

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

**ROZBUDOWA KOMPLEKSU BASENOWO-
REKREACYJNEGO MOKOTOWSKA FUNDACJA
„WARSZAWIANKA – WODNY PARK”**

Dz. nr 3, 4/8 obręb 1-02-10, ul. Merliniego 4, Warszawa, Kategoria obiektu: V

Inwestor: Mokotowska Fundacja Warszawianka – Wodny Park
ul. Merliniego 4, 02-511 Warszawa

Jednostka projektowa: Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m. 5

KONSTRUKCJA

Projektant: mgr inż. Wojciech Wolak
Nr uprawnień projektowych – PDK/0082/POOK/04

mgr inż. Wojciech Wolak
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstr.-bud. PDK/0082/POOK/04
Uprawniony do kierowania robotami bud.
w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń K-26/01

Współpraca: mgr inż. Norbert Ćwik
mgr inż. Klaudyna Brzycka
mgr inż. Karolina Litwin

Warszawa – sierpień 2021

Spis zawartości:

Opis techniczny

Część rysunkowa:

- | | | | | |
|------|---|------|---|-------|
| K-1 | Rzut fundamentów | K-1 | Rzut fundamentów | 1:100 |
| K-2 | Konstrukcja na poziomie płyty dennej | K-2 | Konstrukcja na poziomie płyty dennej | 1:100 |
| K-3 | Konstrukcja na poziomie plaży | K-3 | Konstrukcja na poziomie plaży | 1:100 |
| K-4 | Konstrukcja zadaszenia | K-4 | Konstrukcja zadaszenia | 1:100 |
| K-5 | Płyta fundamentowa | K-5 | Płyta fundamentowa | 1:100 |
| K-6 | Ściany żelbetowe czI | K-6 | Ściany żelbetowe czI | 1:100 |
| K-7 | Ściany żelbetowe czII | K-7 | Ściany żelbetowe czII | 1:100 |
| K-8 | Słupy i szachty | K-8 | Słupy i szachty | 1:100 |
| K-9 | Bleki żelbetowe | K-9 | Bleki żelbetowe | 1:100 |
| K-10 | Zbrojenie dolne płyta -1,55 | K-10 | Zbrojenie dolne płyta -1,55 | 1:100 |
| K-11 | Zbrojenie górne płyta poz -1,55 | K-11 | Zbrojenie górne płyta poz -1,55 | 1:100 |
| K-12 | Zbrojenie górne strop plaży | K-12 | Zbrojenie górne strop plaży | 1:100 |
| K-13 | Zbrojenie dolne strop plaży | K-13 | Zbrojenie dolne strop plaży | 1:100 |
| K-14 | Zbrojenie stropu zadaszenia | K-14 | Zbrojenie stropu zadaszenia | 1:100 |
| K-15 | Zbrojenie płyty dennej brodzika | K-15 | Zbrojenie płyty dennej brodzika | 1:100 |
| K-16 | Szczegół izolacji białej wanny | K-16 | Szczegół izolacji białej wanny | 1:100 |
| K-17 | Drabina technologiczna | K-17 | Drabina technologiczna | 1:100 |
| A-01 | Rysunek zestawczy niecki basenowej – adaptacja rys typowego | A-01 | Rysunek zestawczy niecki basenowej – adaptacja rys typowego | 1:100 |
| A-02 | Rysunek montażowy niecki basenowej – adaptacja rys typowego | A-02 | Rysunek montażowy niecki basenowej – adaptacja rys typowego | 1:100 |
| A-03 | Rysunek zestawczy niecki brodzika – adaptacja rys typowego | A-03 | Rysunek zestawczy niecki brodzika – adaptacja rys typowego | 1:100 |

Spis treści:

1. Uwagi Ogólne

- niniejszy Projekt Wykonawczy konstrukcji należy rozpatrywać łącznie z Projektami Architektoniczno – Budowlanymi, Projektem Zagospodarowania Terenu jak również z branżowymi Projektami Wykonawczymi;
- każdorazowo przed przystąpieniem do poszczególnych robót budowlanych wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całą dokumentacją projektową dotyczącą wykonywanego fragmentu, w szczególności z projektami branżowymi. Ewentualne niezgodności wyjaśnić z projektantem;
- Wykonawca powinien posiadać personel, wyposażenie i oprogramowanie umożliwiające korzystanie z wersji elektronicznej projektu, w tym edytowanie, nakładanie dokumentacji branżowej w celu koordynacji prac, wymiarowania, powiększanie fragmentów oraz wykonywanie wydruków do celów budowy;
- wymiary obiektów istniejących sprawdzać w naturze.
- wykonawca zobowiązany jest do użycia materiałów i wyrobów posiadających niezbędne dopuszczenia i atesty, sprawdzonych w zastosowaniach analogicznych z projektowanymi. Powinny posiadać kl. I, posiadać certyfikat zgodności lub aprobatę, powinny być produkowane pod nadzorem jednostki certyfikującej;
- wszelkie stosowane materiały oraz szczegółowa kolorystyka winny być uzgadniane z Projektantem i Zamawiającym;
- roboty specjalistyczne powinny być wykonywane przez sprawdzonych wykonawców zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń;
- wszelkie niejasności i zmiany wynikłe w trakcie budowy, uzgadniać z projektantem.;
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zgodnie z zasadami Sztuki Budowlanej, BHP i PPOŻ;
- Niniejszy Projekt jest objęty Prawami Autorskimi.
- Niektóre elementy, których zastosowanie jest "oczywiste", wynika ze sztuki budowlanej (np. drobne elementy montażowe, podkonstrukcje, klamry, elementy odwodnień, typowe węzły połączeń, typowe detale, mocowanie elementów dekoracyjnych) mogą nie być oznaczone w dokumentacji, mogą być rozwiązane na kilka sposobów, zależne od wybranych dostawców czy zastosowanej technologii wykonania. Elementy te i roboty z nimi związane nie będą uznane jako roboty dodatkowe.

- Dopuszczalne jest, po uzgodnieniu z Zamawiającym oraz Projektantem – wprowadzenie na etapie przetargu lub budowy zmian niepodwyższających kosztu inwestycji i nie pogarszających walorów użytkowych i wizualnych obiektu.
- Niecki basenowe muszą spełniać wymagania zharmonizowanych norm europejskich w zakresie bezpieczeństwa ich użytkowania jak i poszczególnych ich elementów składowych ..

2. Materiały niekonstrukcyjne stanu surowego zamkniętego

Materiały nie konstrukcyjne oraz wykończeniowe a także opis wyposażenia podano w towarzyszącym projekcie budowlanym i wykonawczym architektury .

3. Materiały konstrukcyjne

3.1. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa wielofunkcyjnego, krytego basenu pływackiego wraz z zagospodarowaniem terenu o zadaszony mobilnym zadaszaniem basen zewnętrzny w konstrukcji ze stali nierdzewnej oraz brodzik zewnętrzny dla dzieci w konstrukcji panelowej ze stali nierdzewnej powlekanych fabrycznie okładziną PCW wraz infrastrukturą terenową i jego uzbrojeniem nadziemnym i podziemnym w Warszawie przy ul. Merliniego 4 na terenie kompleksu basenowego „Warszawianka”.

Inwestycja ta obejmuje:

- ▶ budowę konstrukcji zadaszania mieszczącego basen wypływowy i pomieszczenia towarzyszące technologiczne podziemne
 - ▶ budowę brodzika zewnętrznego dla dzieci wraz z atrakcjami wodnymi
 - ▶ zagospodarowanie terenu w granicach opracowania obejmujące m.in. organizację niezbędnych ciągów komunikacyjnych, oraz otaczającej zieleni i małej architektury,
 - ▶ realizację niezbędnych urządzeń budowlanych, instalacji zapewniających możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem,
- Szczegółowy opis funkcjonalny zawarto w części architektonicznej projektu.

3.2. WARUNKI GEOLOGICZNE.

Dokumentację geotechniczną wykonała specjalistyczna firma geologiczna i jest ona częścią niniejszego opracowania.

Zakres wykonanych prac terenowych oraz badań laboratoryjnych jest wystarczający do rozpoznania i oceny warunków geologiczno – inżynierskich panujących na danym terenie. W/w warunki ilustrują załączone przekroje geologiczno – inżynierskie (załączniki nr 3) oraz mapy wymagane rozporządzeniem (załączniki nr 2). W poziomie posadowienia hali tj. na rzędnej około 23.50 m n.p.m. zalegają zagęszczone pospółki o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0.80$. Przy posadowieniu wodnego placu zabaw na głębokości maksymalnej 1.0 m p.p.t. w dnie zalegać będą grunty nasypowe oraz lokalnie grunty spoiste w stanie twar doplastycznym o stopniu plastyczności $IL = 0.10$. Woda gruntowa, znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warunki gruntowo – wodne należy określić jako złożone ze względu na lokalizację projektowanej inwestycji na obszarze zagrożonym ruchami masowymi. Rejon planowanej inwestycji, nie jest miejscem występowania aktywnych procesów geodynamicznych. Nie jest też zagrożony powodzią i podtopieniami. Projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

3.3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU .

Konstrukcję nośną obiektu stanowią żelbetowe płyty fundamentowe i stropowe , ściany , słupy i belki główne oraz stropowe o przekrojach jak na rys. konstrukcyjnych. Stropy nad poziomem technicznym oraz nad parterem zaprojektowano jako żelbetowe. Słupy i rdzenie żelbetowe osadzono na płycie fundamentowej monolitycznej. Konstrukcję dachu mobilnego dobrano jako prefabrykowany systemowy teleskopowy element ściennie-dachowy prowadzony w na prowadnicach dachowej i ściennej .

3.4. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANYCH W BUDYNKU PROJEKTOWANYM.

Obiekt budowlany będący przedmiotem projektu zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Budowlane wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi zaprojektowano biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1. Spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm.), dotyczących:

- a) nośności i stateczności konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) higieny, zdrowia i środowiska,
- d) bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów,
- e) ochrony przed hałasem,
- f) oszczędności energii i izolacyjności cieplnej,
- g) zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych;

2. Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:

a) zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię ciepłą i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,

b) usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów;

3. Możliwość dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu;

4. Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego;

5. Niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich;

6. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy;

7. Ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej;

8. Ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską;

9. Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej;

10. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej;

11. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

Przyjęto następujące dane dla projektowania:

- obciążenia stałe i zmienne oraz technologiczne wg PN-EN 1991-1-1
- strefa obciążenia wiatrem 1 wg PN EN 1991-1-4:2005
- strefa obciążenia śniegiem 2 wg PN EN 1991-1-3:2005
- klasa ekspozycji wg PN EN 1992-1-1:2008 XD2
- klasa mrozoodporności F150
- klasa konstrukcji 4 na podstawie kategorii określonych w PN EN 1990:2002
- klasa konstrukcji stalowych 2 wg PN-B-06200:2002
- klasa wykonania konstrukcji stalowych EXC 2 wg PN EN1090

3.5. WYMAGANIA MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH

Właściwy skład każdego rodzaju mieszanki betonowej musi określać opracowana przez Wykonawcę na etapie wykonania prac „Receptura mieszanki betonowej”, zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Mieszanka betonowa do konstrukcji żelbetowych powinna spełniać następujące wymagania:

- być odporna na segregację,
- wykazywać wysoką plastyczność i zdolność do samozagęszczania,
- być dostatecznie urabialna przez czas trwania betonowania i pogrążania zbrojenia.

Beton z kruszywa żwirowego (okrągłego) frakcji do 16 mm, o konsystencji K5.

Mieszanka betonowa powinna być tak zaprojektowana, aby w trakcie betonowania nie doszło do oddzielania składników.

Wymagania dla cementów, kruszyw i wody oraz dodatków do betonu powinny spełniać warunki podane w stosownych normach.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy używać koszy z prętów zbrojeniowych ze stali AIIIIN oraz AIIIIN dla prętów rozdzielczych i strzemion i stal profilową w gatunku S355.

Zbrojenie powinno być wykonane zgodnie z projektem wykonawczym .

3.5.1. Fundamenty i ściany fundamentowe.

Płyta fundamentowa z betonu C30/37 W8 na podbudowie z chudego betonu C8/10 gr. 10 cm i podsypce żwirowo piaskowej gr. 30 cm zagęszczonej do $I_s=0,96$ zbrojone stalą B500SP (klasa ciągliwości C) dla zbrojenia głównego i strzemion.

Typy, rodzaje i gabaryty płyty i ścian fundamentowych zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Zaprojektowano ściany fundamentowe monolityczne żelbetowe gr. 30 i 25 cm. Ściany zaprojektowano z betonu C30/37, zbrojone dwustronnie siatkami z prętów $\phi 12$ zgodnie z rys. szczegółowymi.

Siatki zostaną wykonane poprzez dowiązanie do starterów płyty dennej i prętów poziomych.

3.5.2. Budowa niecek prefabrykowanych.

Ściany niecek basenów usztywnione będą tak, aby przejęły parcie wody/gruntu względnie występujące obciążenia pionowe. Ma to być konstrukcja sztywna przenosząca wszystkie obciążenia w miejsca kotwienia do konstrukcji żelbetowej płyty fundamentowej.

3.5.2.1. Dla niecki basenu rekreacyjnego wypływowego Materiały i elementy konstrukcyjne niecek basenowych wykonać w całości ze stali szlachetnej nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 część 2.

Powierzchnie widoczne wykonać z walcówki o gładkiej jasnej powierzchni (gołej) 2B wg PN-EN 10088-2. W miejscach, w których jest to wymagane, należy wykonać powierzchnię szlifowaną ziarnem nie mniejszym jak 400. Spoiny pozostają bez obróbki mechanicznej. W miejscach, w których jest to wymagane, spoiny czołowe należy wygładzić przez szlifowanie. Pozostałe spoiny obrobić przez szcztokowanie oraz trawienie chemiczne. W obszarze krawędzi przelewowej basenu wszystkie spoiny od strony wody należy wygładzić przez szlifowanie.

Na wewnętrznej powierzchni niecek niedopuszczalne jest stosowanie powłok PCW oraz okładzin foliowych lub ceramicznych.

Spoiny wykonać zgodnie z PN-EN ISO 25817, PN-EN ISO 15607, PN-EN ISO 15609, PN-EN ISO 15614, PN-EN ISO 15610, PN-EN ISO 14343 i PN-EN ISO 14175 jako spawane łukowo w osłonie gazów ochronnych (argon) przy ustalonych parametrach spawania. Wszelkie połączenia śrubowe wykonać przy zastosowaniu elementów złącznych ze stali nierdzewnej w gatunku A4. Zakład produkcyjny, w którym wytwarzane są konstrukcje modułów niecek musi posiadać certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji wg wymagań norm z serii PN-EN 1090. Brak przetopu spoiny w grani, jak również karby są niedopuszczalne. Wszystkie spoiny są wykonywane z osłoną grani wg wymagań normy. Jako materiał dodatkowy stosować dodatek spawalniczy tego samego rodzaju.

Nierdzewna stal szlachetna, materiał nr 1.4404, o ile w obrębie poszczególnych pozycji nie wymaga się innych materiałów. Przy czym niedopuszczalne jest wykonanie konstrukcji nośnej niecki z materiału o niższych własnościach antykorozyjnych niż 1.4404 ze względu wymaganą wysoką odporność konstrukcji niecki na korozyjne oddziaływanie środowiska zewnętrznego.

Skład chemiczny (w %) głównych gatunków stali wykorzystanych w projekcie wg PN-EN 10088-1:

Oznaczenie stali	C węgi	Si krze	Mn mangan	P fosfo	S siarka	N azot	Cr chro	Cu mied	Mo molibde	Ni nikiel
------------------	--------	---------	-----------	---------	----------	--------	---------	---------	------------	-----------

		el	m		r			m	ż	n	
1.	1.4404	≤ 0.03	≤ 1.0	≤ 2.0	max 0.045	≤ 0.015	≤ 0.11	16.5÷ 18.5	-	2.0÷2.5	10.0 ÷ 13.0

Grubość materiału:

wymagania minimalne

- ściana: 2,5 mm
- konstrukcje usztywniające: 2,0 mm
- rynna: 2,0 mm
- dno: 1,5 mm

Powierzchnia:

- blachy ścian do dna: od strony wody stal szlifowana (ziarno 400)
- rynna: stal walcowana, gładka jasna
- dno: stal walcowana, gładkie jasna
- spoiny: tylko w rejonie krawędzi przelewowej szlifowane

Pozostałe wymagania szczegółowe zgodne ze STWiOR

3.5.2.2. Dla brodzika należy zastosować panele modułowe (maksymalna długość 900 mm) wykonane ze stali nierdzewnej AISI 441(1.4509; X2CrTiNb18) laminowane twardym PVC.

Prefabrykacja i laminowanie w fabryce.

Laminowanie paneli stalowych na miejscu jest niedozwolone.

Konstrukcja ma być przykręcana, samonośna i kompletna wraz ze wszystkimi niezbędnymi profilami podparcia i zbrojenia, zrobiona z AISI 470 (1.4613; X2CrTi24).

Spawanie stali na miejscu jest niedozwolone.

Rynna przelewowa typu fińskiego na 100% obwodu basenu, maks. 3 rzędy płytek ceramicznych na górze, pierwsza płytka ze zintegrowanym uchwytem, nachylenie płytek 5°. Kratka do chodzenia po rynnie, szerokość 25 cm, łatwo odczepiana od rynny w celu inspekcji i czyszczenia. Kratka rynny powinna być pokryta antypoślizgiem klasy "C". Wszystkie urządzenia mocujące, takie jak kotwy do wyposażenia, uchwyty, etc., mają być zakotwiczone wewnątrz rynny przelewowej. Zakotwiczanie do betonowego podłoża basenu jest niedozwolone.

Konstrukcja basenu powinna zapewniać system umożliwiający połączenie warstwy wodoodpornej do pokładu (plaży) basenu.

Wodoszczelność dna ma zapewniać podwójna warstwa membrany PCV ze specjalną powłoką zachowującą kolor przez 5 lat, zainstalowaną i połączoną ze ścianami i dnem basenu przez dostawcę basenów.

Wymagania dla poszczególnych elementów :

Materiał:

Nierdzewna stal szlachetna, materiał ANSI 470 dla podkonstrukcji oraz ANSI 441 laminowane PVC-P dla paneli ściennych i rynny przelewowej .

Grubość materiału: wymagania minimalne

- ściana: 2,0 mm
- konstrukcje usztywniające: 2,0 mm

- rynna: 1,5 mm
- dno- membrana PCW z siatką poliestrową 2,0 mm zgrzewana do paneli ściennych

Elementy wbudowane

Zgodnie z opisem w części architektonicznej

Obszary antypoślizgowe

Obszarami antypoślizgowymi są:

- wszelkie powierzchnie stref poruszania się na boso o szerokości powyżej 100mm,
- ruszt rynien przelewowych,
- podesty słupków startowych,
- stopnie schodów i drabinek,
- dna niecek basenów do nauki pływania, wielofunkcyjnych oraz pozostałych o głębokości wody do 2,20m,
- pokrywa kanałów dennych oraz ssawnych przy głębokości wody do 2,20m,
- ściany szczytowe basenów sportowych.

Zachowane są własności antypoślizgowe, wymagane wg PN-EN 13451-1. Niecki muszą spełniać wymagania odporności na ślizganie dla klasy oceny 24o. Antypoślizgowe wyłożenia powierzchniowe podłóg, drabinek, schodów, ścian szczytowych basenów sportowych itp. Będą realizowane jednakowo pod względem wzoru i wykonania.

Pozostałe wymagania szczegółowe zgodne ze STWiOR

Normy, wytyczne, ustawy

Realizacja przewidzianych w zakresie projektu robot montażowych do wykonania musi spełniać wszystkie normy i przepisy prawa, a w szczególności:

- PN-EN 13451-1 - Wyposażenie basenów pływackich. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 13451-2 - Wyposażenie basenów pływackich - Część 2: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań drabin, schodów drabinowych i poręczy,
- PN-EN 13451-3 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 3: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń basenowych przeznaczonych do wymiany wody,
- PN-EN 13451-4 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 4: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań słupków startowych,
- PN-EN 13451-5 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 5: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań lin torowych,
- PN-EN 13451-6 - Wyposażenie basenów pływackich -- Część 6: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań płyt nawrotowych,
- PN-EN 13451-8 - Wyposażenie basenów pływackich – Część 8: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań właściwości rekreacyjnych wody,
- DIN 51097 – Wymagania w zakresie – „Antypoślizgowe wykładziny podłogowe”
- WYMAGANIA SANITARNO-HIGIENICZNE DLA KRYTYCH PŁYWALNI – opracowanie: mgr inż. Czesław Sokołowski, oparte na EN-19643,
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia

bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz. U. 57 poz. 358).

- Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pływalni krytych i otwartych
- PKWiU 28.11.23-62.60 – Konstrukcje stalowe
- PN-EN 10088-2 stale nierdzewne - techniczne warunki dostaw
- PN-EN 1090-1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- Dyrektywa Rady Europy z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych (89/106/EWG)

Szczelność:

Całą konstrukcję poddać kontroli szczelności metodą penetracyjną.

Wymiary:

Wymiary długościowe należy sprawdzić i potwierdzić protokołem z pomiarów wykonanych przez niezależnego geodety uprawnionego. Tolerancje wymiarowe +/- 1 cm dla wymiarów wszystkich elementów niecek.

Niwelacja krawędzi przelewowej:

Krawędź przelewowa na całym obwodzie wykonać w tolerancji +/- 2mm. Utrzymanie tolerancji należy potwierdzić protokołem z pomiaru wykonanego przez niezależnego od producenta niecek geodety uprawnionego.

Dokumenty:

Do odbioru przekazać instrukcję obsługi i dokumentację basenu (rysunki powykonawcze, ew. plany inspekcji, atesty, wymagane certyfikaty, oświadczenie producenta),

Zakotwienie

Zakotwienie elementów konstrukcyjnych ze stali szlachetnej do konstrukcji żelbetowej płyty dennej wykonać na stałe za pomocą kotew rozprężnych lub w razie konieczności wklejanych, przy czym należy pamiętać o przygotowaniu we właściwym czasie ewentualnych elementów wbudowanych. Wszystkie elementy złączne ze stali nierdzewnej gat. A4. Elementy po montażu częściowo zostają zabetonowane.

3.5.3. Izolacje fundamentów.

Przeciwwilgociowe

Budynek został zafundamentowany w technologii żelbetowej bezpośrednio na płycie fundamentowej.

A/ Ogólny opis rodzajów zagrożenia wodą

Właściwa ocena warunków gruntowo-wodnych i ukształtowania terenu wokół budynku stanowi o racjonalnym wyborze izolacji. Oddziaływanie wody na elementy budynku zagłębione w gruncie może zmieniać się w czasie. Każdego roku momentem krytycznym bywa koniec zimy, gdy napływ wody jest szczególnie wysoki. Niebezpieczeństwo stanowią też bardzo intensywne opady, stany powodziowe czy awarie sieci wodociągowej, kanalizacyjnej itp. Niedostateczne rozpoznanie istniejących zagrożeń i zastosowanie nieodpowiednich materiałów izolacyjnych to

najczęstsze przyczyny zawilgoceń murów fundamentowych i piwnic. Ze względu na warunki gruntowo-wodne można wyróżnić następujące rodzaje zagrożeń:

a) zagrożenie wilgocią gruntową – woda związana z cząstkami gruntu, szybko wsiąkająca w grunt lub tylko podciągana kapilarnie. Ten rodzaj zagrożenia można przyjąć wtedy, gdy budynek posadowiony jest w gruncie przepuszczalnym, co najmniej 30 cm powyżej zakładanego poziomu wody gruntowej, bez możliwości napływu wody wywołanego ukształtowaniem warstw geologicznych lub powierzchni terenu. Zagrożenie wilgocią gruntową przyjmuje się również, gdy budynek posadowiony jest w gruncie nieprzepuszczalnym, o ile wykonany będzie odpowiedni system drenażowy.

b) zagrożenie okresowo spiętrzającą się wodą – woda zawieszona w gruncie, wolno wsiąkająca w grunt. W przypadku gruntów nieprzepuszczalnych, gdy budynek nie będzie chroniony odpowiednim systemem drenażowym, należy zakładać, że wody powierzchniowe i z warstw wodonośnych przenikną do wypełnienia wykopu i tam ulegną okresowemu spiętrzeniu.

c) zagrożenie wodą gruntową – woda stale nasycza grunt, nie wsiąka, jest trwale obecna w gruncie, choć jej poziom może ulegać wahaniom. W związku z układem warstw geologicznych czy bliskością rzek, zbiorników wodnych itp. woda gruntowa wywołuje ciśnienie na elementy budynku znajdujące się poniżej jej poziomu. Wymaga to dodatkowej analizy konstrukcji.

Zagrożenie wodą gruntową łączy się ze znacznymi kosztami realizacji i nie stwarza odpowiednich warunków dla budownictwa mieszkaniowego.

Przyjęto że w terenie występować będą wszystkie powyższe zagrożenia .

Dlatego projektuje się wykonanie szczelnej wanny żelbetowej dla kondygnacji podziemnych z betonu wodoszczelnego C30/37 W 8 z izolacjami z mat bentonitowych.

Ponadto planuje się wykonanie systemowych rozwiązań uszczelnień dylatacji i przerw roboczych.

3.5.4. Hydroizolacja bezpowłokowa

Założenia techniczne – Podstawowym wynikiem technologii hydroizolacji bezpowłokowej nazywanej również technologią "białej wanny", jest uzyskanie w wyniku zastosowania dodatków do betonu oraz wykonania prac w odpowiednich reżimach technologicznych, konstrukcji odpornej na działanie wody i wilgoci, co jest podstawowym zadaniem generalnego Wykonawcy (GW) dla kondygnacji podziemnej obiektu.

Podstawowymi i niezbędnymi działaniami są przede wszystkim :

- ▶ dobór mieszanki betonowej o możliwie niskim skurczu, gwarantująca jednocześnie wodoszczelność uzyskanego betonu ze szczególnym uwzględnieniem odpowiedniego doboru rodzaju cementu, zawartości popiołów, rodzaju kruszywa, wskaźnika w/c oraz dodatków.

- ▶ narożniki wewnętrzne należy ułożyć dodatkowe zbrojenie zabezpieczające górą i dołem po 5 prętów $\varnothing 12$ co 10 cm l = 150 cm

- ▶ wykonanie dylatacji skurczowych (pomiędzy siatkami zbrojenia) w miejscach zmiany przekroju, dylatacje ruchowe, zastosowanie odpowiednich proporcji boków. Zadaniem tego typu dylatacji jest wymuszenie rysy w miejscu osłabienia przekroju i ograniczenie możliwości powstania rys samoistnych.

- ▶ otulina zbrojenia w elementach wykonanych w technologii hydroizolacji bezpowłokowej nie może przekroczyć 6,5 cm. W przypadku, gdy jest większa elementy należy

dozbroić krzyżowo. Zbrojenie przeciwskurczowe dla płyty fund. i płyty stropowej min. 3.5 cm²/m.

- ▶ zbrojenie przeciwskurczowe dla ścian min. 2,5 cm²/m

- ▶ szczególnie ważna jest dokładna pielęgnacja świeżo uformowanych elementów żelbetowych ograniczająca odparowanie wody zarobowej (bądź dostarczająca wodę niezbędną do procesów związanych z hydratacją) oraz zapewnienie jak najbardziej równomiernej temperatury ciepła hydratacji mieszanki.

- ▶ Zachowanie stałej wilgotności otoczenia włącznie z ewentualnym pompowaniem wód gruntowych z wykopu przez okres pozostawania w szalunkach i 72 godziny po nim

- ▶ Minimalny czas pozostawania konstrukcji w szalunkach wynosić musi 72 h (zew. ściany fundamentowe, boczna krawędź płyty fund.) Możliwość rozszalowania poszczególnych elementów po upływie min. 72 godziny każdorazowo musi być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

- ▶ obciążenie płyty fundamentowej oraz stropowej dopuszcza się po upływie min. 72 h, jednak nie wcześniej niż po uzyskaniu przez beton wytrzymałości 15 MPa i po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru. Obciążenie należy rozłożyć równomiernie na powierzchni płyty.

- ▶ montaż żurawi na płycie po uzyskaniu minimum 75% projektowanej wytrzymałości, po uzyskaniu akceptacji inspektora Nadzoru.

- ▶ Pola wyznaczone przez dylatacje skurczowe, które zostaną uzgodnione z GW po przedstawieniu kierunków i harmonogramu betonowania będą spełniać ściśle określone, przedstawione poniżej warunki:

- figura wyznaczona dylatacjami winna mieć jak najmniej skomplikowany kształt, najlepiej prostokąta,

- stosunek maksymalnych wymiarów prostokątnych boków elementu konstrukcyjnego nie może być większy niż 2,5:1 (ograniczenie smukłości figury).

Przejścia instalacyjne, kotwienie elementów

Kotwienie urządzeń dopuszczalne jest do 1/3 grubości elementu wykonanego w technologii hydroizolacji bezpowłokowej. Montaż należy wykonać poprzez wklejenie kotew z zastosowaniem wodoszczelnych żywic systemowych

Dopuszcza się uszczelnienie przejść instalacyjnych przez zewnętrzne ściany fundamentowe zarówno przed betonowaniem lub w późniejszym terminie po wykonaniu odwiertu w ścianie.

Szczegóły uszczelnienia przejścia ustali Wykonawca z Projektantem po wyborze przez niego systemu uszczelnień. Wszystkie przejścia muszą zostać wykonane w jednym systemie i zapewniać pełną szczelność na ciśnienie min. 10 m H₂O.

Wykonanie poszczególnych etapów realizacji

Roboty szalunkowe – GW zapewnia aby szalunki zostały wykonane zgodnie z dokumentami normatywnymi i projektowymi zwracając szczególną uwagę na to, aby powierzchnie szalowane nie były wykonane z materiału mającego właściwości silnego odsączania (wchłaniania) wody z ułożonego betonu (np. świeżego drewna).

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać, bez wyraźnego odkształcenia, obciążenia i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót.

Muszą również być dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, tak aby uniknąć wypłynięcia zaczynu cementowego.

Szczelność szalunku musi zapewnić, że występujące nieznaczne wycieki zaczynu cementowego nie naruszają właściwości mechanicznych, szczelności i wyglądu przegrody. Przed betonowaniem szalunki muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów (papieru, styropianu ekspandowanego, drewna, drutu wiązałkowego itd.).

W przypadku, gdy element nie będzie już podlegał dalszemu wykończeniu, należy podjąć wszystkie zabiegi, by po zdjęciu szalowania nie znalazł się w płaszczyźnie betonu żaden odłamek szalunku lub materiału obcego. Rozebranie deskowań nastąpi dopiero, gdy beton osiągnie wytrzymałość zdolną przenieść naprężenia, którym zostanie poddany po tej operacji, bez odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa. Okres pozostawienia ścian w szalunkach, to minimum 72 godziny od uformowania. Wcześniejsze rozszalowanie nie jest możliwe. Decyzję w tej kwestii podejmuje kierownik robót betoniarskich w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Wymagania techniczne związane z betonowaniem przy temperaturze poniżej +5°C- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych w technologii „białej wanny” w okresie zimowym powinno się przestrzegać następujących dodatkowych wytycznych:

- szalowania drewniane lub metalowe należy oczyścić ze śniegu i lodu, a także posmarować środkiem antyadhezyjnym (tj. chroniącym przed przyczepnością betonu),
- złącza śrubowe szalowań należy zabezpieczyć smarami,
- szalowania metalowe powinny być chronione przed korodującym działaniem niektórych domieszek chemicznych,
- zbrojenie betonu należy oczyścić ze śniegu i lodu; w przypadku spodziewanych opadów śniegu należy osłonić niezabetonowaną część konstrukcji płytami, plandekami itp.; jeżeli tego nie zrobiono, to śnieg i lód spomiędzy zbrojenia najlepiej usuwać za pomocą podmuchu gorącego powietrza z agregatów grzewczych.

Spełnienie powyższych warunków leży po stronie GW.

Wymogi powyższe nie są związane z kwestią wodoszczelności konstrukcji, ale jakością i trwałością konstrukcji żelbetowej.

Roboty zbrojarskie – Zostaną wykonane przez GW zgodnie z dokumentami normatywnymi i projektowymi. Dla płyty fundamentowej wylewanej razem z warstwą spadkową, jeśli otulina górnego zbrojenia przekracza 6,5 cm lub w miejscach niezbrojonych, miejsca te należy uzupełnić w obu kierunkach na całej powierzchni zbrojeniem przeciwskurczowym do wartości 3,5 cm²/m np. układając odpowiednie prefabrykowane maty zbrojeniowe lub montując pręty o średnicach i rozstawie zapewniającym spełnienie wymienionego uprzednio kryterium. Projektant dopuści zastosowanie mikrowłókien polipropylenowych, jeśli GW przedłoży obliczenia nośności przeciwskurczowej spełniające kryteria jak dla zbrojenia o przekroju 3,5cm²/m w gatunku A-II. W miejscach, gdzie występują narożniki wewnętrzne należy ułożyć

• dodatkowe zbrojenie zapobiegające rozszczelnieniu wynikającemu z naprężeń wyprowadzanych naturalnie z karbu konstrukcji , górą i dołem po 5 prętów $\varnothing 12$, co 10cm, $l = 150$ cm. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie właściwej otuliny zbrojenia . Ponadto zaleca się , aby w miejscach, gdzie nie jest technicznie uzasadnione żaden element zbrojenia nie wystawał ponad zabetonowaną powierzchnię. Otulina zbrojenia w elementach wykonanych w technologii hydroizolacji bezpowłokowej nie może przekroczyć 6,5 cm. W przypadku, gdy jest większa elementy należy dobroić krzyżowo zbrojeniem przeciwskruczowym o wielkości podanej wyżej .

Roboty przygotowawcze technologii betonu - w ich zakres wchodzi przygotowanie przez GW i uzgodnienie receptury mieszanki betonowej z dostawcą betonu tak, aby były spełnione następujące kryteria:

Wytyczne do receptury betonu:- C30/37 W8:

- Konsystencja - S3 (Metoda opadu stożka Abramsa, opad stożka 100-150 mm)
 - Rodzaj cementu -CEM III A 32,5 LH/HSR/NA lub CEM III A 42,5 N cement o niskim cieple hydratacji
 - Zawartość cementu – wg receptury , wstępnie zakłada się że będzie to 320 - 370 kg cementu / m^3 betonu
 - Popiół lotny - do 80 kg
 - Kruszywa - według krzywej A/B 16 wg DIN 1045
 - Woda - czysta (nie z recylingu)
 - Współczynnik w/c $\leq 0,55$
 - Plastyfikatory - brak przeciwwskazań
- Ostateczny skład mieszanki zatwierdzi Projektant w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru

Roboty montażowe akcesoriów

- **Taśmy uszczelniające zewnętrzne** - układane są odpowiednio wzdłuż osi przewidywanych dylatacji skurczowych (konstrukcyjnych). Układ tych osi zostanie uzgodniony przez Projektanta w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru po przedstawieniu przez GW harmonogramu i założonych kierunków betonowania . Układanie taśm należy wykonać przed montażem zbrojenia. Taśmy będą montowane na krawędziach taśmy do szalunku ściany lub chudego betonu W przypadku wystąpienia nie prostoliniowego przebiegu dylatacji i innych łączeń (w tym wzdłużnych) należy wykonywać te roboty stosując zgrzewanie taśm w technologii uzgodnionej z dostawcą taśm systemowych .
- **Blachy szczelinowe** 150 x 0,6 mm jako element uszczelnienia w przerwie roboczej przegłębienia oraz w przerwie roboczej na styku płyta -ściana fundamentowa oraz w przerwach roboczych. Układane są w przewidywanych miejscach wykonania ścian. Sposób układania: prostopadle do płaszczyzny przerwy roboczej, na górnym zbrojeniu (z przewidzianym zatopieniem w betonie na 3-5 cm) z zakładką na długości 10 cm. Zaniechanie zamontowania blach szczelinowych , spowoduje konieczność zastosowania innego sposobu uszczelnienia przerwy roboczej na koszt GW.
- **Profil pęczniący** - taśma montowana w osłonie siatkowej mechanicznie w przerwach roboczych.

- Rura M2 montowane w ścianie poprzez osadzenie na blachach szczelinowych pomiędzy wewnętrzną a zewnętrzną siatką zbrojenia ściany.

Roboty betoniarskie - Generalny Wykonawca zrealizuje układanie mieszanki betonowej używając wibratorów pograżanych oraz kontrolując grubość elementów. Transport masy betonowej nie powinien powodować rozwarstwienia się składników betonu, masę betonową należy układać równomiernie warstwami grub. 30 - 40 cm. Mieszkankę betonową należy zagęszczać starannie przy użyciu wibratorów wysoko-obrotowych wgłębnych, szczególnie dokładnie wibrować beton w miejscach łączenia betonu nowego ze "starym" (poprzednio ułożonym), w strefie występowania taśm dylatacyjnych, przejść szczelnych itp. Niedopuszczalne jest powstanie "raków". Przy warstwowym układaniu mieszanki betonowej trzeba zwrócić uwagę na to, by następną warstwę układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy układanej uprzednio. Jest to warunkiem dla uzyskania pełnej szczelności wykonywanej konstrukcji żelbetowej. Dlatego też praktyczna dopuszczalna przerwa w betonowaniu nie powinna przekraczać jednej godziny przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż 20 stopni. Przy wyższych temperaturach przerwa ta musi być krótsza. Styk dwóch warstw układanej mieszanki, w celu uzyskania szczelności i jednorodności, wymaga „przewibrowania”. W tym celu w czasie zagęszczania warstwy później układanej, należy zagłębiać buławę wibratora na 5-10 cm w uprzednio ułożoną warstwę. Spełnione przy tym muszą być warunki dopuszczające realizację robót betoniarskich takie jak odpowiednia temperatura powietrza (w nocy nie spadająca poniżej -5°C, a w dzień nie przekraczająca +30°C), czyste, nie zatłuszczone i nie oblodzone zbrojenie oraz czyste szalunki.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż -5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Dopuszcza się betonowanie w temperaturze poniżej -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru, użycia mieszanki betonu o recepturze zimowej oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Przy temperaturze powyżej 35°C nie wolno betonować, w razie potrzeby należy korzystać z pór wieczornych i nocnych.

Sposób zabezpieczenia podczas opadów oraz zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia jest po stronie wykonawcy robót betoniarskich. Opis sposobów postępowania w takich sytuacjach w STWiOR.

Bezpośrednio po zakończeniu robót technologicznych GW przystąpi do pielęgnacji betonu w następujący sposób.

- a) Zatapianie wodą - zatopienie powierzchni na głębokość 2-5 cm, bądź poprzez polanie konstrukcji wodą, okrycie geowłóknina i dalsze polewanie wodą. Pielęgnacja trwa przez okres 3 dni.
- b) Okrywanie folią - w przypadku gdy pielęgnacja wilgotnościowa nie jest możliwa stosuje się okrycie powierzchni pielęgnowanej folią PE i pozostawienie jej na okres 3 dni.
- c) zapewnienie warunków dojrzewania betonu poprzez okrycie folią na okres 10 dni.

Uszczelnienie wadliwie wykonanych przerw po zakończeniu prac betoniarskich

Zaleca się po okresie 20 dni dokonanie szczegółowego przeglądu wykonanej konstrukcji żelbetowej i oznaczenie potencjalnych rys, przerw roboczych i dylatacji do mostkowania izolacyjnego. Oględziny przeprowadzi GW i ich wyniki przedstawi Inspektorowi Nadzoru. Uszczelnienie to może zostać wykonywane po zakończeniu prac i polega na ułożeniu elastycznego materiału np. dwuskładnikowej, elastycznej, wodoszczelnej zaprawy hydroizolacyjnej do mostkowania rys o szerokości do 2 mm, który wykazuje wysoką odporność na ścieranie i bardzo dobrą przyczepność do podłoża betonowych. Szerokość pasa izolacji musi wynosić min. 20 cm. Roboty te będą realizowane jeśli zajdzie taka konieczność nie wcześniej niż 28 dni po ułożeniu betonu i przy temperaturze betonu i żelbetu powyżej +5°C do +30°C. Wskazany jest jednak przeprowadzenie tych robót bezpośrednio przed ułożeniem na powierzchni betonu warstw izolacji z bentonitu i izolacji termicznej w celu zapobieżenia ew. uszkodzeniom mechanicznym i wywołaniu nieszczelności. Nie dopuszcza się prowadzenia tych robót w warunkach wilgotnego podłoża oraz silnego nasłonecznienia. Podłoże w rejonie przerw roboczych przewidzianych do uszczelnienia musi być oczyszczone z ewentualnych zanieczyszczeń przyczepionych do podłoża (resztki zaprawy murarskiej, tynkarskiej, śmieci itp.) na szerokość po 10 cm po obu stronach przerwy. Wykonujemy gruntowanie podłoża środkiem gruntującym o niskiej lepkości na bazie polimerowo-krzemianowej. Nałożenie materiału uszczelniającego szerokości 20 cm na podłoże w dwóch cyklach roboczych za pomocą pacy lub szerokiego pędzla.

Wszystkie prace muszą zostać wykonane zgodnie z dokumentacją dostawcy systemu izolacyjnego. Projektant zaleca aby wszystkie przerwy dylatacyjne bez względu na wynik oględzin zabezpieczyć zgodnie z niniejszym punktem.

3.5.5. Słupy, belki.

Budynek oparty jest głównie na konstrukcji szkieletowej. Słupy, belki konstrukcyjne wykonane zostaną jako żelbetowe z betonu C30/37 i zbrojone stalą A-IIIIN B500SP (klasa ciągliwości C). Mieszanka betonowa zostanie wzmocniona przeciwskurczowym włóknem polipropylenowym w ilości 0,6kg/m³ mieszanki betonowej.

3.5.6. Ściany zewnętrzne.

Ściany zewnętrzne zaprojektowano jako:

– żelbetowe, gr.25 cm, pełnią funkcję ścian konstrukcyjnych. Ściany żelbetowe zaizolowane będą izolacją powłokową i ocieplone z zewnątrz izolacją termiczną o grubości zgodnej z rys. architektonicznymi. Warstwy wykończeniową ścian opisano w opisie branży architektonicznej.

Ściany należy wykonać z betonu C30/37 (dodatkowo do poziomu 0,00 budynku beton W8) oraz ze stali A-IIIN B500SP (klasa ciągliwości C). Zbrojenie zaprojektowano w postaci dwóch siatek z prętów $\perp 12$, rozstaw prętów wg rysunków konstrukcyjnych.

3.5.7. Konstrukcja dachu.

Nad budynkiem basenu pływackiego zaprojektowano stropodach niewentylowany żelbetowy pokryty izolacją termiczną i wykończony folią FPO gr min 1,5 mm .

Warstwy wykończeniowe zgodnie z projektem architektury.

3.5.8. Stropy.

Stropy zaprojektowano jako żelbetowe. Stropy należy wykonać z betonu C30/37 oraz ze stali A-IIIN B500SP (klasa ciągliwości C). Zbrojenie zaprojektowano w postaci dwóch siatek z prętów $\perp 12$, $\perp 16$ rozstaw prętów wg rysunków konstrukcyjnych. Stropy oparte będą na belkach oraz wieńcach żelbetowych. Nad parterem zaprojektowano strop żelbetowy bezbelkowy zgodnie z rys. szczegółowym. Strop ten należy wykonać z betonu C30/37 oraz ze stali A-IIIN B500SP (klasa ciągliwości C).

W stropach wykonane zostaną otwory dla przejścia rurociągów instalacyjnych oraz kanałów wentylacyjnych, jednak ich przekroje nie powodują osłabień stropów.

3.5.9. Drabiny technologiczne .

Zaprojektowano drabiny łączące poszczególne poziomy technologiczne podziemne jako stalowe. Drabiny zaprojektowano ze stali S 335 ocynkowane malowane proszkowo w kolorze białym .

3.5.10. Fasady boczne aluminiowe przeszklone .

W celu uzyskania odpowiedniego współczynnika przenikalności cieplnej planuje się montaż w otworach fasad i drzwi aluminiowych ramowych z profili z przegrodą termiczną o współczynniku $u=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Szyby w kolorze ciemno niebieskim. Przegrody spełniać będą wymagania zawarte w warunkach termicznych w zakresie izolacyjności cieplnej.

A. Wymogi techniczne:

dla elementów fasadowych:

- 8mm ESG Artic Blue/16Arg czarna ramka/
- 6 LowE 1.0 ESG/16Arg czarna ramka/44.2 LowE 1.0, $U_g=0,5$

dla drzwi

- 8mm ESG Artic Blue/12Arg czarna ramka/
- 6 LowE ESG/12Arg czarna ramka/44.2 LowE, $U_g=0,7$

W pomieszczeniach magazynowych i technicznych zastosowane zostaną drzwi stalowe z typowymi ościeżnicami systemowymi w odpowiednich klasach ogniodporności .

Drzwi zewnętrzne zostaną wykonane jako aluminiowe jedno lub dwuskrzydłowe z profili z przegrodą termiczną. Wszystkie drzwi szklone zaopatrzone zostaną w szyby bezpieczne i uchwyty antypaniczne.

Większe ze skrzydeł wszystkich dwuskrzydłowych drzwi zewnętrznych musi po otwarciu o kąt 90 stopni pozostawiać światło przejścia w drzwiach min 90 cm.

3.5.11. Konstrukcja dachu mobilnego

Konstrukcję dachu mobilnego dobrano jako prefabrykowany systemowy teleskopowy element ściennie adchowy prowadzony w na prowadnicach dachowej i ściennej .

Zadaszenie musi posiadać następujące parametry geometryczne :

- Szerokość wewnętrzna: 7,13 m
- Szerokość zewnętrzna: 7,57 m
- Długość całkowita: 19,65 m
- Wysokość w najwyższym punkcie: 4,15 m
- Liczba segmentów: 8 szt.
- Długość segmentu: 2492 mm
- Długość zadaszenia po złożeniu: 2532 mm
- Szerokość prowadnic: 0,437 mm
- Długość prowadnic: 19,65 m

Elementy konstrukcji:

- Profile aluminiowe malowane wg oznaczeń TIGER
- Bezbarwny poliwęglan lity 3mm z powierzchniowym filtrem UV
- Zabezpieczenia przeciwwiatrowe -
- Jedne drzwi uchylne lub przesuwne
- Prowadnice aluminiowe anodowane na całej długości zadaszenia
- Wytrzymałość konstrukcji udowodniona wiarygodnym i autentycznym certyfikatem
- Żadnych widocznych elementów montażowych
- Prowadnice bezpieczne dla dzieci
- Tandemy jezdne: po dwa w każdym wózku, cztery w każdym segmencie
- System przeciwwiatrowy składający się z podwójnych aretacji z możliwością blokowania na klucz oraz czterech modułów uniemożliwiających poderwanie każdego segmentu z prowadnic.
- Blokady ścianek szczytowych,
- 8 łożyskowanych rolek jezdnych w każdym segmencie
- Pełne odwodnienie całego systemu.
- Kluczyki i aretaże wykonane ze stali nierdzewnej.
- Profile aluminiowe łączone są za pomocą spawania metodą TIG (połączenia te dodatkowe wzmacniane są specjalistycznymi wkładkami)
- Malowanie profili po procesie gięcia oraz po złożeniu całej konstrukcji w stanie surowym.

Zaleca się aby dostawca systemu posiadał 4 stopniowy system kontroli jakości produkcji, zgodny z TQM Quality System i z certyfikatem AFNOR

3.5.12. Rynny, rury spustowe, odwodnienia, obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe zostaną wykonane ze szczegółami projektu branży architektonicznej.

3.5.13. Tynki.

Zgodne z opisem branży architektonicznej.

3.5.14. Wykończenia ścian na zewnątrz i wewnątrz budynku.

Zgodne z opisem branży architektonicznej.

3.5.15. Sufity podwieszane

Zgodne z opisem branży architektonicznej.

3.5.16. Instalacje wewnętrzne

Instalacje wewnętrzne w budynku zgodnie z projektami branżowymi

3.6. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Warunki ochrony przeciwpożarowej będące integralną częścią niniejszego projektu opisano w części architektonicznej.

Zobowiązuje się wykonawcę do zapoznania się z wytycznymi zawartymi w tym opisie.

3.7. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia.
2. Roboty prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem przepisów BHP.
3. W przypadku wystąpienia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym lub robót dodatkowych wynikłych w trakcie budowy z przyczyn niezależnych – należy zawezwać projektanta.
4. Wszystkie zastosowane nowe materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne w zakresie dopuszczenia pod kątem zdrowotnym (Dz.U. Nr 10 poz. 48 z późniejszymi zmianami Dz. U. Nr 8 poz. 71 z 2002r.)
5. Podanie nazwy materiałów i technologii należy traktować informacyjnie. Można przyjąć do wykonania obiektu materiały innych producentów, ale o tych samych lub wyższych parametrach.

Opracował:

mgr inż. Wojciech Wolak

mgr inż. Wojciech Wolak
Uprawniony do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstr.-bud. POK/0082/POOK/04
Uprawniony do kierowania robotami bud.
w specjalności konstr.-bud. bez ograniczeń K-26/01