

I. OPIS TECHNICZNY	3
1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.0 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.0 ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNO PRZESTRZENNE	3
3.1 USYTUOWANIE BUDYNKU I UKSZTAŁTOWANIE TERENU.....	4
3.2 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	4
4.0 OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI.....	5
4.1 KOMUNIKACJA SAMOCHODOWA	5
4.2 KOMUNIKACJA PIESZA	5
4.3 DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	5
4.4 WJAZD I WYJAZD	5
5.0 DANE TECHNICZNO REALIZACYJNE.....	6
5.1 UKŁAD KONSTRUKCYJNY.....	6
5.1.1 FUNDAMENTY	6
5.1.2 BELKI STROPOWE I KRAWĘDZIOWE	6
5.1.3 STROPY.....	6
5.1.4 SŁUPY.....	7
5.1.5 ŚCIANY (PANELE)	7
5.1.6 RAMPY WJAZDOWO-ZJAZDOWE	7
5.1.7 DYLATACJE	8
5.1.8 KLATKI SCHODOWE	8
5.1.9 WINDY	8
5.1.10 KŁADKA	9
5.1.11 DACH.....	9
5.1.12 RURY SPUSTOWE	9
5.1.13 ELEWACJE	9
5.1.14 ZABEZPIECZENIA	10
5.1.14.1 NISKIE ŚCIANKI ŻELBETOWE	10
5.1.14.2 SIATKA	10
5.1.15 SEPARATOR PARKINGOWY.....	10
5.1.16 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE.....	10
5.1.17 IZOLACJE TERMICZNE	11
5.1.18 POSADZKI	11
5.1.18.1 POSADZKI PARKINGÓW	11
5.1.18.2 RAMPA WJAZD/ WYJAZD	11
5.1.18.3 KLATKI SCHODOWE	11
5.1.19 DRZWI.....	11
5.1.20 MAŁOWANIE ŚCIAN.....	11
5.2 MURY GABIONOWE	12
5.3 MURY ŻELBETOWE	12
5.4 MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	12
6.0 UWAGI	13

II. ZESTAWIENIA STALI.....

III. CZĘŚĆ_RYSUNKOWA.....

- 1.1 Rzut poziom 0 – geometria.
- 1.2 Rzut poziom 0 – układ prefabrykatów.
- 2.1 Rzut poziom 1 – geometria.
- 2.2 Rzut poziom 1 – układ prefabrykatów.
- 3.1 Rzut poziom 2 – geometria.
- 3.2 Rzut poziom 2 – układ prefabrykatów.
- 4.1 Rzut poziom 3 – geometria.
- 4.2 Rzut poziom 3 – układ prefabrykatów.
- 5.1 Rzut dachu – geometria.

- 5.2 Rzut dachu – układ prefabrykatów.
- 6.1 Zbrojenie płyty fundamentowej – sekcja 1.
- 6.2 Zbrojenie płyty fundamentowej – sekcja 2.
- 6.3 Zbrojenie płyty fundamentowej – sekcja 3.
- 6.4 Zbrojenie płyty fundamentowej – sekcja 4.
- 6.5. Zbrojenie cokołu pod płytą denna.
- 6.6 Zbrojenie stopy fundamentowej ST.
- 7.1 Zbrojenie wylewek stropu – poziom +1.
- 7.2 Zbrojenie wylewek stropu W1-W8 – poziom +1.
- 7.3 Zbrojenie wylewek stropu W9-W11 – poziom +1.
- 8.1 Zbrojenie wylewek stropu – poziom +2.
- 8.2 Zbrojenie wylewek stropu W1-W3 – poziom +2.
- 8.3 Zbrojenie wylewek stropu W4-W5 – poziom +2.
- 9.1 Zbrojenie wylewek stropu – poziom +3.
- 9.2 Zbrojenie wylewek stropu W1-W3 – poziom +3.
- 9.3 Zbrojenie wylewek stropu W4-W5 – poziom +3.
- 10.1 Zbrojenie wylewek stropu – dach.
- 10.2 Zbrojenie wylewek stropu W1-W6 – dach.
- 11 Przekrój A-A.
- 12 Przekrój B-B.
- 13.1 Zbrojenie ścian żelbetowych – widok z góry.
- 13.2 Zbrojenie ścian żelbetowych S1 - S10.
- 13.3 Zbrojenie ścian żelbetowych S11 - S21.
- 14.1 Mury gabionowe - widok z góry.
- 14.2 Mury gabionowe - przekroje.
- 15.1 Geometria pochylni.
- 15.2 Zbrojenie pochylni.
- 16 Kładka dla pieszych.
- 17.1 Schody przy zabytku – geometria.
- 17.2 Schody przy zabytku – zbrojenie.
- 18.1 Geometria muru wokół baszty.
- 18.2 Zbrojenie muru oporowego M1.1.
- 18.3 Zbrojenie muru oporowego M1.2.
- 18.4 Zbrojenie muru oporowego M1.3.
- 18.5 Zbrojenie muru oporowego M1.4.
- 19 Szczegóły dylatacji.
- 20 Szczegóły odwodnienia liniowego.
- 21 Zbrojenie elementów skateparku.

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- 1.0 Umowa zawarta pomiędzy Dyrekcją Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11, 80-560 w Gdańsku działającej w imieniu Gminy Miasta Gdańsk, a Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. z siedzibą przy ul. Jana Uphagena 27 w Gdańsku,
- 2.0 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462),
- 3.0 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009, poz.1030),
- 4.0 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010, poz.719),
- 5.0 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015, poz.1422),
- 6.0 Aktualne miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- 7.0 Mapa sytuacyjno– wysokościowa z inwentaryzacją urządzeń podziemnych do celów projektowych w skali 1:500,
- 8.0 Studium wykonalności, wielobranżowa koncepcja programowo – przestrzenna „Węzeł Śródmieście w Gdańsku” oraz opracowania komplementarne,
- 9.0 Projekt budowlany: „Przebudowa układu drogowego w sąsiedztwie Targu Rakowego i Sieniego w Gdańsku wraz towarzyszącą infrastrukturą”,
- 10.0 Wypisy i wyrysy z ewidencji gruntów,
- 11.0 Wizja lokalna i inwentaryzacja w terenie,
- 12.0 Materiały przekazane przez Zamawiającego,
- 13.0 Badania geologiczne,
- 14.0 Projekt budowlany i wykonawczy wielobranżowy, wykonany przez BPBK SA Gdańsk w 2017r,
- 15.0 Projekt wzmocnienia podłoża gruntowego, wykonany przez KELLER Polska w grudniu 2017r,
- 16.0 Inwentaryzacja zabytkowych elementów Bastionu WIBEGO,
- 17.0 Normy:
 - PN - 82 / B – 02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - PN - 82 / B – 02001 – Obciążenia stałe.
 - PN - 82 / B – 02003 – Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia zmienne technologiczne i montażowe.
 - PN - 82 / B – 02004 – Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
 - PN - 82 / B – 02010 + Az1 – Obciążenie śniegiem.
 - PN - 77 / B - 02011 + Az1 – Obciążenie wiatrem.
 - PN - B - 03264/2002 + Ap1 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

2.0 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest aktualizacja projektu wykonawczego konstrukcji wielopoziomowego garażu otwartego wykonywanego w ramach „Opracowania wielobranżowej dokumentacji projektowej dla budowy parkingu wielopoziomowego przy wiadukcie Biskupia Górka w Gdańsku” w związku z odkryciem zabytkowych elementów Bastionu Wiebego.”

3.0 ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNO PRZESTRZENNE

Projektowany parking częściowo zlokalizowano pod projektowanym wiaduktem w ciągu traktu św. Wojciecha, a jego kształt w dużej mierze determinuje układ podpór wiaduktu, które znajdują się w budynku parkingu oraz odkryte elementy zabytkowe Bastionu Wiebego, które zostaną wyeksponowane dla zwiedzających.

Budynek parkingu zaprojektowano jako budynek 4 kondygnacyjny, wolnostojący i otwarty. Biorąc pod uwagę wysokość budynku wynoszącą 12,8m, budynek zakwalifikowany jest do grupy budynków średnio-wysokich (SW). Z uwagi na

wysokość budynku na najwyższej kondygnacji garażu znajduje się dodatkowy poziom miejsc postojowych częściowo zadaszony.

Kondygnacja 0 sąsiaduje z ukształtowaną skarpą, co dodatkowo zapewnia odpowiednie warunki wentylacji grawitacyjnej tego poziomu parkingu. Kondygnacja +1 częściowo zadaszona jest poprzez wyższe kondygnacje parkingu, natomiast północna część parkingu zadaszona jest dzięki konstrukcji wiaduktu. Kondygnacje +2 i +3 są jednakowej powierzchni, różnią się tym iż miejsca postojowe na kondygnacji +3 w większości nie są zadane. Zadaszenie szerokości 11,2m na najwyższej kondygnacji znajduje się na całej długości elewacji wschodniej, dzięki czemu zadane są pionowe komunikacyjne oraz rampę usytuowaną pomiędzy nimi.

Projektowany garaż jest garażem otwartym, dlatego nie przewiduje się wykonania wentylacji.

W projekcie przewidziano elewację ażurową wykonaną z aluminium w układzie pionowym, zapewnia to odpowiednie przewietrzanie budynku. Rozmieszczenie żaluzji wykonano w oparciu o sąsiedni budynek Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego. Na projektowanej elewacji powtórzono rytm okien występujący na budynku urzędu.

Propozycję charakteryzuje prostota i klarowność przekazu. Elewacje wykonano z pionowo ułożonych aluminiowych elementów w stonowanym kolorze komponującym się z elewacją urzędu i w ciekawy sposób nawiązujących do zastosowanej w niej tradycyjnej cegły.

Lekkości obiektowi dodatkowo dodaje cofnięcie linii słupów w stosunku do stropu o 10cm oraz podcień, który oprócz względów estetycznych, tworzy miejsce do ustawienia stojaków rowerowych i podkreśla jedno z wejść na parking.

W budynku przewidziano wydzielone zamknięte miejsce przeznaczone na pomieszczenia techniczne. Przewidziano również rezerwę na dodatkowe pomieszczenie.

3.1 Usytuowanie budynku i ukształtowanie terenu

Budynek usytuowano dłuższym bokiem wzdłuż ulicy Okopowej. Budynek w całości usytuowany jest w spadku 1% (miejscowo 1,5%) w kierunku północnym. Ma to na celu zapewnienia odpowiedniej wysokości na części parkingu zlokalizowanej bezpośrednio pod wiaduktem traktu św. Wojciecha.

W projekcie założono poziom ppp=3,5m n.p.m.

Teren wokół budynku został ukształtowany w taki sposób, że przeważająca część budynku sąsiaduje z skarpą (skarpa zielona/gabiony), której spód znajduje się około 5cm poniżej górnej krawędzi stropu na najniższej kondygnacji parkingu. W związku z powyższym budynek nie jest budynkiem zagłębionym pod ziemią, a jego wysokość mierzona jest od spodu skarpy (poziom terenu) i wynosi ~12,79m.

Spód skarpy sąsiadującej z budynkiem parkingu również ukształtowany został w spadku 1% (miejscowo 1,5%).

Budynek zlokalizowano w odległości:

- strona południowa: ściana ażurowa w odległości od sąsiedniego budynku użyteczności publicznej 38m – spełnia warunki lokalizacji,
- strona wschodnia: ściana ażurowa w odległości od sąsiedniego budynku Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego 28m – spełnia warunki lokalizacji,
- strona północna: otwarcie od strony wjazdu/ wyjazdu na parking,
- strona zachodnia: na parterze otwarcie na parking na terenie, na kondygnacjach nadziemnych ściana ażurowa w sąsiedztwie wiaduktu drogowego.

3.2 Zestawienie powierzchni

Lokalizacja: działki o nr. 118/2, 119/3, 119/6 (obręb 099)

Powierzchnia zabudowy: 4393 m²

Powierzchnia całkowita: 13 673 m²

Powierzchnia użytkowa: 11 625 m²

Kubatura: 87 082 m³

Powierzchnia kondygnacji 0: 4080 m²
Powierzchnia kondygnacji +1: 3099 m²
Powierzchnia kondygnacji +2: 2223 m²
Powierzchnia kondygnacji +3: 2223 m²

Wysokość budynku: 9,85m

Wysokość kondygnacji w świetle konstrukcji stropów: 3,00m÷3,27m

Wysokość kondygnacji brutto: 2,20 ÷ 2,38 m

Ilość kondygnacji: 4

Łączna ilość miejsc postojowych:	382
Łączna liczba miejsc dla osób niepełnosprawnych:	15
Ilość miejsc postojowych na kondygnacji 0:	129
Ilość miejsc postojowych na kondygnacji +1:	123
Ilość miejsc postojowych na kondygnacji +2:	62
Ilość miejsc postojowych na kondygnacji +3:	68

4.0 OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI

4.1 Komunikacja samochodowa

Dojazd do budynku garażu możliwy jest od ulicy Okopowej zarówno z kierunku północnego jak i południowego. Wjazd/ wyjazd do garażu znajduje się od ulicy Okopowej (po stronie północnej parkingu). W garażu przewidziano ruch dwukierunkowy poza niewielkim fragmentem na kondygnacji „0” i „3” oznaczonych na rysunkach.

Wymiary miejsc:

Miejsca parkingowe o wymiarach	2,5x5m,
Miejsca do parkowania równoległego	2,5x6m,
Miejsca dla osób niepełnosprawnych min.	3,6x5m.

4.2 Komunikacja piesza

Główne wejścia na parking zlokalizowane są od strony ulicy Okopowej. Pierwsze w rejonie wjazdu na parking, po stronie północnej łączy się z ciągiem pieszym poprowadzonym pod wiaduktem od strony ulicy Nowe Podwale Grodzkie oraz umożliwia dojdzie od ulicy Okopowej. Drugie wejście zlokalizowane jest przy skrzyżowaniu ulicy Okopowej z ulicą Augustyńskiego. Wymienione klatki pełnią funkcję głównych wejść na parking oraz pionów komunikacyjnych łączących wszystkie kondygnacje parkingu. Klatki wyposażone są w windy uwzględniające potrzeby osób niepełnosprawnych. Trzecie wejście na parking zlokalizowane jest po zachodniej stronie parkingu i łączy się z ciągiem pieszym przy ulicy Nowe Podwale Grodzkie. Jest to pion komunikacyjny, który łączy jedynie kondygnację najniższą z kondygnacją +1. Wejście do parkingu z poziomu ul. Okopowej zadaszono lekkim zadaszaniem stalowym systemowym pokrytym szkłem bezpiecznym. Całość zamocowana do konstrukcji parkingu

4.3 Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Cały budynek jest dostępny dla osób niepełnosprawnych przez wyposażenie w windy zlokalizowano w klatce K/1 i K/2. W budynku przewidziano 382 miejsc postojowych w tym 15 dla osób niepełnosprawnych. Miejsca dla osób niepełnosprawnych zlokalizowane są na kondygnacji +1.

Wejścia do klatek dostosowane są do potrzeb osób niepełnosprawnych. Z uwagi na ukształtowanie terenu do klatki K/2 prowadzi rampa o nachyleniu 6,7% i szerokości 2,1m.

4.4 Wjazd i wyjazd

Komunikacja pionowa samochodowa wewnątrz budynku odbywa się rampą dwukierunkową o szerokości 5,8m, która zlokalizowana jest po wschodniej stronie parkingu, między klatką K1/ a K/2.

Na poszczególne poziomy parkingu prowadzi rampa o max. nachyleniu 15% z łukami pionowymi na obu końcach. Spadek poprzeczny posadzki na rampie wynosi 1%, co wynika z układu spadków poprzecznych w parkingu.

Wygodę i bezpieczeństwo ruchu samochodowego na rampie zapewniono dzięki zastosowaniu krawężników szerokości 15cm i wysokości 15cm, które nie zawężają całkowitej szerokości rampy (szerokość rampy z krawężnikami 6,1m). Pionowe ścianki krawężników malowane w kolorze RAL 1007 (żółty narcyzowy) po wewnętrznej stronie rampy. Dodatkowo rampa zabezpieczona jest siatką stalową, która zamontowana jest na całej wysokości budynku zgodnie z rysunkami poszczególnych kondygnacji.

5.0 DANE TECHNICZNO REALIZACYJNE

5.1 Układ konstrukcyjny

Budynek parkingu zaprojektowano jako obiekt o zmiennej ilości kondygnacji i wysokości, o konstrukcji głównej prefabrykowanej żelbetowej lub strunobetonowej składającej się ze słupów i belek, na których oparto prefabrykowane płyty stropowe strunobetonowe. Strop jest w całości związany za pomocą nadbetonu oraz wieńcy monolitycznych. Wymiary głównej konstrukcji w osiach to 125,60 m x 47,70 m; wysokość konstrukcji prefabrykowanej w najwyższym punkcie wynosi ok. 13 m i składa się z 4 kondygnacji. Przewidziano trzy dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E, H, N – dokładny przebieg dylatacji wg rysunków rzutu konstrukcji prefabrykowanej.

Zaprojektowano również 3 klatki schodowe stanowiące układ ścianowy (elementy prefabrykowane) wraz z biegami i spocznikami schodowymi również prefabrykowanymi. Elementy belek oraz płyt stropowych zostaną oparte w sposób przesuwny na ścianach klatek schodowych. Siły poziome z tych elementów nie zostaną przeniesione na konstrukcje klatek. Na poszczególne kondygnacje wjazd aut umożliwiała rampa podjazdowa o układzie płytowym, opartym na belkach prefabrykowanych. Na każdym ze stropów przewidziano żelbetowe attyki/panele krawędziowe – na stropodachu i piętrach 1, 2,3 są one częścią belek obwodowych, natomiast na parterze jako osobne elementy prefabrykowane.

5.1.1 Fundamenty

Żelbetowa płyta fundamentowa grubości 50cm posadowiona na wzmocnionym podłożu gruntowym wykonanym w technologii kolumn żwirowych KSS (wg osobnego opracowania). W miejscu dylatacji płyty przewidziano wykonanie szczelnych połączeń z taśm uszczelniających z profilem pęczniejącymi. Płytę zabroniono prętami ze stali kl. AIIIIN. Z płyty należy wystawić „startery” do ścian wykonywanych na mokro oraz do zakotwienia elementów prefabrykowanych (słupy, ściany). Styk płyty z filarami estakady należy oddylatować stosując płyty styropianowe gr. 2cm. Należy zapewnić szczelność połączenia poprzez zastosowanie wałków pęczniejących danych po obwodzie korpusu podpory w środku grubości płyty i uszczelnień od góry na głębokość 2cm z masy trwale plastycznej. W płycie przed wykonaniem należy wykonać przejścia dla rur odwodnienia i innych instalacji

5.1.2 Belki stropowe i krawędziowe

Główne belki stropowe zaprojektowano jako sprężone, na pierwszym stropie mają wymiary 750x350 mm, natomiast na wyższych piętrach 500x500 mm. Belki obwodowe stropu mają przekrój L, a ich zewnętrzne wymiary wynoszą 1550mmx500mm, 1050x500mm, 900mmx500mm, 750mmx500mm i 530mmx500mm. Rozpiętości belek wahają się od ok.1,50 m do ok. 9,00 m. Połączenie pomiędzy belką, a słupem zrealizowane zostanie za pomocą wystawionych ze wspornika/głowicy słupa prętów wytykowych, które wprowadzone zostaną w otwory (rury osadzone w belce) pozostawione w belkach. Typowe połączenie zostanie następnie wypełnione zaprawą drobnopiękistą o właściwościach niskoskurczowych i wysokich parametrach wytrzymałościowych. Należy uwzględnić, że dla belek opartych przy dylatacjach należy zapewnić podporę przesuwą.

W belkach należy osadzić akcesoria niezbędne do transportu, montażu oraz mocowania elementów dochodzących, w szczególności haki montażowe, akcesoria do powiązania płyt kanałowych z belką stropową oraz do powiązania belki ze słupem. Akcesorium to należy wyspecyfikować na etapie projektu technologicznego. Do belek krawędziowych zostanie zamocowana elewacja obiektu. Szczegóły zamocowania należy przyjąć zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanej elewacji.

5.1.3 Stropy

Stropy i przykrycia zaprojektowano z prefabrykowanych, sprężonych płyt kanałowych. W pewnych fragmentach stropu (oznaczonych na rzutach) ze względu na geometrię stropu, założono, że zostanie wykonane jako monolityczne „wylewane na mokro”. Płytę żelbetową wylewaną na mokro zaprojektowano również w miejscach kolizji trzonów podpór wiaduktu ze stropem. Z płyt kanałowych, słupów i belek krawędziowych należy wypuścić startery do zespolenia wylewek z konstrukcją prefabrykowaną z prętów min ϕ 16mm.

Główną konstrukcję stropów stanowią płyty kanałowe o wysokości 200 mm i 265 mm. Ich standardowe rozpiętości osiowe to 8,20 m, 7,40 m, 5,90m, natomiast ze względu na nieregularny kształt budynku w pewnych miejscach rozpiętości mogą się nieznacznie różnić. Stropodach został zaprojektowany w większości z płyt kanałowych HC o wysokości 150mm, wyjątek stanowią płyty przekrycia trzonów komunikacyjnych (opisanych poniżej).

Na wszystkich stropach założono nadbeton konstrukcyjny o grubości ~80mm. Po uwzględnieniu odchyłek montażowych i produkcyjnych dla płyt (w tym strzałki odwrotnej płyt) grubość nadbetonu nie może być mniejsza niż 50mm. Spadki oraz rzędne górnej powierzchni stropu należy wykonać zgodnie z rysunkami.

Płyty stropowe oparte zostaną w sposób przegubowy na belkach stropowych, za pośrednictwem liniowych podkładek elastomerowych lub zaprawy cementowej. Połączenie pomiędzy belkami i płytami stropowymi zrealizowane zostanie przez zakotwienie w otwartych kanałach płyt pręty zbrojeniowe oraz połączenie skręcane znajdujące się w belkach stropowych. Częściowo elementy stropowe są oparte na wspornikach ścian trzonów. Zakłada się, że dochodzące do ścian fragmenty stropu parkingu będą oparte w sposób przesuwany i będą przejmować wyłącznie obciążenia pionowe od tych elementów. Szczegółowe detale uwzględnić należy w projekcie technologicznym wykonanym przez producenta zastosowanego systemu prefabrykacji.

W celu zapewnienia właściwej pracy połączenia, otwarte kanały w strefie podporowej zostaną wypełnione betonem droбноziarnistym klasy min C30/37. Wymaganą klasę odporności ogniowej, szczelność stropu oraz zdolność do poprzecznego przenoszenia obciążenia zapewnia wykonanie między płytami spoinowania z betonu droбноziarnistego klasy min C30/37. W miejscach dylatacji i założonego przesuwu poziomego elementów stropowych należy zapewnić odpowiednią swobodę pracy tych elementów.

W płytach należy osadzić akcesoria niezbędne do transportu, montażu oraz mocowania elementów dochodzących.

5.1.4 Słupy

Słupy stanowiące podparcie dla płyt stropowych zostały zaprojektowane jako żelbetowe o przekroju poprzecznym kwadratowym lub prostokątnym.

Założono dla obiektu układ konstrukcyjny przesuwny. Stateczność budynku (każdej z oddylatowanych części) zapewniona jest dzięki utwierdzonym w fundamencie słupom prefabrykowanym oraz tarczy stropu.

Słupy żelbetowe zaprojektowano jako prefabrykowane kilkukondygnacyjne o wysokości max. ok. 12 m. Wysokość słupa zależy od jego lokalizacji na rzucie (szczegółowe dane można zweryfikować na rysunkach konstrukcyjnych). Ich przekroje w większości wynoszą 500x500 mm. W osiach 7-C oraz 1-L w celu oddzielenia słupów od trzonów komunikacyjnych przekrój słupa wynosi 450x500 mm. Ze względu na geometrię obiektu w osiach 3-G, 4-I oraz 4 między osiami I-H zaprojektowano na parterze słupy jednokondygnacyjne o przekroju 700x700mm, łączone ze słupami powyżej, trzykondygnacyjnymi o wymiarze 500x500 mm.

Połączenie między słupami ma zapewnić prawidłową pracę elementów oraz powiązanie pionowe tych elementów. Szczegóły łączenia słupów, w tym połączenie z płytą fundamentową należy zawrzeć w projekcie technologicznym.

Na głowicach i krótkich wspornikach słupów przewiduje się oparcie belek prefabrykowanych, za pośrednictwem podkładek elastomerowych lub zaprawy wysokiej wytrzymałości (w zależności od wymaganej nośności połączenia określonej w projekcie wykonawczym). Połączenie pomiędzy belką, a słupem zaprojektowano w sposób przegubowy.

Narożniki słupów należy szlifować 15x15mm.

Słupy poziomu 0 należy zespalać ze ścianami pionowymi wylewanymi na „mokro” poprzez osadzenie w nich (w wierconych otworach) prętów zespalających na zaprawę kotwową.

5.1.5 Ściany (panele)

Na poziomie 0 parkingu zaprojektowano żelbetowe panele elewacyjne o grubości 20 cm i wysokości 65 cm. Elementy zlokalizowane są między zewnętrznymi słupami parteru. Panele te należy posadzić na płycie fundamentowej i połączyć z nią prętami. Ściany, które są obciążone parciem gruntu zaprojektowano jako wylewane „na mokro” o gr. 50cm i zakotwiono do płyty fundamentowej, dodatkowo zespolona ze słupami za pomocą prętów ϕ 20mm wkładanych w wiercone otwory w słupie na zaprawę kotwową i zabetonowane w ścianach.

5.1.6 Rampy wjazdowo-zjazdowe

Konstrukcja ramp składa się z płyt sprężonych kanałowych oraz pełnych o wysokości 200 mm i długości max. ok. 7,5m opartych na belkach sprężonych rampy o długości 6,10 m i przekroju 350x500 mm. Na płycie podjazdu założono wykonanie nadbetonu o grubości 8 cm. Wzdłuż rampy zostanie wykonana ścianka osłonowa monolityczna zespolona z płytami rampy, oparta na słupach prefabrykowanych. Pochylenie ramp zgodnie z rysunkami.

5.1.7 Dylatacje

Przewidziano trzy dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E, H i N – dokładne przebieg dylatacji wg rysunków rzutu konstrukcji prefabrykowanej.

Realizację dylatacji należy ustalić szczegółowo na etapie projektu technologicznego po przyjęciu konkretnego producenta. Przyjęty typ dylatacji powinien zapewnić przesuwany charakter pracy pomiędzy elementami w oddzielnych częściach dylatacyjnych oraz pełną szczelność szczeliny.

5.1.8 Klatki schodowe

Założono, że główne ściany trzonów komunikacyjnych mają grubość 25 cm. Podział ścian oraz system ich łączenia należy ustalić na etapie projektu technologicznego. Na głównych ścianach klatek (trzonach) będą oparte elementy komunikacyjne klatek i parkingu tj. wsporniki do oparcia belek stropowych i płyt stropowych oraz spoczników schodowych.

Zlokalizowana w trzonie klatka schodowa będzie wykonana z elementów prefabrykowanych. Spoczniki niniejszej klatki schodowej zaprojektowano o grubości około 25cm - na nich opierają się biegi schodowe o gr. płyty około 16cm. Szczegółowe wymiary klatek schodowych (w szczególności wymiarów biegów) i szybów windowych podano na rysunkach. Biegi schodowe należy opierać na podkładkach neoprenowych. Stropodach trzonu komunikacyjnego zaprojektowano jako żelbetową płytę pełną grubości 20cm.

Wykończenie powierzchni stopni i spoczników żywicą epoksydową.

Formę balustrady schodów pełnią stalowe poręcze z rur (cynkowanych ogniowo) o przekroju Ø50mm oraz wygradzenia z siatki stalowej ażurowej ocynkowanej. Siatka stalowa mocowana do stalowych słupków o przekroju Ø50mm, biegnących od najniższej kondygnacji do najwyższej. Do słupków zamontowana również stalowe poręcze z rur (cynkowanych ogniowo) o przekroju Ø50mm.

5.1.9 Windy

Szyby windowe zaprojektowano w dwóch klatkach schodowych biegnących przez wszystkie kondygnacje budynku garażu. W obu klatkach schodowych zastosowano takie same windy.

Wymiary szybów w świetle ścian pionowych: 2450mm x 1600mm. Wymiary należy zweryfikować do przyjętych wymiarów zastosowanych wind.

Szyby wykonane w technologii prefabrykowanych ścian żelbetowych o grubości 25cm. Podszybie wind jako wylewane „na mokro”.

Dźwig osobowy o napędzie elektrycznym, przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych i udźwigu 1000kg, dostosowany do przewożenia 13 osób. Kabina o wymiarach 1100 x 2110 x 2170 mm, nieprzelotowa, drzwi teleskopowe prawe.

Dźwig wyposażony w:

- oświetlenie awaryjne w razie zaniku napięcia,
- przycisk alarmu oraz przycisk otwarcia drzwi w kabinie.

Maksymalna wysokość podnoszenia dźwigu 17m.

Wymiar szybu:

Podszybie: 1100mm,

Nadszybie: 3300mm,

Prędkość: 0,52 m/s,

Rodzaj napędu: elektryczny,

Moc napędu: 12,5 - 14,7 kW,

Blok zaworowy: NGV proporcjonalny,

Sterowanie: mikroprocesowe,

Tryb jazdy: zbiorczość góra / dół,

Zasilanie: 400 V/ trójfazowe.

Dźwig osobowy z aparaturą sterową i zespołem napędowym w szafce zajmującej około 0,3m³, brak typowej maszynowni. Maszynownia prefabrykowana typ F o wymiarach - szerokość 1000mm, głębokość 350mm, wysokość 2100mm.. Dostęp do sterowania i zespołu napędowego poza szybem umożliwiający bezpieczną obsługę i ręczne opuszczanie kabiny.

Winda wyposażona w elektroniczny blok zaworowy umożliwiający wysoki komfort jazdy z płynnym niezauważalnym przyspieszeniem i zwalnianiem. Brak vibracji kabiny oraz jej precyzyjne zatrzymanie.

Wykończenie kabiny:

Struktura kabiny: stal malowana w kolorze jasno szarym,
Panele kabiny: stal malowana w kolorze jasno szarym,
Podłoga: guma w kolorze czarnym,
Lustro: brak,
Oświetlenie wewnątrz kabiny: typu Led.

Wykończenie drzwi:

Wymiar: 1000x2000mm

Drzwi stalowe w kolorze szarym RAL 7024.

5.1.10 Kładka

Na poziomie 1 zaprojektowano kładkę dla pieszych szer. 2,0 i rozpiętości 11,7m, wykonaną w formie stalowego rusztu zamocowanego do konstrukcji prefabrykowanej. Nawierzchnię kładki stanowią deski kompozytowe o gr. 25mm. Na krawędziach kładki zamocowano stalowe balustrady, mocowane do dźwigarów podłużnych. Antykorozyjne zabezpieczenie elementów kładki cynkowanie ogniowe o gr. min 80µm i doszczelnienie zestawem malarskim epoksydowo-poliuretanowym o łącznej grubości powłoki min 240µm.

Dla zabezpieczenia pieszych korzystających z kładki i elementów zabytkowego bastionu przed wodami opadowymi, nad kładką zaprojektowano zadaszenie typu lekkiego, wykonane w formie stalowego rusztu podwieszonego do konstrukcji parkingu, pokrytego szkłem bezpiecznym. Należy stosować rozwiązanie systemowe w formie rusztu stalowego z ukośnymi odciągami zamocowanymi do belek krawędziowych parkingu za pomocą kotew wklejanych. Antykorozyjne zabezpieczenie zadaszenia poprzez cynkowanie ogniowe z doszczelnieniem zestawem malarskim przez producenta.

5.1.11 Dach

Dach nad pochylniami wjazdowo zjazdowymi zaprojektowano z płyt kanałowych sprężonych HC o wysokości 150mm, układanych dwuspadowo, o spadku poprzecznym 3% w kierunku środka. Spadek podłużny dachu wynosi 1%. Na płytach wykonano nadbeton konstrukcyjny o grubości ~80mm, zbrojony włókami poliestrowymi.

Ściany attykowe dachu wykonane z belek krawędziowych typu L prefabrykowanych, wykończonych od góry obróbkami blacharskimi z blachy stalowej powlekanej na kolor RAL 7035 (jasny szary – kolor zbliżony do koloru betonu).

Na płycie dachowej (wylewce) należy ułożyć membranę dachową PVC.

Należy stosować membranę o grubości ~1,5 mm, składającą się z podstawowych komponentów:

- wierzch wykonany jest z elastycznego PVC z antypoślizgową, strukturalną powierzchnią,
- rdzeń stanowi dziana tkanina poliestrowa,
- spód wykonany jest z PVC w ciemnym kolorze.

Wierzchnia warstwa powinna zawierać stabilizator, zapewniający jej odporność na wysokie i niskie temperatury oraz promieniowanie UV, a także spowalniający proces palenia.

5.1.12 Rury spustowe

Rura spustowa ϕ 200mm, do odprowadzenia wody z wpustu dachowego wykonana z blachy aluminiowej malowanej proszkowo w kolorze RAL 7035, mocowana do konstrukcji systemowymi elementami rozporowymi.

5.1.13 Elewacje

Elewacja wykonana z pionowych elementów aluminiowych 50x50x3 (profile rurowe), malowane lakierem strukturalnym, zbliżonym do koloru ceramiki.

Pionowe żaluzje mocowane są do stalowej podkonstrukcji nośnej przytwierdzonej do żelbetowej konstrukcji parkingu za pomocą kotew rozporowych.

W skład systemowych elementów do montażu wchodzi:

- rura aluminiowa 50x50x3 jako elementy pionowe,
- rura aluminiowa 50x50x3 jako elementy poziome,
- wieszak aluminiowy 50x50x3,
- wspornik aluminiowy L150x50x3,

- kotwy stalowe,
- przekładki PCV,
- śruby M8/25mm A2,
- nity Al. 4,8/16mm

Elewacje z żaluzji aluminiowych wykonano nawiązując do podziału okien budynku Urzędu Wojewódzkiego. Wprowadzono równomierny rytm polegający na zagęszczeniu żaluzji w równych odstępach. Żaluzje są w rozstawie 14 cm natomiast w miejscu zagęszczenia w rozstawie 5 cm.

Rytm żaluzji można opisać w następujący sposób:

- 3x żaluzje w rozstawie 5 cm
- 5x żaluzje w rozstawie 14 cm
- 3x żaluzje w rozstawie 5 cm
- 7x żaluzje w rozstawie 14 cm
- 3x żaluzje w rozstawie 5 cm

5.1.14 Zabezpieczenia

5.1.14.1 Niskie ścianki żelbetowe

Wzdłuż wszystkich krawędzi zaprojektowano prefabrykowane niskie ścianki żelbetowe wysokości 50cm od poziomu posadzki, na których zamontowano balustradę stalową. Dodatkowo przy części ścianek rozpięto siatkę stalową ażurową.

5.1.14.2 Siatka

Siatkę z linek zastosowano w projekcie jako zabezpieczenie przed wypadnięciem na każdej kondygnacji po zewnętrznym obrysie parkingu. Dodatkowo siatka pełni rolę zabezpieczenia przed ptakami oraz na kondygnacji 0 jako zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem oraz zabezpieczenie przed wtargnięciem niepowołanych osób (wandalizm, kradzież).

Jednocześnie siatka ma bardzo atrakcyjną formę, co sprawi, że jest ciekawym i charakterystycznym elementem wykończenia parkingu. Jednocześnie dzięki delikatności materiału nie zakłóca odbioru elewacji i rytmu żaluzji ceramicznych przy jednoczesnym zabezpieczeniu obiektu.

Dla spójności obiektu siatka została zastosowana jako wypełnienie duszy schodów. Rozpięta między słupkami z poręczami tworze bardzo ciekawy i współczesny element wystroju wnętrz.

Parametry:

Siatka wykonana z stali cynkowanej lub malowanej proszkowo przez producenta.

Szerokość oczka siatki około $X=70 \times 124,2 \text{ mm}$,

Linka średnica $\varnothing 1,5 \text{ mm}$, konstrukcja 7x7,

Wytrzymałość siatki w kierunku podłużnym: 0,1 kN,

Wytrzymałość siatki w kierunku poprzecznym: 2,0 kN,

Przepuszczalność światła: 94,29%.

5.1.15 Separator parkingowy

Na kondygnacjach +1, +2, i +3 zastosowano separatory parkingowe. Gumowy separator parkingowy o wymiarach: szerokość 15cm, wysokości 10cm i długości 182 cm rozmieszczony zgodnie z dokumentacją parkingową. Separatory zastosowano w polu miejsc postojowych skrajnych oraz zlokalizowanych przed rampą. Mocowanie separatora zgodnie z wytycznymi producenta.

5.1.16 Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

przeciwwilgociowe:

- na powierzchniach betonowych ulegających zasypaniu gruntem zastosowano bitumiczną izolację powłokową, zabezpieczoną folią kubełkową z tkaniną filtracyjną od strony gruntu.

przeciwwodne:

- na poziomej powierzchni dachu zastosowano membranę dachową klejoną do podłoża klejem zalecanym przez producenta membrany.

5.1.17 Izolacje termiczne

W związku z faktem, że projektowany garaż jest otwarty - nie stosuje się żadnych izolacji termicznych poza elementami ochrony instalacji wodnej i deszczowej (izolacja ochronna wpustów, rur itp.)

5.1.18 Posadzki

5.1.18.1 Posadzki parkingów

Posadzki hali parkingowej (na każdym poziomie) zaprojektowana jako wylewki betonowe o zmiennej grubości z betonu C30/37 zbrojonego włóknami polimerowymi, w której wyrobione będą 1% spadki odwodnienia powierzchniowego w kierunku korytek odwodnieniowych. Przed wykonaniem posadzek powierzchnie stropowych płyt betonowych (sprężonych) należy uszorstnić, dla właściwego zespolenia. Wykonawca przedstawi projekt technologiczny zbrojenia włóknami polimerowymi.

Na górnym poziomie na posadzce właściwej jw. zaprojektowano warstwę posadzki tzw. pływającej, oddylatowanej od właściwej folią.

Wszystkie posadzki wykonane są jako utwardzone powierzchniowo w technice suchej posypki preparatem metaliczno-krzemowym. Właściwości przeciwpoślizgowe posadzki: R-10 ÷ R-13.

Utwardzenie powierzchniowe winno być wykonywane zgodnie z kartami technicznymi produktów zawierających szczegółowe wytyczne w zakresie mieszanki betonowej. Receptura betonu winna być zaakceptowana przez dostawcę technologii wykończeniowej. Zaleca się zastosowanie kompletu materiałów jednego producenta.

5.1.18.2 Rampa wjazd/ wyjazd

Na rampach zjazdowo-wjazdowych zaprojektowana wylewki betonowa grubości ~8cm z betonu C30/37, zbrojone włóknami polimerowymi, część pochylni wylewana „na mokro” dodatkowo zbrojona siatką stalową.

Powierzchnia zatarta na ostro lub przemiotełkowana. Całość zaimpregnowana krzemianowo-polimerowym, pielęgnacyjno-wzmacniającym i uszczelniającym preparatem do powierzchni betonowych.

5.1.18.3 Klatki schodowe

Warstwę wierzchnią nawierzchni klatek stanowi antypoślizgowy system posadzek epoksydowych z dodatkiem zagęstnika o strukturze „skórki pomarańczy” łatwy w utrzymaniu czystości. Bez stosowania dodatkowego kruszywa.

Warstwa gruntująca:

Gruntowanie dwuskładnikową, barwną żywicą epoksydową z dodatkiem zagęstnika.

Warstwa wykończeniowa:

Warstwa zamykająca z dwuskładnikowej żywicy epoksydowej np. SIKAFLOOR 264 (z dodatkiem zagęstnika) w kolorze wg RAL - wykończenie w fakturze skórki pomarańczy. Wykonanie wyoblenia o średnicy 10 mm z trwale elastycznej masy poliuretanowej.

5.1.19 Drzwi

Drzwi stalowe klatek schodowych D1:

Stolarka stalowa płaszczoza przeszklona. Skrzydło drzwiowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem lub malowanej proszkowo gr. 0,75 [mm], kolor RAL 7024.

Drzwi stalowe do pomieszczenia rozdzielni D2:

Stolarka stalowa profilowa przeciwpożarowa. Skrzydło drzwiowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem lub malowanej proszkowo gr. 0,75 [mm], kolor RAL 7024. Drzwi w klasie ogniodporności: EI 30.

Okna klatki schodowej K2:

Okno aluminiowe stałe, z trzykomorowych kształtowników dwuszybowe ze szkłem niskoemisyjnym i wypełnieniem z argonu. Rama skrzydła malowana proszkowo, kolor RAL 7024.

5.1.20 Malowanie ścian

Powierzchnie betonowe klatek bez malowania – naturalny kolor betonu o znamionach betonu architektonicznego.

Malowanie oznaczeń na ścianach klatek schodowych wraz z grafiką w kolorze pomarańczowym RAL 1007 (żółty narcyzowy) i RAL 7024 (ciemny szary). Malowanie słupów oraz oznaczenia farbą do betonu w kolorze RAL 7024.

Malowania miejsc postojowych oraz znaków graficznych na posadzce w kolorze RAL 9003 (biały).

5.2 Mury gabionowe

Wokół parkingu gdzie konieczna jest komunikacja zaprojektowano utrzymanie gruntu za pomocą murów oporowych, wykonanych z koszy gabionowych. Wysokość murów oporowych dostosowano do niwelety terenu wokół. Szczegółowe rzędne pokazano na rysunkach.

Projektuje się kosze gabionowe o wymiarach 1,0m x 1,0m x 2m, 1,5m x 1,0m x 2m, 2,0m x 1,0m x 2m, wykonane z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów o średnicy min 2,7mm, cynkowanych ogniowo z dodatkową powłoką polimerową, charakteryzującą się podwyższoną wytrzymałością na ścieranie. Kosze wypełniono kamieniami (o gabarytach 10÷15cm) są układane na betonowej podbudowie gr. 15cm. Od strony gruntu bezpośrednio za koszami gabionowymi należy dać geowłókninę filtracyjno – drenażową, polipropylenową.

Zasypkę muru stanowi grunt piaszczysty zagęszczony.

5.3 Mury żelbetowe

Wokół baszty zabytkowej zaprojektowano mały murek typu kąтового wylewany na „mokro” po okręgu. Na połączeniach poszczególnych sekcji murku należy dać przekładki z dwóch warstw papy, a widoczne szczeliny wypełnić masą trwale plastyczną w kolorze betonu.

Stożek nasypowy podpory estakady w rejonie ul. Toruńskiej utrzymany jest murkiem prefabrykowanym o gr. ściany 30cm. Należy zastosować murek o obciążeniu ruchomym min 4kN/m².

Zejście z ul. Okopowej na poziom zabytkowych elementów bastionu WIEBEGO zaprojektowano w formie schodów wykonanych z prefabrykowanych betonowych stopni, układanych na gruncie w osłonie żelbetowego muru oporowego wykonanego w kształcie U.

Wejście do parkingu w rejonie baszty zaprojektowano za pomocą żelbetowej pochylni posadowionej na gruncie.

5.4 Materiały konstrukcyjne

Do wykonania poszczególnych elementów konstrukcji parkingu zastosowano następujące materiały:

- **Słupy prefabrykowane**
Beton – C50/60
Stal zbrojeniowa kl. AIIIIN – fyk=500MPa, klasa ciągliwości zbrojenia B
- **Belki stropowe, belki krawędziowe**
Beton – C50/60
Stal zbrojeniowa kl. AIIIIN – fyk=500MPa, klasa ciągliwości zbrojenia B
Cięgna sprężające – Y1860 S7, o nominalnej wytrzymałości na rozciąganie 1860MPa
- **Płyty kanałowe**
Beton – C50/60
Cięgna sprężające – Y1860 S7, o nominalnej wytrzymałości na rozciąganie 1860MPa
Druty sprężające – 7mm, o nominalnej wytrzymałości na rozciąganie 1470MPa
- **Klatki schodowe**
Beton – C30/37
Stal zbrojeniowa kl. AIIIIN – fyk=500MPa, klasa ciągliwości zbrojenia B
- **Panele**
Beton – C30/37
Stal zbrojeniowa kl. AIIIIN – fyk=500MPa, klasa ciągliwości zbrojenia B
- **Konstrukcja rampy (belki i płyty podjazdu)**
Beton – C50/60
Stal zbrojeniowa kl. AIIIIN – fyk=500MPa, klasa ciągliwości zbrojenia B
Cięgna sprężające – Y1860 S7, o nominalnej wytrzymałości na rozciąganie 1860MPa
Druty sprężające – 7mm, o nominalnej wytrzymałości na rozciąganie 1470MPa
- **Posadzka**
Beton - C30/37 zbrojony włóknami polimerowymi
- **Mury oporowe**
Beton - C30/37

Przyjęto dla betonów następujące klasy ekspozycji dla elementów prefabrykowanych i wylewanych „na mokro”:

- XC3 - dla elementów klatki schodowej,
- XD1, XF1 - dla słupów, belek, paneli prefabrykowanych,
- XD1, XF2 - dla płyt prefabrykowanych,

- XD1, XF2 - dla murów oporowych.

Przyjęto dla elementów prefabrykowanych i wylewanych „na mokro” następującą odporność ogniową:

- główna konstrukcja nośna - REI 30,
- stropy – REI 30,
- ściany prefabrykowane – REI 30.

6.0 UWAGI

- 1.0 Budynek został zaprojektowany zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, obowiązującymi normami i przepisami i ich aktualizacjami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 2.0 Wszystkie zmiany wymagają uzgodnienia z projektantem w trybie nadzoru autorskiego.
- 3.0 Projekt konstrukcyjny należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- 4.0 Wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze i dopasować do odkrytych zabytkowych elementów Bastionu Wiebego.
- 5.0 Wszystkie otwory wykonywane w stropach na przepuszczenie instalacji wodnych, elektrycznych i innych należy uzgadniać z Głównym Projektantem.

autor opracowania

mgr inż. Mirosław Wałęga