektanta Obiektu oraz Inwestora –** po złożeniu dokumentów następuje sukcesywna akceptacja poszczególnych materiałów.

# WYTYCZNE OGÓLNE

1. **Przygotowanie:**

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić poprawność wykonania konstrukcji stalowej nośnej budynku. Montaż fasady przeszklonej musi być wykonany na podstawie wcześniej sporządzonej dokumentacji technicznej i warsztatowej.

Montaż fasady przeszklonej musi być wykonany w oparciu o katalogi systemowe producenta okuć oraz ślusarki otworowej. W obszarze jednej pozycji należy stosować systemowe elementy jednego systemodawcy (np. wszystkie zawiasy w obszarze okna tego samego producenta/ automatyka pojedynczego okna kompatybilna i od jednego producenta itp.).

Wszystkie roboty należy wykonywać bardzo starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami, instrukcjami oraz warunkami realizacji i odbioru oraz zgodnie z obowiązującą wiedzą techniczną, pod nadzorem osób uprawnionych.

1. **Ekipa montażowa:**

Ekipa montażowa **musi** posiadać doświadczenie w montażu tego typu konstrukcji. Roboty powinny być prowadzone przez wyspecjalizowanych w tym zakresie pracowników. Nie dopuszcza się przebywania osób postronnych – niezaangażowanych w montaż, nieprzeszkolonych pracowników w obrębie stref zagrożenia stwarzanego przez prace montażowe.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić:

- doświadczenie lub przeszkolenie brygad montażowych w zakresie montażu fasad szklanych,

- wymagane uprawnienia ekipy montażowej (np. badania wysokościowe; uprawnienia do prowadzenia maszyn roboczych itp.),

- wyposażenie ekipy montażowej w wymagane środki przepisami BHP,

- kompletność zestawu narzędzi służących do montażu,

- stan techniczny sprzętu montażowego i pomocniczego.

1. **Przyjęcie materiałów na budowę, rozładunek, składowanie elementów, transport na placu budowy:**

Szklenie fasadowe dostarczane będzie na budowę w formie gotowych do zamontowania kwater szklanych, łączonych do konstrukcji nośnej za pomocą przegubowych rotul systemowych.

Każdą dostawę należy sprawdzić m.in. pod kątem:

- zgodności z zamówieniem,

- kompletności,

- ewentualnych uszkodzeń.

Materiały i elementy składowe powinny być układane na placu budowy zgodnie z potrzebami montażowymi i zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

1. **Elementy montażowe:**

Głównymi elementami przewidzianymi do montażu w obszarze projektowanej powłoki przeszklonej będą:

- konsole ze stali nierdzewnej,

- stalowe ocynkowane i lakierowane podkonstrukcje pod okna, wyłaz techniczny, świetlik dachowy,

- systemowe kwatery przeszklone mocowane na certyfikowanych systemowych rotulach przegubowych,

- panele nieprzezierne mocowane na zestawy łączników ze stali nierdzewnej A4,

- systemowe okna, drzwi wyłazu technicznego, systemowy świetlik dachowy,

- obróbki wg rysunków detali,

- trap stalowy dookoła świetlika centralnego wraz z podkonstrukcją i innymi elementami wskazanymi w projekcie architektonicznym – w zakresie Wykonawcy elewacji leży uszczelnienie przebić przez konstrukcję trapu.

1. **Warunki atmosferyczne prowadzenia montażu:**

Prowadzenie montażu jest zabronione w warunkach niedopuszczalnych przez przepisy BHP oraz instrukcje producentów poszczególnych materiałów, a w szczególności:

* 1. Wykonywanie prac na wysokości jest zabronione:

- przy oblodzeniu konstrukcji,  
- przy złym stanie technicznym konstrukcji,   
- przy silnym wietrze o szybkości przekraczającej 10 m/s,  
- przy silnym mrozie (poniżej –15ºC),  
- podczas gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu,  
- podczas burzy i wyładowań atmosferycznych.

* 1. Zabronione jest wykonywanie prac przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnymi oświetlenia.
  2. Niezgodnie z instrukcjami producentów materiałów – np. dla szczeliw i mas silikonowych temperatura układania i utwardzania wynosi min. +5°C do max. +40°C. Zalecane temperatury układania zależnie od docelowo wybranego producenta mogą wahać się w zakresie min. +15°C do max. +30°C – tym samym zalecane jest uwzględnienie jak największej ilości tego zakresu prac z pominięciem pory jesienno-zimowej.

# WYTYCZNE WYKONAWCZO - ODBIOROWE

1. **Sprawdzenie akceptacji wniosków materiałowych.**
2. **Montaż niezbędnych podkonstrukcji.**
   1. Sprawdzenie, czy wprowadzono wszystkie dodatkowe/brakujące elementy konstrukcji stalowej obiektu niezbędne do prawidłowego zamocowania elementów zewnętrznej powłoki przeszklonej (np. w obszarze dodatkowego podziału kwater kopuły).
   2. Sprawdzenie poprawności zamocowania podkonstrukcji pod fasadę przeszkloną zgodnie z projektem technicznym i warsztatowym oraz wytycznymi geodezyjnymi.
   3. Sprawdzenie poprawności wykonania połączeń.
   4. Sprawdzenie dokładności montażu podkonstrukcji względem dopuszczalnych odchyłek.
   5. Sprawdzenie jakości powłoki antykorozyjnej.
3. **Montaż stalowych konsol regulujących płaszczyznę fasady.**
   1. Wiercenie i zabezpieczenie otworów w konstrukcji stalowej zgodnie z wytycznymi Konstruktora Obiektu.
   2. Sprawdzenie prawidłowego zamontowania konsol oraz właściwego rozmieszczenia konsol stałych i przesuwnych zgodnie z projektem technicznym i warsztatowym.
   3. Sprawdzenie właściwego przylegania konsoli do elementu wsporczego.
   4. Zabezpieczenie łączników konsol przed odkręceniem specjalnym klejem.
   5. Sprawdzenie dokładności montażu konsol względem dopuszczalnych odchyłek.
   6. Sprawdzenie jakości powłoki antykorozyjnej.
4. **Montaż konsol ze stali nierdzewnej A4, mocujących rotule i łączniki paneli nieprzeziernych.**
   1. Sprawdzenie prawidłowego zamontowania konsol oraz właściwego rozmieszczenia konsol stałych i przesuwnych zgodnie z projektem technicznym i warsztatowym.
   2. Sprawdzenie właściwego przylegania konsoli do elementu wsporczego.
   3. Zabezpieczenie łączników konsol przed odkręceniem specjalnym klejem.
   4. Sprawdzenie dokładności montażu konsol względem dopuszczalnych odchyłek.
   5. Zabezpieczenie konsol przed przesuwem po wypozycjonowaniu poprzez spawanie wg projektu technicznego.
5. **Montaż i demontaż wypełnień tymczasowych w formie płyt np. OSB3 z mocowaniami na trzpieniach dla segmentu pionowego i dwóch pasm poziomych.**
   1. Sprawdzenie przygotowanych płyt pod kątem odpowiedniego umieszczenia elementów na obwodzie, odpowiednie umiejscowienie punktów mocujących w płytach i ich stabilność.
   2. Sprawdzenie i regulacja płaszczyzn elementów tymczasowej obudowy z płyt np. OSB3.
   3. Weryfikacja geodezyjna zgodności z założeniami projektu i potwierdzenie możliwości realizacji obiektu ze szkleniem mocowanym punktowo, a w razie konieczności uwzględnienie korekt w zamówieniach tafli szklanych.
   4. Po oględzinach Inspektora Nadzoru na jego wniosek demontaż okładziny tymczasowej z płyt OSB, lub sukcesywnie w trakcie montażu szklenia.
6. **Montaż wypełnień (szklenie na rotulach, okna, wyłaz techniczny, świetlik dachowy) wraz z niezbędnymi podkonstrukcjami i urządzeniami.**

* Szklenie na mocowaniach punktowych (rotulach):
  1. Sprawdzenie szyb pod kątem ewentualnych wad – zarysowania, odpryski, jakość wykończenia na krawędziach, wtrącenia, pęcherze, ciągłość uszczelnienia ramki gazowej oraz na obwodzie rotul, odpowiednie umiejscowienie punktów mocujących w szkleniu.
  2. Sprawdzenie zamocowania rotul do szyb – sprawdzenie dokręcenia i szczelności rotul.
  3. Sprawdzenie i regulacja płaszczyzn fasady przeszklonej.
  4. Sprawdzenie poprawności zamontowania szklenia poprzez rotule do konsol.
  5. Zabezpieczenie nakrętek rotul przed odkręceniem za pomocą specjalnego kleju.
* Okna otwierane automatycznie:
  1. Sprawdzenie prawidłowego zamontowania podkonstrukcji pod okna zgodnie z projektem technicznym i warsztatowym.
  2. Sprawdzenie poprawności wykonania połączeń.
  3. Sprawdzenie dokładności montażu podkonstrukcji względem dopuszczalnych odchyłek.
  4. Sprawdzenie jakości powłok antykorozyjnych.
  5. Sprawdzenie poprawności zamontowania uszczelek w oknie. Zapewnić ciągłość uszczelek w narożnikach i na łączeniu.
  6. Sprawdzenie poprawności zamontowania szyby w skrzydle okiennym. Uszczelki przyszybowe muszą równo dolegać do powierzchni szyby.
  7. Sprawdzenie ustawienia skrzydła w odniesieniu do ramy (dopuszczalna odchyłka ramy i skrzydła +/- 1mm).
  8. Sprawdzenie poprawności osadzenia okna.
  9. Sprawdzenie łatwości otwierania się i zamykania okna oraz funkcjonowania automatyki do jego otwierania i zamykania.
  10. Sprawdzenie pewności mocowania i działania automatyki wraz ze sterowaniem klimatem obiektu.
  11. Sprawdzenie poprawności działania zamontowanych urządzeń.
* Wyłaz techniczny (w formie drzwi w oparciu o profile systemowe):

*wytyczne analogiczne do okien otwieranych automatycznie, a ponadto należy wykonać:*

* 1. Sprawdzenie łatwości otwierania się i zamykania oraz zabezpieczenia w pozycji otwartej również pod kątem bezpieczeństwa użytkowników.
* Świetlik dachowy (w formie okna uchylnego z siłownikiem):

*wytyczne analogiczne do okien otwieranych automatycznie.*

1. **Montaż wypełnień z paneli nieprzeziernych.**
   1. Sprawdzenie paneli pod kątem ewentualnych wad.
   2. Sprawdzenie zamocowania łączników do paneli nieprzeziernych.
   3. Sprawdzenie i regulacja płaszczyzn paneli.
   4. Sprawdzenie poprawności zamontowania paneli poprzez łączniki do konsol.
   5. Zabezpieczenie nakrętek przed odkręceniem za pomocą specjalnego kleju.
2. **Wypełnienie przestrzeni między wypełnieniami (taflami szyb zespolonych, panelami) materiałem izolująco – uszczelniającym, np. sznurem rozprężnym PE lub taśmą rozprężną lub materiałami równoważnymi w uzgodnieniu z producentem szkła/silikonu.**
   1. Sprawdzenie poprawności zamontowania materiału izolująco – uszczelniającego w przestrzeni między kwaterami.
3. **Wypełnienie fug zewnętrznych i wewnętrznych szczeliwem do szklenia strukturalnego, odpornym na warunki zewnętrzne i promieniowanie UV.**
   1. Oczyszczenie i przygotowanie podłoża do układania szczeliwa.
   2. Zabezpieczenie krawędzi szklenia/paneli i innych elementów przed zabrudzeniem.
   3. Sprawdzenie czystości podłoża pod szczeliwo strukturalne,
   4. Weryfikacja przygotowanej głębokości i szerokości fugi w odniesieniu do wymagań projektu.
   5. Sprawdzenie możliwości aplikacji szczeliwa pod względem wymagań zawartych w karcie technicznej produktu (m.in. materiał podłoża, temperatura układania, przygotowanie powierzchni itp.)
   6. Sprawdzenie poprawności wykonania wypełnienia fug szczeliwem strukturalnym.
4. **Montaż obróbek okien, wyłazu technicznego, świetlika dachowego, przyziemia oraz niezbędnych uszczelnień według projektu technicznego zewnętrznej płaszczyzny przeszklonej, po uprzednim domiarze obróbek z natury.**
   1. Sprawdzenie prawidłowości układu warstw obróbek zgodnie z projektem technicznym i warsztatowym.
   2. Sprawdzenie poprawności zamocowania obróbek zgodnie z dokumentacją.
   3. Sprawdzenie uszczelnienia styków obróbek oraz umiejscowienia blach łącznikowych.
   4. Sprawdzenie rozdzielenia powierzchni stalowych od powierzchni aluminiowych.
   5. Sprawdzenie rodzaju stosowanych łączników i zgodności z dokumentacją.
   6. Sprawdzenie wymaganych grubości warstw izolacyjnych.
   7. Sprawdzenie lokalizacji i właściwego zamocowania warstw izolacyjnych.
   8. Sprawdzenie właściwego wyklejenia warstw izolacji. Zwrócenie szczególnej uwagi na zachowanie ciągłości izolacji oraz poprawności wykonania zakładów (górna warstwa zachodzi na dolną warstwę).
   9. Sprawdzenie prawidłowości wykonania uszczelnień między obróbkami i elementami fasady przeszklonej.
5. **Odbiór wizualny elementów.**
   1. Sprawdzenie jakości czyszczenia i mycia fasady.
   2. Sprawdzenie szyb i paneli nieprzeziernych pod kątem ewentualnych wad – zarysowania, odpryski, kolorystyka.
   3. Sprawdzenie równości fug zgodnie z tolerancjami granicznymi.
   4. Sprawdzenie elementów ze stali nierdzewnej pod kątem jakości powierzchni oraz oczyszczenia z ew. zanieczyszczeń.
   5. Sprawdzenie elementów ocynkowanych ogniowo i lakierowanych pod kątem jakości powłoki antykorozyjnej.
   6. Sprawdzenie końcowe regulacji okien i drzwi oraz ich działania.
   7. Sprawdzenie jakości paneli nieprzeziernych po myciu, szczególnie dot. płaskości paneli.