

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI	2
2. STAN ISTNIEJĄCY	2
3. ZGODNOŚĆ INWESTYCJI Z PLANEM MIEJSCOWYM	4
4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	4
5. WPŁYW ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO NA OTOCZENIE	5
II. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
III. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO	6
1. RÓZBIÓRKI	6
2. ELEWACJA Z ZASTOSOWANIEM FASADY SZKLANEJ	7
3. ELEWACJA Z ZASTOSOWANIEM FASADY Z PANELI POLIWĘGLANOWYCH ,	10
4. ELEMENTY STALOWE	14
5. COKÓŁ	18
6. BRAMY TECHNICZNE	18
7. ŁĄCZNIKI MIĘDZY PAWILONOWE	20
8. ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	21
9. CHARAKTRYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	21
10. DANE POWIERZCHNIOWE	21
IV. UWAGI KOŃCOWE	23
1. WARUNKI ODBIORU ROBÓT	23
2. ZAGADNIENIA BHP	23
3. ZAGADNIENIA P.POŻ.	23
4. UWAGI DO WYKONAWSTWA	23
V. INFORMACJA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	26

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest:

Przebudowa i remont elewacji Pawilonów: roślin użytkowych, roślin tropikalnych, historyczny, kaktusów (nr PI, PII, PIII, PIV) wraz z dobudową podestów w Pawilonie historycznym budynku Palmiarni Miejskiej w Gliwicach przy ul. Fredry 6

Remont obiektu przewiduje się etapowo. Każdy pawilon będzie remontowany oddzielnie, w zależności od posiadanych środków finansowych oraz możliwości wykonania z uwagi na technologię obiektu.

Inwestor:

Gmina Gliwice
Miejski Zarząd Usług Komunalnych
44-109 Gliwice, ul. Strzelców Bytomskich 25c

Adres inwestycji:

Działka nr 85 i 87 obr. Centrum, ul. Fredry 6 w Gliwicach (44-100)

Podstawa opracowania:

- Umowa pomiędzy Venit oraz MZUK Gliwice
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016.290 j.t. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 /Dz. U. 2015.1422 j.t. z późniejszymi zmianami/.
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25.04.2012 /Dz.U. 2012.462 z późniejszymi zmianami/
- Branżowe normy i przepisy.
- Założenia i wytyczne przekazane przez Inwestora.
- Inwentaryzacja wykonana do celów projektowych.

2. STAN ISTNIEJĄCY.

Przedmiotem inwestycji jest budynek Palmiarni Miejskiej w Gliwicach. Obiekt ten jest obiektem usługowym – ekspozycją roślin wraz z funkcją gastronomiczną oraz handlową.

W skład obiektu wchodzi pawilony:

PI – Pawilon roślin tropikalnych
PII – Pawilon kaktusów i sukulentów
PIII – Pawilon historyczny
PIV – Pawilon roślin użytkowych
PV – Pawilon akwarystyki
PVII – Pawilon administracyjny
PVIII – Pawilon akwarystyki
PIX – Pawilon wejściowy

Numeracja pawilonów jest zgodna z numeracją nadaną w dokumentacji archiwalnej. Numer pawilonu to prawdopodobnie numer kolejności wznoszenia poszczególnych obiektów, a nazwa pochodzi od typu eksponowanej roślinności. W dalszej części dokumentacji przyjmuje się nazwę pawilonu.

Przedmiotem niniejszego zadania jest remont ścian pawilonów:

Pawilon roślin użytkowych
Pawilon roślin tropikalnych
Pawilon historyczny
Pawilon kaktusów i sukulentów

Pawilony są powiązane komunikacyjnie, instalacyjnie i funkcjonalnie. O samodzielności pawilonów stanowi jedynie ich kubatura, posadowienie, konstrukcja, ściany i dach.

Pawilony połączone są ze sobą przejściami – łącznikami na poziomie parteru oraz pietra. Łączniki te stanowią śluzy pomiędzy różnymi strefami mikroklimatu poszczególnych pawilonów, zamykane są drzwiami.

Pawilony są jednoprzestrzenne z antresolą komunikacyjną. Antresola stanowi osobny ustrój konstrukcyjny i budowlany i nie jest przedmiotem opracowania niniejszego projektu

Pawilony PIV, PI oraz PII posiadają trzy ściany usytuowane względem siebie pod kątem 60 stopni. W rzucie zabudowy ściany tworzą trójkąt zbliżony do równobocznego foremnego. Każdy z tych pawilonów posiada jedną ścianę zewnętrzną – elewacyjną, oraz 2 ściany wewnętrzne – dylatacyjne. Pawilon PIII posiada cztery ściany usytuowane względem siebie pod kątem 90 stopni tworząc w rzucie kształt zbliżony do kwadratu. Pawilon posiada dwie ściany zewnętrzne – elewacyjne oraz dwie ściany wewnętrzne – dylatacyjne.

Ściany posiadają zmienną wysokość decydując o kierunku i kącie spadku dachu

Konstrukcję pawilonów tworzą stalowe elementy przestrzennej kratownicy – struktury, do których mocowane są stalowe pionowe ramy, podtrzymujące panele elewacyjne ścian zewnętrznych. Wypełnienie płaszczyzn ścian pierwotnie wykonane zostało z użyciem pustaków szklanych Witrolit, zamienionych na niektórych ścianach, w późniejszym etapie użytkowania obiektu, na panele z poliwęglanu:

Pawilon roślin użytkowych – ściany wykonane z witrolitu

Pawilon roślin tropikalnych - ściany wykonane z paneli z poliwęglanu

Pawilon historyczny - ściany wykonane z paneli z poliwęglanu

Pawilon kaktusów i sukulentów - ściany wykonane z paneli z poliwęglanu

W fasadach zewnętrznych zabudowano okna, a ich lokalizację przedstawiono w inwentaryzacji obiektu.

Ściany wewnętrzne w każdym rogu – nie schodzą się pod kątem 60 stopni – a są ścięte i połączone dodatkowo wytworzoną płaszczyzną ścienną łączącą poszczególne ściany główne w przed ostatnim polu modułarnym konstrukcji zewnętrznej. Konstrukcja zewnętrzna biegnie jednak w sposób nie zakłócony. W pasach narożnych konstrukcji zewnętrznej – dodatkowo zostały wprowadzone stężenia wiatrowe.

Powiązanie kształtowników przebiega w węzłach. Wszystkie węzły są powtarzalne i wykonane z identycznego materiału. W węzłach następuje połączenie poszczególnych ram stalowych – przez skręcanie śrubami metrycznymi z nakrętkami

Fasada zewnętrzna nie stanowi elementu nośnego a jest jedynie przegrodą dla odmiennych warunków atmosferycznych i termicznych.

Elementy konstrukcyjne ścian – kratownicy przestrzennej zostały przez inwestora poddane czyszczeniu i konserwacji i nie stanowią przedmiotu niniejszego postępowania projektowego.

Dach pawilonu stanowi jedną płaszczyznę o kształcie trójkąta (lub kwadratu) w najniższym punkcie oparty na ścianie prostokątnej.

Konstrukcja dachu złożona jest podobnie do konstrukcji ścian z dwóch współpracujących ustrojów konstrukcyjnych. Rolę konstrukcji statycznej odgrywa przestrzenna kratownica – struktura przestrzenna.

Poszycie dachu zostało przez inwestora wymienione i nie stanowi elementu przedmiotowego opracowania.

Elementy konstrukcyjne dachów – kratownice przestrzenne zostały przez inwestora poddane czyszczeniu i konserwacji i nie stanowią przedmiotu niniejszego postępowania projektowego.

W każdym pawilonie istnieje podest techniczny wykonany z elementów stalowych. Podest ten wykorzystywany jest jedynie w celach konserwacji i napraw elementów ściennych. Nie stanowi funkcji ekspozycyjnej obiektu.

Projekt przewiduje remont istniejących elementów podestu oraz budowę nowych podestów na ścianach pawilonu historycznego.

Przeprowadzono inwentaryzację w zakresie instalacji istniejących zewnętrznych oraz wewnętrznych. Na zewnątrz budynku znajdują się: instalacja odgromowa, monitoring oraz instalacja oświetlenia obiektu – neon w kształcie napisu „Palmiarnia” oraz neony liniowe na elewacjach zewnętrznych od strony Parku Chopina oraz Drogowej Trasy Średnicowej. Instalacje te należy pozostawić lub ewentualnie poddać modernizacji wg osobnego opracowania.

Wewnątrz budynku instalacje wewnętrzne biegną wzdłuż ścian, po obwodzie pawilonów w korytarzach technicznych, zagłębionych poniżej poziomu posadzki, osłoniętych stalowymi kratami. Na poziomie elewacji Pawilonu III Historycznego znajdują się grzejniki montowane do konstrukcji zewnętrznej. Projekt przewiduje ich czasowy demontaż, wykonanie nowych elementów nośnych oraz ponowny montaż grzejników w ich obecnym położeniu.

W trakcie wykonywania robót objętych przedmiotową dokumentacją w obowiązku wykonawcy jest zabezpieczenie istniejących instalacji .

OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU

Obiekt znajduje się w dobrym stanie technicznym.

Konstrukcja obiektu jest w dobrym stanie technicznym .

Panele elewacyjne są w stanie technicznym średnim. Widoczne jest znaczne zużycie materiałów.

Zgodnie z założeniami inwestora przewiduje się wymianę wszystkich paneli elewacyjnych szklanych z witrolitu oraz poliwęglanu.

Konstrukcja dachu wraz z poszyciem w dobrym stanie technicznym – po remoncie.

3. ZGODNOŚĆ INWESTYCJI Z PLANEM MIEJSCOWYM

Teren objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Uchwała nr XXXVIII/965/2005 Rady Miejskiej w Gliwicach z dnia 22.12.2005r. Teren oznaczony w planie symbolem 1ZP – tereny zieleni parkowej.

1) Przeznaczenie podstawowe:

a) tereny zieleni parkowej.

2) Przeznaczenie uzupełniające:

a) usługi związane z funkcjonowaniem parków, w tym palmiarnia z zapleczem gospodarczym,

b) sieci i urządzenia uzbrojenia terenu,

c) ścieżki piesze i rowerowe,

d) obiekty małej architektury.

Celem planowanej inwestycji jest remont istniejącego pokrycia ścian pawilonów Palmiarni Miejskiej w Gliwicach.

Niniejsza inwestycja nie narusza zapisów MPZP .

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Projektant posiada dokumentację geologiczną archiwalną obejmującą teren inwestycji, opracowaną w 2007r. przez firmę „TechnoTest”, Ruda Śląska oraz dokumentację geologiczno – inżynierską, opracowaną w 2013r. przez firmę Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe „Geobud” Sp. z o.o.

Pod względem morfologicznym rozpatrywany teren znajduje się w obrębie doliny rzeki Kłodnicy, której uregulowane koryto przebiega w odległości ok. 100m w kierunku południowo – zachodnim.

Powierzchnia terenu jest prawie płaska.

Podłoże badanego terenu budują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez osady akumulacji rzeczno – zastoiskowej. Strefa przypowierzchniowa to 20 cm. warstwa humusu, w partii stropowej są to gliny i pyły o konsystencji na granicy plastyczno-twardoplastycznej. Niżej zalega seria piasków średnioziarnistych o stopniu zagęszczenia od $I_d=0,26$ do $I_d = 0,53$

Warunki wodne

Podczas wykonywania prac wiertniczych nawiercono wodę gruntową na poziomie 1,8 m ppt.

W badanym podłożu nie stwierdzono występowania namulów organicznych.

Projektowana inwestycja zaliczana jest wg projektanta do I kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.

5. WPŁYW ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO NA OTOCZENIE

Informacja o wpisie do rejestru zabytków:

Teren opracowania nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Informacja o ochronie terenu istniejącego:

Teren opracowania nie podlega ochronie na mocy prawa miejscowego.

Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę

Teren opracowania nie znajduje się w granicach terenów górniczych.

Informacja o obszarze zagrożenia powodzią:

Teren opracowania nie znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego.

Dotychczasowy sposób wykorzystania terenu:

Budynek usługowy – Palmiarnia Miejska w Gliwicach

Opis terenów przyległych:

Park miejski – Park Chopina w Gliwicach.

Rozwiązania w zakresie ochrony środowiska i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska:

Teren w sąsiedztwie inwestycji jest w całości zagospodarowany przez człowieka.

W terenie opracowania nie występują tereny zamknięte, obszary Natura 2000, tereny Parków Narodowych i Krajobrazowych.

Zakres opracowania nie wpływa negatywnie na stan środowiska istniejącego oraz nie powoduje zagrożeń życia i zdrowia użytkowników.

Dostępność osób niepełnosprawnych

Dostęp osób niepełnosprawnych, poruszających się na wózkach inwalidzkich zakłada się na całym terenie. Budynek dostępny jest dla osób niepełnosprawnych.

Informacja o zagospodarowaniu mas ziemnych

Nie dotyczy

Określenie obszaru oddziaływania inwestycji

Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 (Dz.U.2013.1409 z późn. zmianami) art. 4, art. 5 ust 1.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469) art. 29, 30 w zakresie odprowadzania wód na grunty sąsiednie oraz zmiany stosunków wodnych na gruntach, art. 54 w zakresie ochrony wód,

Na podstawie w/w dokumentów stwierdza się iż obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany objętych wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę.

Określenie obszaru ograniczonego użytkowania

Obszar ograniczonego użytkowania pokrywa się z obszarem oddziaływania obiektu, zapewniając zgodnie z art. 5 ust. 1 Prawa Budowlanego:

- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska,
- ochronę przed hałasem i drganiami,
- usuwanie wody opadowej na działkę inwestora,
- możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego;
- niezbędne warunki do korzystania z obiektów przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich;
- odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej;
- poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich,
- warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

Rodzaj i zasięg uciążliwości:

Zasięg uciążliwości pokrywa się z obszarem oddziaływania obiektu.

Rodzaj uciążliwości – remont ścian pawilonów– zainwestowanie trwałe

II. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zadanie inwestycyjne nie ingeruje w istniejące zagospodarowanie terenu.

III. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO

Przebudowa i remont elewacji Pawilonów: roślin użytkowych, roślin tropikalnych, historyczny, kaktusów (nr PI, PII, PIII, PIV) wraz z dobudową podestów w Pawilonie historycznym budynku Palmiarni Miejskiej w Gliwicach przy ul. Fredry 6

Przewiduje się wymianę wszystkich paneli ściennych, zarówno elewacji zewnętrznej jak i ścian dylatacyjnych .

Od strony Parku Chopina - elewacja zachodnia, w pawilonach: roślin użytkowych oraz w pawilonie historycznym przewiduje się wykonanie poszycia ścian ze szkła celem lepszej ekspozycji roślin.

Od strony drogi nr 902 – elewacja wschodnia, w pawilonach: roślin tropikalnych, historycznym oraz kaktusów i sukulentów przewiduje się wymianę pokrycia ścian na panele z poliwęglanu.

We wszystkich ścianach dylatacyjne przewiduje się zastosowanie paneli z poliwęglanu.

Wymiana poszycia ścian pawilonów nie wpływa na ustrój statyczny konstrukcji nośnej obiektu – przestrzennej struktury.

Przedmiotem opracowania jest również wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz bram , znajdujących się w płaszczyznach ścianach , będących przedmiotem modernizacji.

Naddto projekt przewiduje przebudowę elewacji Pawilonów roślin użytkowych, roślin tropikalnych, historyczny, kaktusów w zakresie przebudowy okien (zmianę ich lokalizacji oraz dodanie okien uchylnych na każdej z elewacji), przebudowę drzwi w Pawilonie roślin użytkowych (elewacja zachodnia) oraz kaktusów (elewacja wschodnia) polegającego zmianie wymiarów drzwi (podwyższeniu drzwi o moduł ok. 1,0m).

Przedmiotem opracowania jest remont istniejących podestów technicznych w Pawilonach: roślin użytkowych, roślin tropikalnych, historyczny, kaktusów (nr PI, PII, PIII, PIV, oraz budowa dodatkowych podestów technicznych w pawilonie historycznym.

Przedmiotem opracowania jest również remont istniejących przedsionków / słuz znajdujących się pomiędzy poszczególnymi pawilonami. Przedmiotem remontu jest wymiana pokrycia ścian z płyt poliwęglanowych, wymiana sufitu podwieszanego, wymiana drzwi, wymiana okładzin ściennych.

Dodatkowo projektuje się w wyniku prowadzonych prac remontowych zasadniczych remont cokołu zewnętrznego oraz malowanie konstrukcji nośnej stalowej w zakresie i na potrzeby prowadzonych prac wymienionych powyżej (punktach węzłowych montażu fasad oraz elementów dodatkowych mocujących fasady).

1. ROZBIÓRKI

W ramach zadania inwestycyjnego - przebudowa i remont elewacji Pawilonów: roślin użytkowych, roślin tropikalnych, historyczny, kaktusów (nr PI, PII, PIII, PIV) wraz z dobudową podestów w pawilonie historycznym budynku Palmiarni Miejskiej w Gliwicach przy ul. Fredry 6 projektuje się następujące prace rozbiórkowe

- a) Usunąć obudowy ścienne poliwęglanowe dla pawilonu I,II,III,IV
- b) Usunąć wszystkie elementy montażowe ścian poliwęglanowych – słupki, poprzeczki, blachy, itp.
- c) Usunąć rygle ścian obudowy poliwęglanowych mocowane do głównej konstrukcji nośnej (ceowniki zimno gięte oraz ceowniki walcowane) mocowane w punktach węzłowych konstrukcji przestrzennej nośnej
Uwaga: nie usuwać rygli ścian obudowy poliwęglanowej konstrukcji płaskiej nośnej w dylatacjach Palmiarni
- d) Usunąć konstrukcje wsporcze grzejników w pawilonie IV
- e) Usunąć wszystkie powłoki cokołu wg wytycznych w punkcie **5.cokół**
- f) Zdemontować wszystkie podesty techniczne oraz drabiny

Uwaga: podesty techniczne Pawilonu I,II,IV oraz drabiny pawilonu I,II,III,IV pozostawić do ponownego wbudowania

- g) Zdemontować wszystkie elementy podwieszone, zawieszone lub montowane do obudowy ściennej
- h) Usunąć lub zdemontować inne elementy stałego wyposażenia niezbędne do wykonania zadania inwestycyjnego.

2. ELEWACJA Z ZASTOSOWANIEM FASADY SZKLANEJ

Ślusarkę aluminiową (fasadę szklaną) wykonać zgodnie z częścią rysunkową elewacji w dokumentacji rysunkowej określono ilość oraz wielkość otworów okiennych i drzwiowych.

2.1.Okna stałe.

Jako referencyjny przyjęto system YAWAL PI50N, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

- a) na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- b) wymiary profili :
 - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 50 mm,
 - szerokość widokowa profili : 49 – 74mm dla ościeżnicy dla słupka pionowego 71 – 96mm,
- c) odporność na obciążenia wiatrem według PN EN 12210 : 2001, konstrukcje w klasie C,
- d) izolacyjność termiczna dla złożeń profili aluminiowych: $U_T=2,3-2,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ wg PN-EN ISO 10077-2:2005,
- e) szczelność konstrukcji:
 - współczynnik infiltracji powietrza klasa 4 wg PN-EN 12207:2001,
 - wodoszczelność klasa 9A wg PN EN 12208:2001
- f) połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów łącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- g) kolor profili oraz okuć RAL7004 szary
- h) powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
- i) należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- j) elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- k) uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003,

2.2.Okna otwierane na zewnątrz.

Jako referencyjny przyjęto system YAWAL PI50N OUTWORD, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

- l) na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- m) wymiary profili :
 - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 50 mm,

- głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego : 50 mm,
- szerokość widokowa profili : 49 – 74mm dla ościeżnicy dla słupka pionowego 71 – 96mm,
- n) odporność na obciążenia wiatrem według PN EN 12210 : 2001, konstrukcje w klasie C,
- o) izolacyjność termiczna dla złożeń profili aluminiowych: $U_i=2,3-2,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ wg PN-EN ISO 10077-2:2005,
- p) szczelność konstrukcji:
 - współczynnik infiltracji powietrza klasa 4 wg PN-EN 12207:2001,
 - wodoszczelność klasa E750 wg PN EN 12208:2001
- q) połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów łącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- r) kolor profili oraz okuć RAL 7004 szary.,
- s) powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
- t) należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- u) elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- v) uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003,
- w) okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- x) wszystkie okna wyposażać w automatyczny system otwierania i zamykania maksymalnie w sekcje do 8m (czterech okien) sterowany ręcznie dla każdego z pomieszczeń (pawilonów) oraz sekcji okiennej oddzielnie. Przyciski automatycznego otwierania i zamykania zlokalizować a parterze każdego pawilonu w miejscach wskazanych przez użytkownika. Kable zasilające oraz okablowanie sterujące prowadzić w korytach PVC. Zasilanie automatyki okiennej projektuje się zasilic z rozdzielni głównej z zabezpieczeniem 20A na każdą z grupę sekcji – elewacji. Zabezpieczenia instalacyjne zlokalizować w nowych podrozdzielniach

Napęd - silnik o napędzie 230V o mocy min.0,37kW, obrotach na wyjściu 5-20obr/min, momencie obrotowym 220-600Nm, stopień ochronny IP55 średnicy wałka napędowego 27mm rura calowa, przekazujący siłę obrotową na poszczególne ona za pomocą wału oraz wypychaczy zębatych łukowych po dwa na jedno okno.

Napęd, wał oraz wypychacze montować do zaprojektowanej podkonstrukcji stalowej.

Otworowanie oraz elementy montażowe wg przyjętego przez wykonawcę systemu automatyki po akceptacji inwestora oraz projektanta

2.3.Drzwi zewnętrzne

Jako referencyjny przyjęto system YAWAL PI50N, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

- a) na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- b) wymiary profili :
 - głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 50 mm,
 - głębokość zabudowy dla skrzydła drzwiowego : 50 mm,

- szerokość widokowa profili : 52 – 122mm dla ościeżnicy dla słupka pionowego 71 – 144mm
- c) odporność na obciążenia wiatrem według PN EN 12210 : 2001, konstrukcje w klasie C,
- d) izolacyjność termiczna dla złożeń profili aluminiowych: $U_i=2,3-2,4 \text{ W/ m}^2\cdot\text{K}$ wg PN-EN ISO 10077-2:2005,
- e) izolacyjność akustyczna wg PN-EN ISO 140-3 min:
 - $R_w = 30-40 \text{ dB}$ dla drzwi zewnętrznych jedno- i dwudzielnych,
- f) szczelność konstrukcji
 - współczynnik infiltracji powietrza według PN EN ISO 12207:2001: klasa 3 w przypadku drzwi zewnętrznych,
 - wodoszczelność według PN EN 12208:2001 – klasa A5,
- g) trwałość mechaniczna wg PN-EN 12400:2004 powinna odpowiadać prawidłowości działania po wykonaniu 300 000 cykli otwierania i zamykania,
- h) połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- i) kolor profili oraz okuć RAL7004 szary
- j) powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
- k) należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- l) elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- m) uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003,
- n) okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- o) Drzwi wyposażać w dwa Zamki na klucz patentowy antywłamaniowy klasy „C” oraz system ryglowy drzwi w pozycji zamkniętej i otwartej, samozamykacze

2.4. Wypełnienie (szklenie)

- dla fasady (ścian) szyby zespolone bezbarwne min. ESG 8/16/ VSG44.2, Lt=80%, Ug = 1.1,
- dla drzwi zew. szyby zespolone bezbarwne min. ESG 5/16/33.2, Lt=80%, Ug=1.1, profil ciepły,
- dla okien uchylnych szyby zespolone bezbarwne min. ESG 5/16/33.2, Lt=80%, Ug=1,1 profil ciepły,

Grubość szkła wg PN oraz norm branżowych. Przed zamówieniem stolarki Wykonawca winien potwierdzić stosownymi obliczeniami dobór grubości przeszklenia. W zestawieniach specyfikowano minimalne grubości zestawu szybowego. Wykonawca winien dobrać stosowny zestaw szybowy w zależności od systemu profili nośnych zgodnie z PN oraz normami branżowymi.

Uwaga:

Przed zamówieniem produktu Wykonawca wykona szczegółowe pomiary In situ pod rygorem nieważności.

Wykonawca wykona szczegółowy projekt montażu zgodnie z przyjętym na budowie systemem fasad szklanych. Wyniki projektu wykonawca prześle do akceptacji inspektorowi zarządzającemu inwestycją oraz projektantowi.

Sposób montażu do konstrukcji nośnej zgodnie z stanem obecnym (w układzie mocowania punktowego o oczku ok. 2,0x2,0m)

Wykonawca w szczegółowym projekcie ślusarki szklanej uwzględni niezbędne elementy stalowe mocujące fasadę do konstrukcji nośnej oraz niezbędne elementy mocujące napędy, wały oraz zębatki otwierania i zamykania okien w zależności od przyjętego zestawu automaty

3. ELEWACJA Z ZASTOSOWANIEM FASADY Z PANELI POLIWĘGLANOWYCH ,

Fasadę poliwęglanową wykonać zgodnie z częścią rysunkową elewacji w dokumentacji rysunkowej określono ilość oraz wielkość otworów okiennych i drzwiowych

3.1. Ściany

Jako referencyjny przyjęto system YAWAL PI50N, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

- a) na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- b) wymiary profili :
- c) głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 50 mm,
- d) szerokość widokowa profili : 49 – 74mm dla ościeżnicy dla słupka pionowego 71 – 96mm,
- e) odporność na obciążenia wiatrem według PN EN 12210 : 2001, konstrukcje w klasie C,
- f) izolacyjność termiczna dla złożów profili aluminiowych: $U_f=2,3-2,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ wg PN-EN ISO 10077-2:2005,
- g) szczelność konstrukcji:
- h) współczynnik infiltracji powietrza klasa 4 wg PN-EN 12207:2001,
- i) wodoszczelność klasa 9A wg PN EN 12208:2001
- j) połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów łącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- k) kolor profili oraz okuć RAL7004 szary
- l) powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
- m) należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- n) elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- o) uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003,

3.2. Okna otwierane na zewnątrz.

Jako referencyjny przyjęto system YAWAL PI50N OUTWORD, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

- a) na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- b) wymiary profili :
- c) głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 50 mm,
- d) głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego : 50 mm,

- e) szerokość widokowa profili : 49 – 74mm dla ościeżnicy dla słupka pionowego 71 – 96mm,
- f) odporność na obciążenia wiatrem według PN EN 12210 : 2001, konstrukcje w klasie C,
- g) izolacyjność termiczna dla złożeń profili aluminiowych: $U_i=2,3-2,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ wg PN-EN ISO 10077-2:2005,
- h) szczelność konstrukcji:
- i) współczynnik infiltracji powietrza klasa 4 wg PN-EN 12207:2001,
- j) wodoszczelność klasa E750 wg PN EN 12208:2001
- k) połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów łącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- l) kolor profili oraz okuć RAL 7004 szary.,
- m) powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż 60µm oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płycie szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C, po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H₂SO₄, 1% NH₄OH, 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
- n) należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało 1/300 rozpiętości,
- o) elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- p) uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003,
- q) okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- r) wszystkie okna wyposażać w automatyczny system otwierania i zamykania maksymalnie w sekcje do 8m (czterech okien) sterowany ręcznie dla każdego z pomieszczeń (pawilonów) oraz sekcji okiennej oddzielnie. Przyciski automatycznego otwierania i zamykania zlokalizować a parterze każdego pawilonu w miejscach wskazanych przez użytkownika. Kable zasilające oraz okablowanie sterujące prowadzić w korytach PVC. Zasilanie automatyki okiennej projektuje się zasilic z rozdzielni głównej z zabezpieczeniem 20A na każdą z grupę sekcji – elewacji. Zabezpieczenia instalacyjne zlokalizować w nowych podrozdzielniach

Napęd - silnik o napędzie 230V o mocy min.0,37kW, obrotach na wyjściu 5-20obr/min, momencie obrotowym 220-600Nm, stopień ochronny IP55 średnicy wałka napędowego 27mm rura calowa, przekazujący siłę obrotową na poszczególne ona za pomocą wału oraz wypychaczy zębatych łukowych po dwa na jedno okno.

Napęd, wał oraz wypychacze montować do zaprojektowanej podkonstrukcji stalowej. Otworowanie oraz elementy montażowe wg przyjętego przez wykonawcę systemu automatyki po akceptacji inwestora oraz projektanta

3.3. Drzwi zewnętrzne

Jako referencyjny przyjęto system YAWAL PI50N, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej:

- a) na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium EN AW-6060 lub EN AW-6063 wg PN-EN 573-3:2004, stan T6 wg PN-EN 515:1996; własności wytrzymałościowe wg PN-EN 755-9:2002; tolerancje wg PN-EN 12020-2:2004,
- b) wymiary profili :
- c) głębokość zabudowy dla ramy i słupka wynosi : 50 mm,
- d) głębokość zabudowy dla skrzydła drzwiowego : 50 mm,
- e) szerokość widokowa profili : 52 – 122mm dla ościeżnicy dla słupka pionowego 71 – 144mm

- f) odporność na obciążenia wiatrem według PN EN 12210 : 2001, konstrukcje w klasie C,
- g) izolacyjność termiczna dla złożów profili aluminiowych: $U_f=2,3-2,4 \text{ W/ m}^2\cdot\text{K}$ wg PN-EN ISO 10077-2:2005,
- h) izolacyjność akustyczna wg PN-EN ISO 140-3 min:
 - $R_w = 30-40 \text{ dB}$ dla drzwi zewnętrznych jedno- i dwudzielnych,
- i) szczelność konstrukcji
- j) współczynnik infiltracji powietrza według PN EN ISO 12207:2001: klasa 3 w przypadku drzwi zewnętrznych,
- k) wodoszczelność według PN EN 12208:2001 – klasa A5,
- l) trwałość mechaniczna wg PN-EN 12400:2004 powinna odpowiadać prawidłowości działania po wykonaniu 300 000 cykli otwierania i zamykania,
- m) połączenia elementów wykonywać przy pomocy zagniatania lub skręcania przy zastosowaniu systemowych elementów złącznych z dodatkowym klejeniem (jeżeli jest wymagane),
- n) kolor profili oraz okuć RAL7004 szary
- o) powłoki lakierowane proszkowo powinny spełniać następujące wymagania:
 - grubość nie mniej niż $60\mu\text{m}$ oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000,
 - twardość względna nie mniej niż 0,7 będąca ilorazem czasu tłumienia wahadła na badanej powłoce wg PN-EN ISO 1522:2001 do czasu tłumienia na płytce szklanej,
 - odporność na odrywanie od podłoża – stopień 0 oznaczana wg PN-EN ISO 2409:1999,
 - odporność na działanie mgły solnej - stan powłoki bez zmian po 1000 h działania mgły solnej oznaczana wg PN-EN ISO 7253:2000/Ap1:2001,
 - odporność na działanie cieczy – stan powłoki bez zmian po 1000 h działania wody destylowanej w temperaturze 23°C i 40°C , po 500 h działania roztworów 1% NaOH, 1% HCl, 1% H_2SO_4 , 5% CH_3COOH oraz po 1000 h działania roztworów 0,1% NaOH, 0,1% HCl, 0,1% H_2SO_4 , 1% NH_4OH , 3% NaCl - wg PN-EN ISO 2812-1:2001,
 - lakiernia powinna udzielić przynajmniej 10 letniej gwarancji na niezmienność koloru,
- p) należy zastosować profile o odpowiednio dobranej sztywności, tak aby ugięcie profilu aluminiowego nie przekraczało $1/300$ rozpiętości,
- q) elementy dodatkowe: aluminiowe wg wymagań jw., łączniki z aluminium lub stali nierdzewnej,
- r) uszczelki powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM lub elastomeru termoplastycznego TPE, spełniające wymagania normy EN 12365-1:2003,
- s) okucia: ze stali nierdzewnej lub z aluminium lakierowanego,
- t) Drzwi wyposażać w dwa Zamki na klucz patentowy antywłamaniowy klasy „C” oraz system ryglowy drzwi w pozycji zamkniętej i otwartej, samozamykacze

3.4. Wiatrołap

Przy drzwiach zewnętrznych Pawilonu II kaktusów i sukulentów znajduje się istniejący wiatrołap. W projekcie jest przewidziany do demontażu. W jego miejscu projektowany jest wiatrołap wykonany z profili aluminiowych np. systemu YAWAL PI50N lub inny równoważny o parametrach nie niższych niż podano w punkcie 3.1. oraz 3.3.

Wymiary wiatrołapu w rzucie ok. $1,95\text{m} \times 1,95\text{m}$. Wysokość w świetle min. $2,70\text{m}$. Wysokość należy dopasować do istniejącej konstrukcji.

Wypełnienie z elementów poliwęglanowych.

3.5. Wypełnienie (poliwęglan)

Jako referencyjny system przyjęto płyty komorowe z poliwęglanu LEXAN THERMOCLEAR LT2UV. System ten jest na chwilę obecną zastosowany na obiekcie - dachu budynku. System spełnia wymogi inwestora pod względem przepuszczalności światła oraz warunków termicznych.

Uwaga:

System ten przyjęto na życzenie inwestora.

Płyty poliwęglanowe zaproponowane w obiekcie produkowane są przez firmę Sabc Innovative Plastics BV, dystrybucja w Polsce Tuplex sp. z o.o.

Odmiany płyt:

LEXAN THERMOCLEAR LTE (Easy Clean) płyty obustronnie zabezpieczenie przed promieniami UV, o zwiększonej samo zmywalności powierzchni zewnętrznej. Typ 163TS27 structure.

Ogólna charakterystyka płyt:

Grubość płyty: 16mm

- szerokość płyty $\leq 2100\text{mm}$
- długość płyt $\leq 13000\text{mm}$
- masa 2700g/m^2
- przepuszczalność światła: 74% (bezbarwne)

Płyty komorowe z poliwęglanu LEXAN THERMOCLEAR LT2UV przeznaczone są do wykonywania zewnętrznych i wewnętrznych przegród budowlanych.

Płyty LEXAN THERMOCLEAR LT2UV mogą być stosowane jako przegrody ścienne lub

dachowe nachylone pod kątem nie mniejszym niż 5° (9 %) w stosunku do linii poziomej - w przypadku powierzchni bez poprzecznych listew dociskowych na podporach, utrudniających spływ wody oraz zastosowaniu profilu zakończeniowego wystającego nie więcej niż 2mm ponad powierzchnię płyty lub nie mniejszym niż 15° (27%) w pozostałych przypadkach.

Dopuszczalne ugięcie płyt przy obciążeniu charakterystycznym równe jest najmniejszej wartości spośród $1/50$ rozstawu podpór mierzonego wzdłuż komór, $1/20$ szerokości płyty lub 50mm.

Dopuszczalne obciążenie charakterystyczne płyt zamocowanych wzdłuż czterech krawędzi :

Rozstaw podpór : 2m, szerokość 0,6m – 1400Pa; szerokość 0,7m – 1000Pa; szerokość 0,9 – 600Pa

Dopuszczalne obciążenie charakterystyczne płyt zamocowanych wzdłuż trzech krawędzi :

Rozstaw podpór : 2m, szerokość 0,5m – 1400Pa; szerokość 0,6m – 900Pa; szerokość 0,7 – 600Pa

Współczynnik bezpieczeństwa równy 1,5 .

Płyty powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym,
- Rozporządzeniem MI z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- postanowień aprobaty technicznej,
- zaleceń producenta, zawartych w instrukcji montażu, dostarczonych odbiorcom z każdą partią wyrobów.

Płyty LEXAN THERMOCLEAR LTE zostały sklasyfikowane w zakresie reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2004:

- w klasie B-s1
- w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez dachy – słabo rozprzestrzeniające ogień - SRO,
- w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany – nierozprzestrzeniające ogień – NRO,
- materiał niepalny, nie kapiący i nie odpadający pod wpływem ognia na podstawie Instrukcji ITB nr 401/2004.

Zgodnie z Atestem Higienicznym wydanych przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie płyty zostały pod względem zdrowotnym ocenione pozytywnie.

Uwagi do wykonawstwa:

Obróbka płyt komorowych z poliwęglanu może odbywać się przez piłowanie, wiercenie oraz cięcie. Bezpośrednio po przecięciu kanały należy zabezpieczyć przed wnikaniem pyłu i kurzu .

Po przecięciu krawędzie płyt powinny być wolne od drzazg i nacięć . Średnica wierconego otworu powinna być nieco większa od elementu łączącego , wchodzącego w otwór. W przypadku wiercenia większych otworów najpierw należy wywiercić mały otwór a następnie go powiększyć.

Siła wiatru została poddana analizie projektanta w zakresie obciążeń charakterystycznych wiatrem ściany, które wynosi $0,45\text{kN/m}^2$.

Uwaga:

Przed zamówieniem produktu Wykonawca wykona szczegółowe pomiary In situ pod rygorem nieważności.

Wykonawca wykona szczegółowy projekt montażu zgodnie z przyjętym na budowie systemem fasad szklanych. Wyniki projektu wykonawca przekaże do akceptacji inspektorowi zarządzającemu inwestycją oraz projektantowi.

Sposób montażu do konstrukcji nośnej zgodnie z stanem obecnym (w układzie mocowania punktowego o oczku ok. 2,0x2,0m)

Wykonawca w szczegółowym projekcie fasady poliwęglanowej uwzględni niezbędne elementy stalowe mocujące fasadę do konstrukcji nośnej oraz niezbędne elementy mocujące napędy, wały oraz zębaki otwierania i zamykania okien w zależności od przyjętego zestawu automatyki

4. ELEMENTY STALOWE

4.1. Podesty techniczne, drabiny

Na terenie obiektu istnieją podesty techniczne zamontowane na ścianach w pawilonach:

Pawilon roślin użytkowych - elewacja zachodnia (IV_2 – IV_3) – podest 5mb;; elewacja północno-wschodnia (IV_3 – IV_1) – podest 7,5mb; drabina z kabłonkiem 15mb

Pawilon roślin tropikalnych – elewacja wschodnia (I_1 – I_2) – podest 20mb; drabina z kabłonkiem 12mb

Pawilon historyczny – elewacja południowa (III_2 – III_1) – podest 6mb drabina z kabłonkiem 15mb; elewacja północna (III_3 – III_4) – podest 6mb drabina z kabłonkiem 15mb

Pawilon kaktusów i sukulentów – elewacja południowa (II_2 – II_3) – podest 10mb; elewacja zachodnia – (II_1 – II_2) – podest 10mb; drabina z kabłonkiem 7,5mb

W pawilonie I,II,IV:

Istniejące podesty techniczne oraz drabiny należy zdemontować odczyścić metodą -piaskowanie (usunąć rdzę oraz powłokę cynkową), w razie potrzeby poprawić spoiny, wyprostować elementy, wykonać przeróbki wskazane w części rysunkowej projektu oraz wykonać nową powłokę cynkową w formie ocynku ogniowego,

Tak odczyszczane, naprawione i zabezpieczone elementy wmontować ponownie zgodnie z rysunkami technicznymi

Elementy dodatkowe montażowe stalowe wykonać zgodnie z projektem zabezpieczyć powłoką ocynku ogniowego

W pawilonie IV:

Zdemontować istniejące podesty a w miejsce ich wykonać nowy

Projektowany podest przewiduje się wykonać z zastosowaniem tożsamej technologii wykonania jak podest istniejący zgodnie z rysunkiem technicznym projektowanych podestów. Elementy stalowe podestu ocynkować ogniowo

Zdemontować istniejące drabiny, odczyścić je metodą –piaskowanie (usunąć rdzę oraz powłokę cynkową), w razie potrzeby poprawić spoiny, wyprostować elementy, wykonać przeróbki wskazane w części rysunkowej projektu oraz wykonać nową powłokę cynkową w formie ocynku ogniowego, Tak odczyszczane, naprawione i zabezpieczone drabiny wmontować ponownie zgodnie z rysunkami technicznymi

Elementy dodatkowe montażowe stalowe wykonać zgodnie z projektem zabezpieczyć powłoką ocynku ogniowego

Projektowana długość podestów:

- elewacja III_3 – III_4 – 13,72mb

- elewacja III_4 – III_1 – $0,48+1,72 + 1,72 + 14,93 = 18,85\text{mb}$

- elewacja III_2 – III_1 – 13,70mb

- elewacja III_2 – III_3 - $0,48+1,72 + 1,72 + 14,93 = 18,85\text{mb}$

Szczegóły wykonawcze zgodnie z rysunkami technicznymi

4.2. Konstrukcja wsporcza automatyki okiennej

Projektuje się wykonanie konstrukcji wsporczych automatyki okiennej w formie ceowników walcowanych C40 mocowanych do punktów węzłowych konstrukcji nośnej budynku za pomocą blach. Zgodnie z rysunkami technicznymi.

Projektowaną konstrukcję wsporczą zabezpieczyć antykorozyjnie metodą cynkowania (ocynk ogniowy)

Otworowanie oraz elementy montażowe wg przyjętego przez wykonawcę systemu automatyki po akceptacji inwestora oraz projektanta

Szczegóły wykonawcze zgodnie z rysunkami technicznymi

4.3. Konstrukcja wsporcza grzejników pawilon IV

Projektuje się wykonanie konstrukcji wsporczych grzejników w formie wsporników z blachy mocowanych do punktów węzłowych konstrukcji nośnej budynku zgodnie z rysunkami technicznymi.

Grzejniki wiszące (poziom 2) podwieszać do wsporników za pomocą regulowanych prętów gwintowanych M10 za pośrednictwem ceownika walcowanego C40

Grzejniki stojące (poziom 1) oprzeć na wspornikach za pomocą regulowanego ceownika walcowanego C40 (ceownik poziomy regulować za pomocą wierconych na miejscu otworów montażowych w elementach pionowych C 40)

Projektowaną konstrukcję wsporczą zabezpieczyć antykorozyjnie metodą cynkowania (ocynk ogniowy)

Szczegóły wykonawcze zgodnie z rysunkami technicznymi

4.4. Elementy montażowe fasady

Projektuje się montaż fasady szklanej oraz poliwęglanowej do konstrukcji nośnej budynku tylko w punktach węzłowych konstrukcji nośnej budynku.

Elementy montażowe fasad wykonać zgodnie z rysunkiem technicznym – min.2 razy blacha grubości 5mm o kształcie L mocowane do konstrukcji nośnej czterema śrubami M10 rozstaw śrub dopasować do otworowania istniejącego konstrukcji nośnej

Projektowane elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie metodą cynkowania (ocynk ogniowy)

4.5. Elementy umożliwiające konserwację oraz utrzymanie czystości fasad

Przy ścianach na ryglach nośnych wewnętrznych konstrukcji dachu oraz na podestach technicznych w płaszczyźnie przyściennej tzn około 30-50cm od fasady zamontować na środku system asekuracyjny mycia fasad od wewnątrz zgodnie z dokumentacją techniczną

System firmy VERTIC system poziomy ALTIRAIL lub równoważnik

System winien:

- być zgodny z PN EN 795:2012 klasy D
- być zbudowany z szyn aluminiowych o przekroju kwadratowym z elementami ruchomymi (tzw. wózkiem) z opcją blokady, umożliwiający mocowanie lin zjazdowych oraz poruszanie się wzdłuż niego zarówno w poziomie jak i pod dowolnym kątem
- umożliwiać płynne przejście wózka asekuracyjnego
- mieć rozstaw elementów mocujących szyny minimalnie 2m
- mieć możliwość montażu elementów wsporczych pod system
- mocowania systemu szynowego powinny mieć możliwość ingerencji z punktami asekuracyjnymi
- system ma być wyposażony w blokadę stałą i ruchomą na końcu oraz w blokadę pośrednią umożliwiającą wprowadzenie i wyprowadzenie wózka w dowolnym miejscu

Uwaga: Załączone rysunki dot. systemu asekuracji w oparciu o projekt i elementy firmy Totem Safety, al. Harcerska 3D, 41-500 Chorzów.

Projektowany system asekuracyjny przeznaczony jest do mycia fasad od strony wewnętrznej pawilonów dla ekipy alpinistycznej myjącej

Z uwagi na wymagane odległości punktów mocowania szyny oraz istniejące elementy konstrukcji dachu projektuje się wykonanie dodatkowych elementów stalowych (wymianów). Lokalizacja wymianów zgodnie z rysunkiem technicznym. Typ profilu stalowego C120 ocynkowany. Mocowanie do istniejącej konstrukcji dachu oraz punktów węzłowych konstrukcji nośnej metodą skręcania.

UWAGA :

Wymiary oraz rozwiązania techniczne **wymianów** zostaną określone po demontażu istniejącej obudowy ścian, inwentaryzacji konstrukcji nośnej w punktach montażu oraz wymogów przyjętego przez wykonawcę systemu asekuracji.

4.6. Powłoki ochronne (malowanie , ocynk)

4.6.1. Powłoka malarska

Po demontażu fasady ściennej poliwęglanowej, witrolitowej oraz usunięciu zbędnych elementów montażowych fasad na elementach konstrukcyjnych istniejących oraz nowych projektowanych elementach montażowych wykonać powłokę ochronną stali konstrukcyjnej metodą malowania

UWAGA: Malować należy tylko płaszczyzny stalowe zewnętrzne narażone na czynniki atmosferyczne, nie przewiduje się malowania elementów stalowych znajdujących się wewnątrz Palmiarni (należy pozostawić goły ocynk)

Malowanie elementów zewnętrznych wykonać na tzw. zakładkę. Oznacza to, że zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji - wykonane w latach poprzednich – musi zostać ponownie oczyszczone na odcinku minimum 10 cm w punktach węzłowych montażu fasady i ponownie zabezpieczone. Postępowanie takie zabezpieczy konstrukcję przed zjawiskiem migracji korozji po profilach pod powierzchnią powłok antykorozyjnych

a) Sposób przygotowania powierzchni do malowania projektuje się oczyszczenie konstrukcji stalowej w punktach węzłowych mocowania fasady do stopnia czystości ISO-PN St2 lub lepiej – zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-4. Do usuwania zniszczonej warstwy powłoki lub wykonania zakładki powłoki antykorozyjnej należy stosować mycie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem (max 160 bar) oraz w celu usunięcia luźnych starych powłok lakierniczych za pomocą ręcznych metod oczyszczania powierzchni: młotkowanie, szczotki stalowe z miękkiego drutu, pistolety igłowe, szlifierki z elastycznymi tarczami ściernymi, względnie pumeks. W przypadku dobrze przyczepnych powłok posiadających znaczny połysk przed ponownym malowaniem należy przetrzeć droбноziarnistym papierem ściernym. Szorstkowanie starej powłoki jest potrzebne dla uzyskania dobrej przyczepności nowego wymalowania.

Po usunięciu zniszczonych i luźnych powłok i oczyszczeniu podłoża, powierzchnię przeznaczoną do malowania należy dokładnie odkurzyć i tam gdzie jest to konieczne ponownie przemyć celem właściwego oczyszczenia powierzchni.

b) Projektowany zestaw malarski

Farba podkładowa

Oczyszczone powierzchnie konstrukcji należy zabezpieczyć jednokomponentową farbą przeciwkorozyjną utwardzaną wilgocią (możliwość szybkiej i łatwej aplikacji nawet w trudnych warunkach atmosferycznych) tolerującą ubogie przygotowanie powierzchni ISO-PN-St2 pigmentowana blaszkowatym tlenkiem żelaza z możliwością aplikacji farby w temperaturach do 0 °C i możliwością prowadzenia prac przy wysokiej wilgotności tj. powyżej 85% wilgotności względnej. Farba powinna być łatwa do aplikacji pędzlami, a po utwardzeniu zapewniać wysoką odporność mechaniczną oraz chemiczną. Kolor szary podkładowy (*dla łatwej wstępnej wzrokowej oceny postępu i jakości wymalowań*). Zalecana grubość nałożonej powłoki podkładowej mierzona na sucho minimum 80 µm.

Warstwy pośrednia

Po ocenie przydatności powierzchni do malowania na czystą powierzchnię nałożonej warstwy podkładowej – należy bezwzględnie obmyć wodą powierzchnię konstrukcji przed nałożeniem warstwy pośredniej. Do wykonania warstwy pośredniej stosować jednokomponentową farbą przeciwworozyjną utwardzaną wilgocią (możliwość szybkiej i łatwej aplikacji nawet w trudnych warunkach atmosferycznych) tolerującą ubogie przygotowanie powierzchni ISO-PN-St2 pigmentowana blaszkowatym tlenkiem żelaza z możliwością aplikacji farby w temperaturach do 0 °C i możliwością prowadzenia prac przy wysokiej wilgotności powyżej 85% wilgotności względnej. Farba powinna być łatwa do aplikacji pędzlami, a po utwardzeniu zapewniać wysoką odporność mechaniczną oraz chemiczną. Kolor RAL istniejący (szary). Zalecana grubość nałożonej powłoki podkładowej mierzona na sucho minimum 70 µm.

Warstwy nawierzchniowa

Projektuje się aplikację warstwy nawierzchniowej poliuretanowej odpornej na działanie promieniowania UV. Po ocenie przydatności powierzchni do malowania na czystą powierzchnię nałożonej warstwy pośredniej nałożyć pędzlem warstwę nawierzchniową. Do wykonania warstwy nawierzchniowej należy stosować dwukomponentową farbę poliuretanową – transparentną (łatwą do aplikacji metodami ręcznymi). Zalecana grubość nałożonej powłoki podkładowej mierzona na sucho minimum 50 µm.

Łączna grubość zestawu zabezpieczającego powinna wynosić nie mniej niż 200 µm, (nałożoną w 3 warstwach) - z możliwością aplikacji całego systemu w ciągu jednego dnia nawet w temperaturach ok. 10 °C i podwyższonej wilgotności względnej. Akceptujący ubogie ręczne przygotowanie powierzchni – łatwy i szybki w aplikacji metodami ręcznymi.

Warunki i proces aplikacji oraz przygotowania podłoża i utwardzania należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta farb,

UWAGA: KOLOR ORAZ TYP FARBY TOŻSAMY Z ISTNIEJĄCYM

4.6.2. Powłoka cynkowa

Wszystkie projektowane elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie metodą - ocynk
Elementy projektowane spawane na budowie odczyszczyć metodą ścierną z ocynku tylko w miejscach projektowanych spoin, po pracach montażowych ocynk odtworzyć metodą ocynku natryskowego

Powłoka ocynkowanego przedmiotu musi spełniać wymagania normy EN ISO 1461 „Powłoki cynkowe nanoszone na stali metodą cynkowania zanurzeniowego (cynkowanie części gotowych) Wymagania i badania”. Powłoka uzyskana wg normy EN ISO 1461 winna być pokryciem ochronnym antykorozyjnym.

Grubość powłoki cynkowej uzależniona jest od grubości i jakości materiału podłoża. Grubość miejscowa warstwy tworzącej powłokę powinna wynosić minimum 35 µm. Maksymalna grubość powłoki nie jest ograniczona, jeśli nie ogranicza to możliwości zastosowania przedmiotu. Norma EN ISO 1461 określa minimalne miejscowe i minimalne średnie grubości powłok w zależności od grubości cynkowanego materiału.

EN ISO 1461 - zależność grubości powłok cynkowych od grubości cynkowanych materiałów

Grupa podwyrobów	Grubość średnia powłoki w µm, (wartość minimalna)	Masa powłoki w g/m ² odniesiona do średniej grubości	Grubość miejscowa powłoki w µm (wartość minimalna)
Części stalowe o grubości <1,5mm	45	325	35
Części stalowe o grubości ≥1,5mm do < 3mm	55	395	45

Części stalowe o grubości $\geq 3\text{mm}$ do $< 6\text{mm}$	70	505	55
Części stalowe o grubości $\geq 6\text{mm}$	85	610	70
Odlewy żeliwne $\geq 6\text{ mm}$	80	575	70
Odlewy żeliwne $< 6\text{ mm}$	70	505	60

5. COKÓŁ

Po demontażu fasady ściennej poliwęglanowej oraz witrolitowej należy wykonać naprawę cokołów zewnętrznych.

Projektuje się następujące zabiegi naprawcze:

- a) Piaskowanie wszystkich płaszczyzn cokołu zewnętrznego (uwaga: przed piaskowniem wykonawca zabezpieczy powłokę ochronną konstrukcji stalowej, w przypadku jej uszkodzenia naprawi ją)
- b) Odbić wszystkie nienośne, luźne kawałki cokołu
- c) Odczyścić odsłoniętą stal zbrojeniową oraz płaszczyzny betonowe metodą piaskowania
- d) Wykonać ochronę antykorozyjną odsłoniętej i odczyszczanej stali zbrojeniowej materiałem Monolith MK firmy Monolith lub równoważnik
- e) Wykonać warstwę szczepną pomiędzy starym podłożem betonowym i zaprawą naprawczą materiałem Monolith MK firmy Monolith lub równoważnik
- f) Wypełnić ubytki w betonie:
 - w przedziale $> 40\text{mm}$ materiał beton B25 na kruszywie drobnym
 - w przedziale $6-40\text{mm}$ materiał Monolith EB2 firmy Monolith lub równoważnik
 - w przedziale do 6mm materiałem Monolith Bs firmy Monolith lub równoważnik
- g) Wykonać szpachlowanie wszystkich powierzchni cokołu materiałem Monolith EB2 firmy Monolith lub równoważnik
- h) Wykonać powierzchnię malarską farbą laserunkową do betonu materiałem elastycznym np. Monolith BLE color flex firmy Monolith lub równoważnik kolor jasno szary do uzgodnienia z projektantem

6. BRAMY TECHNICZNE

Od strony elewacji wschodniej w pawilonie roślin tropikalnych (elewacja I_2 – I_1) oraz w pawilonie historycznym (elewacja III_2 – III_3) istnieją bramy techniczne o wymiarach: 3,9 / 4,10m przeznaczone do wymiany.

W projekcie przewiduje się bramy o tożsamy wymiarach:

Wymiar otworu (szer. x wys.) : 3900 mm x 4100 mm

Wymiar zamówieniowy (szer.x wys.) : 3900 mm x 4100 mm

Wymiar przejazdu (szer. X wys.): 3900 mm x 4100 mm

Jako referencyjny przyjęto system firmy HÖRMANN lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano poniżej.

Typ - Hörmann Brama segmentowa APU 67 Thermo - przetłoczenia L Micrograin

z dużą powierzchnią przeszklenia i cokołem segmentowym, wypełnionym pianką PU.

Płyta bramy

Dolny segment bramy powinien pełnić funkcję **cokołu stalowego** z przegrodą termiczną, wysokości 750 mm, z **dwuściennych ocynkowanych ogniowo segmentów stalowych**, ocieplany, wypełniony

pianką PU wg DIN 4102 i DIN 18164 (klasa B2 - materiał normalnie zapalny), grubość konstrukcji 67 mm.

Pozostałe segmenty bramy winny tworzyć ramę przeszklenia zbudowane ze ściskanych aluminiowych profili rurowych, w **wersji z przegrodą termiczną**, od wewnętrznej strony przyszybowe listwy mocujące z tworzywa sztucznego,
Wysokość ramy: 663 mm.

Powierzchnia

Segmenty należy zagruntować farbą poliestrową, z materiału powlekanego metodą Coil-Coating w kolorze preferowanym z **zewnątrz** na bazie RAL 7004 szary, **wewnątrz** na bazie **RAL 9002 w kolorze białoszarym**, nakładki maskujące w kolorze RAL 9002.
Rama ościeżnicy i okucia nie powinny być malowane

Powierzchnia segmentów PU 2,93m²
Ilość ram przeszklenia 5szt.

Wypełnienie

Rama przeszklenia (każda) o wysokości 663 mm, wykonać ze ściskanych aluminiowych profili rurowych, szerokość szczeliny 52 mm, każda z wypełnieniem w liczbie 3 z przezroczystej potrójnej szyby z tworzywa sztucznego, 51 mm, [Ug w W/m²·K=1,8], z odporną na zarysowania powłoką DURATEC®.
Ilość 5 szt.

Drzwi przejściowe

bramy wyposażać w drzwi przejściowe bez wystającego progu
w wersji z przegrodą termiczną, otwierane na zewnątrz.

Wyposażać w specjalne zawiasy, które obejmują elementy płyty bramy i segmenty bramy tworząc jedną płaszczyznę, podwójną uszczelkę przymykową oraz dodatkowo w górny samozamykacz z amortyzacją otwierania.

Drzwi pełnią funkcji ewakuacyjnej zgodnie z przyjętą zasadą ewakuacji budynku. Sposób ewakuacji pozostaje bez zmian.

Drzwi wyposażać w komplet klamek, kształt wygięty/płaski, tworzywo sztuczne, czarne, do wersji z wkładką patentową, samozamykacz drzwiowy z szyną ślizgową i blokadą, prowadzenie typu **N** (prowadzenie normalne) oraz zrównoważeniem ciężaru poprzez mechanizm sprężyn skrętnych umieszczony za nadprożem

Obsługa bramy

Bramę wyposażać w gotowy do montażu napęd osiowy HÖRMANN **WA400** lub równoważnik, z samohamującą precyzyjną przekładnią ślimakową, zabezpieczeniem termicznym i 2 mikrowyłącznikami luźnej linki, wyposażony w rozryglowanie konserwacyjne oraz zabezpieczającego wyłącznika krańcowego drzwi w bramie

Dla napędu elektrycznego:

Napięcie robocze: prąd trójfazowy 400 Volt, efektywny czas pracy 60%, stopień ochrony **IP 65**

Sterowanie: **A445** - sterowanie mikroprocesorowe w oddzielnej obudowie, regulowane ograniczenie siły i elektroniczny sterownik położenia bramy.

Sterownik foliowy zintegrowany z obudową, przyciski Otwórz-Stop-Zamknij, zamek miniaturowy. Typ zabezpieczenia **IP 65**

Otwieranie i zamykanie poprzez wysłanie impulsu

Strona mocowania napędu: lewe

Strona mocowania sterowania: lewe

Akcesoria do napędu - sterowań

Zestaw do mocowania fotokomórki wyprzedzającej VL2, w komplecie z elementami ślizgowymi (sterowanie napędu bez samonadzorującego zabezpieczenia krawędzi zamykającej SKS!), ręczny łańcuch awaryjny .

7. ŁĄCZNIKI MIĘDZY PAWILONOWE

Przewiduje się remont istniejących łączników / słuz pomiędzy poszczególnymi pawilonami. Łączniki wskazane są na rysunkach elewacji, opisane numeracją L1, L2, L3, LT1, LT2, L7 – znajdujących się w poziomie parteru, oraz numerami L4, L5, L6, L8 – znajdujących się w poziomie piętra.

Przewiduje się rozbiórkę istniejących paneli ścian z poliwęglanu.

Przewiduje się demontaż istniejących sufitów z płyt sufitowych PCV.

Przewiduje się demontaż ślusarki drzwiowej.

Przewiduje się demontaż istniejących okładzin ściennych – płytki ceramiczne, panele metalowe.

Ściany:

Projekt przewiduje wykonanie nowych ścian z zastosowaniem tożsamyh jak na elewacji - systemu płyt poliwęglanowych. Rodzaj płyt szczegółowo opisano w pkt. 3 niniejszego paragrafu.

Ściany murowane obłożyć metalowymi panelami systemowymi firmy Armstrong lub równoważne.

Panele o wymiarach 600x600 typ Effects On Metal Clip-In. Panele perforowane z nadaniem struktury i wyglądu drewna, kolor „wiśnia amerykańska” 2056MCHE. Kolor należy dodatkowo ustalić na budowie pod rygorem nieważności na podstawie próbki materiału.

Sufit podwieszony:

Przewiduje się wykonanie nowego sufitu podwieszanego z zastosowaniem systemowego sufitu podwieszonego. Sufit winien być przewidziany do zastosowania do pomieszczeń o wysokiej wilgotności.

Sufit podwieszany metalowy na ruszcie systemowym firmy Armstrong lub równoważne.

Panele sufitowe o wymiarach 600x600 typ Effects On Metal Clip-In. Panele perforowane z nadaniem struktury i wyglądu drewna, kolor „wiśnia amerykańska” 2056MCHE. Kolor należy dodatkowo ustalić na budowie pod rygorem nieważności na podstawie próbki materiału.

Podwieszane za pomocą systemu Q-Clip (z ukrytym rusztem, możliwość uchyłu, wysokość systemu min. 66 mm). Bez wkładu akustycznego.

W suficie podwieszonym należy zamontować oprawę sufitową podłączoną do istniejącego kabla zasilania energetycznego.

Posadzka:

Istniejąca posadzka w przedsionkach pozostaje bez zmian.

Stolarka drzwiowa

Przewiduje się wymianę wszystkich drzwi w łącznikach.

Projektuje się drzwi w konstrukcji aluminiowej, przeszklone szkłem min. VSG 44.2 U=1,3 profil zimny.

Otwieranie na zewnątrz. Dwuskrzydłowe, skrzydło główne o wymiarach w świetle min. 110/200.

Wymiar w świetle konstrukcji: wys. 2,07 – 2,13m, szerokość 1,80m. Drzwi zamykane na klamkę obustronnie (za wyjątkiem drzwi o numerze L8/D8/IX z zastosowaniem gałki od strony kawiarni)

System referencyjny: YAWAL PI50N, lub inny równorzędny o parametrach nie niższych jak podano powyżej w części pkt. 1.2. (część dotycząca drzwi zewnętrznych). Kolor RAL 7004 szary.

Grubość szkła wg PN oraz norm branżowych. Przed zamówieniem stolarki Wykonawca winien potwierdzić stosownymi obliczeniami dobór grubości przeszklenia. W zestawieniach specyfikowano minimalne grubości zestawu szybowego. Wykonawca winien dobrać stosowny zestaw szybowy w zależności od systemu profili nośnych zgodnie z PN oraz normami branżowymi.

Przed zamówieniem stolarki należy wykonać pomiary z natury. Wymiar stolarki dopasować do wymiaru z natury z zachowaniem wymiaru min. 110/200cm w świetle drzwi głównych.

Okucia drzwi (klamki, gałki, antaby) materiał - anodowane.

Cokoły betonowe zewnętrzne w poziomie parteru wyremontować zgodnie z punktem 4. Dodatkowo należy wykonać obróbkę blacharską z blachy tytanowo-cynkowej o grubości 0,7mm.

8. ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Oświetlenie:

Od strony Drogowej Trasy Średnicowej oraz od strony Parku Chopina istnieje oświetlenie zewnętrzne liniowe złożone z neonów. Długość oświetlenia dla poszczególnych pawilonów wynosi:

- od strony Drogowej Trasy Średnicowej

Pawilon I Roślin Tropikalnych – 52m (elewacja I_2 – I_1)

Pawilon II Kaktusów i Sukulentów – 40m (elewacja II_3 – II_1)

Pawilon III Historyczny – 64m (elewacja III_2 – III_3)

- od strony Parku Chopina

Pawilon III Historyczny – 64m (elewacja III_4 – III_1)

Pawilon IV Roślin Użytkowych – 43m (elewacja IV_3 – IV_2)

Łączna długość oświetlenia liniowego wynosi 263m.

Dodatkowo na elewacji Pawilonu III Historycznego znajduje się neon w postaci napisu „Palmiarnia”. Całe oświetlenie przewidziane jest do demontażu na czas realizacji robót a po ich zakończeniu do ponownego wbudowania.

Instalacje wewnętrzne:

Instalacje wewnętrzne obiektu będą głównie wzdłuż ścian, po obwodzie pawilonów w korytarzach technicznych osłoniętych stalową kratą.

Na wewnętrznych elewacjach Pawilonu III Historycznego znajdują się grzejniki Fawera w jednym POZIOMIE (elewacja III_3 – III_2; elewacja III_1 – III_4) lub dwóch poziomach (elewacja III_2 – III_1; elewacja III_4 – III_3). Grzejniki przewidziane są do demontażu na czas realizacji robót. Projekt obejmuje wykonanie nowych elementów wsporczych dla grzejników (wg rysunku konstrukcji) oraz powtórne ich zamontowanie po zakończeniu robót.

Na wewnętrznych ścianach Pawilonu IV znajduje się orurowanie PVC 110/50 oraz wodne fi 32mm. Orurowanie projektuje się zdemontować na czas realizacji robót po czym należy je ponownie zamontować za pośrednictwem nowych uchwytów montażowych. Typ uchwytu uzgodnić z projektantem oraz zarządzającym umową

Na wewnętrznych ścianach Pawilonu I znajduje się okablowanie elektryczne w korytach kablowych. Okablowanie projektuje się zdemontować na czas realizacji robót po czym należy je ponownie zamontować w nowych korytach kablowych PVC

W Pawilonie IV Roślin Użytkowych instalacje będą po obu stronach łączników prowadzących do Pawilonu IX oraz Pawilonu I. Obecnie są obudowane panelami metalowymi, przeznaczonymi w projekcie do wymiany na metalowe panele systemowe firmy Armstrong lub równoważne. Panele o wymiarach 600x600 typ Effects On Metal Clip-In. Panele perforowane z nadaniem struktury i wyglądu drewna, kolor „wiśnia amerykańska” 2056MCHE. Kolor należy dodatkowo ustalić na budowie pod rygorem nieważności na podstawie próbki materiału.

9. CHARAKTRYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Projektowana wymiana elementów przezroczystych ścian zewnętrznych obiektu obejmuje zastosowanie materiałów spełniających obowiązujące wartości współczynników przenikania ciepła (są zgodne z aktualnymi WT) – co nie spowoduje w sposób znaczący zmiany charakterystyki energetycznej budynku.

W związku z tym nie zachodzi konieczność sporządzenia nowej charakterystyki energetycznej obiektu.

10. DANE POWIERZCHNIOWE

PI – Pawilon roślin tropikalnych

Powierzchnia 297m²; kubatura ok. 3 780m³

PII – Pawilon kaktusów i sukulentów
Powierzchnia 297m²; kubatura ok. 2 650m³

PIII – Pawilon historyczny
Powierzchnia 809m²; kubatura ok. 15 365m³

PIV – Pawilon roślin użytkowych
Powierzchnia 251m²; kubatura ok. 2 260m³

Łącznie:
Powierzchnia 1 654m²; kubatura ok. 25 055m³

IV. UWAGI KOŃCOWE

1. WARUNKI ODBIORU ROBÓT

- Dokonywanie odbiorów technicznych poszczególnych etapów z adnotacją w dzienniku budowy,
- Sprawdzenie dokumentów i atestów dostarczonych i użytych materiałów zgodnie z przepisami,
- Sprawdzenie terminów i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót.

2. ZAGADNIENIA BHP

Użyte materiały winny posiadać aprobatę techniczną lub deklarację zgodności dopuszczającą do stosowania w obiektach i pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.
Roboty budowlane i konstrukcyjne należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi kontroli i odbioru robót budowlano - montażowych, instrukcjami wykonawczymi przepisów BHP oraz zasadami wiedzy technicznej dla tego typu obiektów budowlanych, a w szczególności Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129 z 1997r.). Roboty należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.

3. ZAGADNIENIA P.POŻ.

Zastosowane materiały w budynku Palmiarni Miejskiej są materiałami niepalnymi w klasie NRO, dopuszczonymi do zastosowania w budownictwie.
Przedmiot niniejszego opracowania, tj przebudowa i remont elewacji Pawilonów Palmiarni Miejskiej w Gliwicach wraz z budową podestów nie wpływa na przyjęty na obiekcie system p.poż. oraz warunki ewakuacji.

4. UWAGI DO WYKONAWSTWA

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, oraz instrukcjami zarządzającego całością inwestycji. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

Informacja dotycząca nieistotnych odstępstw od dokumentacji technicznej:

W opisie wskazano rodzaje technologii, materiałów budowlanych i urządzeń, które proponuje się do zastosowania.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w dokumentacji technicznej, zobowiązany jest on do uzyskania pisemnej akceptacji projektanta pod rygorem nieważności, w ramach nadzorów autorskich oraz zgoda Inwestora, co zostanie uregulowane odrębnymi porozumieniami umownymi.

Materiały zamienne winny być dobrane o parametrach jakościowych porównywalnych, w szczególności rodzaju zastosowanej konstrukcji, wielkości urządzeń, wyposażenia, zapewnienia bezpieczeństwa jak również parametrów wytrzymałościowych, technicznych, jakościowych, barwy, przyczepności do podłoża, składu chemicznego, trwałości, gwarancji producenta oraz przeznaczenia.

Wprowadzenie zaakceptowanych rozwiązań zastępczych zobowiązuje wykonawcę do naniesienia ich w dokumentacji wykonawczej, co będzie podstawą do wprowadzenia w/w zmian w dokumentacji powykonawczej.

Zaakceptowane przez projektanta zmiany, pociągające za sobą konieczność dokonania korekt rozwiązań projektowych przez jednostkę projektową nie wchodzi w zakres nadzoru autorskiego i będą przedmiotem oddzielnych rozliczeń.

Jeżeli wprowadzenie na wniosek Wykonawcy jakiegokolwiek materiału zamiennego lub zamiennej technologii wykonania będzie wpływało na przyjęte rozwiązania projektowe, Wykonawca wykona te prace w cenie ofertowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją całości inwestycji.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją całości inwestycji, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją całości inwestycji nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań montażowych oraz związanych z zamówieniem materiału zobowiązuje się wykonawcę do dokonania szczegółowych pomiarów In situ.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym w ramach prowadzonych prac.

Celem statutowy obiektu jest ochrona istniejące zieleni w budynku Palmiarni Miejskiej w Gliwicach. Zieleń ta podlega również ochronie na mocy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Gliwice.

Wykonawca jest odpowiedzialne za ochronę i zabezpieczenie roślin i obiektów znajdujących się na terenie Palmiarni Miejskiej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania w ramach prowadzonych prac.

Wykonawca winien w każdym zakresie współpracować z zarządzającym obiektem oraz jego służbami w zakresie ochrony roślin przed ewentualna ich dewastacją.

Roboty budowlane będą realizowane etapowo w okresie letnim, zgodnie z przyjętym przez Zamawiającego harmonogramem robót.

Wszystkie rysunki oznaczone są literą rewizji oraz datą wydawania rysunków. Rysunek wydany z następnym numerem rewizji lub datą anuluje ważność poprzedniego rysunku.

Wszystkie elementy składowe tj. opis techniczny, część rysunkowa, specyfikacja techniczna wykonani i odbioru robót budowlanych oraz przedmiar robót stanowią komplet dokumentacji technicznej. Przy sporządzeniu oferty przetargowej oraz realizacji przedmiotu zamówienia wszystkie wymienione element dokumentacji technicznej należy rozpatrywać łącznie. W przypadku nie wystąpienia danej pozycji w jakiegokolwiek części składowej dokumentacji technicznej, np. przedmiarze robót, którą ujęto w pozostałych częściach dokumentacji nie zwalnia to wykonawcy od realizacji całości zamówienia bądź ujęcia elementu w cenie ofertową.

Podstawą do wykonania robót budowlanych jest dokumentacja techniczna – projekt wykonawczy wszystkich branż, które należy rozpatrywać łącznie.

Generalny projektant:
Mgr inż. arch. Ewa Przybył - Zboinska

**V. INFORMACJA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU
NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO.**

Inwestor:

Gmina Gliwice

Miejski Zarząd Usług Komunalnych

44-109 Gliwice, ul. Strzelców Bytomskich 25c

Przedmiot inwestycji:

Remont pokrycia ścian pawilonów Palmiarni Miejskiej w Gliwicach

Adres inwestycji:

Działka nr 85 i 87 obr. Centrum, ul. Fredry 6 w Gliwicach (44-100)

Data: grudzień 2016r.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

branża	projektant
architektoniczna	mgr inż. arch. Ewa Przybył – Zboińska upr. proj. b/o spec. architektoniczna 32/03/SLOKK/II

1. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Istniejący budynek Palmiarni Miejskiej, będący przedmiotem opracowania.

2. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU , KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Niewłaściwe prowadzenie robót może stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

I.p	Skala*	Rodzaj zagrożenia	Miejsce i czas ich występowania
1.	III	Zagrożenie przy pracy na drabinach i rusztowaniach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ praca pracowników na placu budowy
2.	II	Zawalenie się ścian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jak w punkcie 1
3.	III	Upadki na powierzchniach	<ul style="list-style-type: none"> a. przemieszczanie się pracowników na placu budowy
4.	III	Przedmioty spadające na osoby znajdujące się w strefie niebezpiecznej (zagrożenia)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jak w punkcie 1 i 3 ▪ przemieszczanie się osób trzecich na i poza placem budowy ▪ mechaniczny załadunek i wywóz gruntu
5.	I	Wyładowania atmosferyczne – porażenie pracujących na wysokościach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jak w punkcie 1
6.	II	Niezabezpieczone ruchome części maszyn, urządzeń i ich oprzyrządowania	<ul style="list-style-type: none"> a. mechaniczny załadunek i wywóz gruzu
7.	II	Ostre wystające elementy, krawędzie, postrzępione i chropowate powierzchnie narzędzi i materiałów mogące spowodować urazy	<ul style="list-style-type: none"> a. przemieszczanie się pracowników na placu budowy b. obróbka materiałów i innych
8.	II	Zagrożenia powodowane przez ruchome środki transportu pionowego i poziomego	<ul style="list-style-type: none"> a. transport pionowy gruzu i innych materiałów b. mechaniczne wykonywanie robót budowlanych
9.	II	Zagrożenia powodowane składowaniem materiałów	<ul style="list-style-type: none"> a. przemieszczanie się pracowników na placu budowy b. transport materiałów na lokalne składowisko c. załadunek materiałów ze składowiska na środki transportu d. transport i składowanie materiałów budowlanych na placu budowy
10.	I	Narażenie na hałas i drgania maszyn i narzędzi (maszyny i sprzęt budowlany, narzędzia ręczne z napędem elektrycznym i pneumatycznym)	<ul style="list-style-type: none"> a. jak w punkcie 3, 7 i 9
11.	II	Występowanie opadów atmosferycznych przy pracy na otwartej przestrzeni (przemoczenie, przemarznięcie)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jak w punkcie 1
12.	I	Narażenie na pyły i kurz, występujące w powietrzu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jak w punkcie 1; 3; 6; 9
13.	II	Zagrożenia pożarem Zagrożenia poparzeniami	<ul style="list-style-type: none"> ▪ obróbka materiałów ▪ wykonywanie prac spawalniczych
14.	I	Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym (instalacja elektryczna-przewody; osprzęt –gniazda, wtyczki; maszyny i urządzenia zasilane energią)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ używanie maszyn i urządzeń zasilanych energią

15.	I	Nieprzestrzeganie zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy	▪ jak w punkcie 1-15
16.	I	Złe postępowanie w sytuacjach zagrożeń i awaryjnych	▪ jak w punkcie 17-18

*-Skala zagrożenia – stopień prawdopodobieństwa wystąpienia danego typu zagrożenia, podczas wykonywanych prac:

- I – małe
- II – średnie
- III – duże

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

Podczas remontu obiektu należy przestrzegać zasad BHP wymaganych podczas remontu obiektu budowlanego szczególnie zaś możliwości spadnięcia z wysokości bądź przysypania ziemią.

W czasie pracy sprzętu ciężkiego należy zwracać uwagę na pracujących w sąsiedztwie pracowników. W czasie pracy na wysokości szczególnie należy dbać o zabezpieczanie pracowników przed możliwością spadnięcia z wysokości. Przede wszystkim należy dbać o to aby prace wykonywane były przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie, kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania danej pracy. Wszelkie prace powinny być wykonywane przy dozorcze osób uprawnionych do kierowania robotami budowlanymi.

Nie stwierdzono robót szczególnie niebezpiecznych. W przypadku robót standardowych należy:

- a. określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

Pracodawca odpowiedzialny jest za przeprowadzenie przeszkoleń i odpowiedniego instruowania pracowników w zakresie określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, powinni oni zapewnić pracownikom odpowiedni instruktaż zanim rozpoczną oni prace na terenie budowy.

- b. konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy:

- o zaopatrzyć go w odpowiednio dobrane środki ochrony indywidualnej (tj. odzież roboczą ochronną, hełmy ochronne itp.) zgodnie obowiązującymi w tym zakresie warunkami,
- o przeszkolić go w zakresie sposobu stosowania używanego przez niego sprzętu
- o wymienić wadliwe, zniszczone, przeterminowane środki ochrony indywidualnej
- o przestrzegać regularnego czyszczenia, sprawdzania bezpośredniego konserwowania w/w środków ochrony indywidualnej

Sprzęt ochrony indywidualnej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji bezpośredniego przechowywania

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Kierownictwo budowy zobowiązane jest opracować przed rozpoczęciem prac szczególnie niebezpiecznych sposób poinstruowania pracowników w trakcie wykonywania prac mający przede wszystkim na celu określenie:

- a). imiennego podziału pracy
- b). kolejności wykonywania poszczególnych zadań
- c). wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Kierownictwo na bieżąco ustala i aktualizuje wykaz prac szczególnie niebezpiecznych a wykonywanie ich powinno być z bezpośrednim nadzorem nad tymi pracami odpowiednio wyznaczonych osób.

Należy zapewnić odpowiednie środki zabezpieczające na wypadek awarii. Przed rozpoczęciem robót osoba kierująca robotami powinna ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Pracowników znajdujących się w strefach niebezpiecznych bądź w ich sąsiedztwie należy poinformować o zagrożeniach i środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac. Teren, na którym prowadzone są takie prace należy odpowiednio wyraźnie oznakować i oddzielić od pozostałego. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń : siatki ochronne, bariery, sprzęt ochronny, kaski, odzież ochronna itp. Wyznaczone drogi ewakuacji nie mogą być zastawiane przedmiotami uniemożliwiającymi odpowiednią ewakuację.

Nie stwierdzono robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie. W przypadku zagrożeń standardowych należy:

- Wyznaczenie strefy niebezpiecznej o wielkości zgodnej z wymaganiami zawartymi w przepisach i przestrzeganie zakazu pracy w tej strefie,
- Oznaczenie znakami bezpieczeństwa i/lub widocznymi barwami miejsc niebezpiecznych,
- Zapewnienie i stosowanie właściwego sprzętu ochronnego, wymiana wadliwych, zniszczonych przeterminowanych, środków ochrony indywidualnej, regularne czyszczenie, sprawdzanie mediów konserwowanie środków ochrony indywidualnej,
- Bezwzględne egzekwowanie, przez nadzór budowy, używania wymaganych środków ochrony zbiorowej indywidualnej
- Prowadzenie szkoleń pracowników w zakresie bhp: wstępnych i okresowych, stanowiskowych oraz zawodowych specjalistycznych
- Udostępnianie pracownikom aktualnych instrukcji bhp mediów obsługi urządzeń i narzędzi
- Informowanie na bieżąco pracowników o zagrożeniu czynnikami niebezpiecznymi występujących na stanowiskach pracy oraz związanym z nimi ryzyku zawodowym

Pozostałe szczegółowe wytyczne należy zawrzeć w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.