

2. OPIS OGÓLNY OBIEKTU

Projektowany budynek składa się w części nadziemnej z dwóch skrzydeł o odrębnych funkcjach: 9 kondygnacyjnej mieszkalnej i 3 kondygnacyjnej biurowej. Posiada 2 kondygnacyjne podpiwniczenie w którym zlokalizowano hale garażowe oraz pomieszczenia techniczne.

Część wysoka wraz z przynależną częścią podziemną została oddylatowana od przyległej części średniowysokiej. Posiada poprzeczny układ konstrukcyjny, o rozstawie osi konstrukcyjnych od 5.2 m do 8.2 m.

W części podziemnej i na parterze została zaprojektowana jako układ poprzecznych, monolitycznych ram żelbetowych, posadowionych na płycie fundamentowej. Kondygnacje mieszkalne posiadają konstrukcję ścianową o tarczach żelbetowych w głównych poprzecznych układach konstrukcji i żelbetowych ścianach podłużnych.

Stropy zaprojektowano jako zespolone, żelbetowe, w układzie wieloprzęsłowym pracującym jednokierunkowo.

Część średniowysoka z podpiwniczeniem posiada poprzeczny układ konstrukcyjny, o rozstawie osi konstrukcyjnych od 7.8 m.

Została w całości zaprojektowana jako układ poprzecznych, monolitycznych ram żelbetowych, posadowionych na płycie fundamentowej.

Stropy zaprojektowano jako zespolone, żelbetowe, w układzie wieloprzęsłowym pracującym jednokierunkowo.

Podziemna hala garażowa w strefie podwórza posiada konstrukcję płytowo-słupową o stropach monolitycznych, z głowicami płaskimi, opartych na słupach żelbetowych posadowionych na płycie fundamentowej. Typowa siatka konstrukcyjna: 8.2x7.8 m.

Stateczność ogólna budynku w kierunku poprzecznym jest zapewniona przez układy ścianowe oraz ramowe o sztywnych węzłach. W kierunku podłużnym sztywność zapewniają centralnie usytuowane ściany obudowy klatki schodowej i szybu windowego.

Przyjęty poziom odniesienia: 0.00 = 87.60 m npm.

3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Przyjęto warunki gruntowo-wodne na podstawie badań geotechnicznych podłoża wykonanych przez firmę „MANGEO usługi geologiczne i geotechniczne” w maju 2023 r. uzupełnionych o dokumentację geologiczno-inżynierską wykonaną przez firmę GT-Projekt w sierpniu 2024 r.

Powierzchnia terenu w rejonie inwestycji jest nieznacznie nachylona w kierunku południowo-wschodnim (w kierunku doliny cieku Wierzbak) i posiada rzędne w zakresie 87.0 - 88.0 m npm. Teren jest obecnie niezabudowany (po rozbiórce istniejącego wcześniej budynku hotelu pracowniczego Szpitala Wojewódzkiego) i porośnięty pojedynczymi drzewami i krzewami liściastymi.

Na podstawie badań geologicznych wyróżniono następujące grupy gruntów o odrębnej genezie:

- przypowierzchniową warstwę podłoża budują nasypy antropogeniczne niebudowlane złożone z mieszaniny gruntów spoistych i niespoistych z dodatkiem fragmentów humusu, gruzu itp. o miąższości od ok. 0.7 do ok. 4.3 m.
- poniżej występują grunty zaszeregowane do grupy III - bezpośredniej akumulacji lodowcowej wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych, technicznie wyróżnionych jako Pg i Gp o stopniu plastyczności IL= 0.1 - 0.32,

posiadających spąg na rzędnej 81.5 - 82.9 m npm

- głębiej grupa II – plejstocenne grunty niespoiste, wykształcone jako piaski Pd, Ps, Pg i Po o stopniu zagęszczenia $ID = 0.5 - 0.75$.

- jeszcze głębiej – pakiet osadów plejstocennych spoistych i niespoistych charakteryzujący się wysokim stopniem konsolidacji (symbol „A”), w postaci Gp w stanie twardoplastycznym oraz Pd, Ps zagęszczonych.

Wody gruntowe występują na rzędnych ok. 7.4 do 8.0 m ppt tj. ok. 79.7 – 80.2 m npm (sierpień 2024 r.) i posiadają zwierciadło swobodne. Głębokość zalegania oraz wahania wody zależą pośrednio od pory roku i ilości opadów atmosferycznych i należy się liczyć z wahaniami rzędu +0.8 do -1.50 m od poziomów namierzonych w sierpniu 2024 r.

Woda gruntowa drugiego poziomu występuje lokalnie w piaszczystych przewarstwieniach w glinach morenowych i posiada zwierciadło napięte, stabilizujące się na głębokości wód pierwszego poziomu wodonośnego tj. ok. 80 m npm.

Wody gruntowe posiadają słabą agresywność węglanową i klasyfikują się do klasy ekspozycji XA1 – środowisko chemiczne mało agresywne.

Ze względu na stabilizowanie się wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia oraz występowanie warstw antropogenicznych nasypów o miąższości powyżej 2.0 m należy stwierdzić, że **badany teren charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi.**

Przyjęto trzecią kategorię geotechniczną obiektu.

Założono posadowienie bezpośrednie budynku na żelbetowej, monolitycznej płycie fundamentowej na rzędnej podstawowej ok. 78.3 m npm (budynek wysoki) i ok. 78.9 m npm (budynek biurowy i pozostała część hali garażowej), z przegłębieniami do 78.1 m npm.

W poziomie posadowienia budynku występują typowo grunty niespoiste, grupy II, w stanie zagęszczonym.

Dla posadowienia bezpośredniego przyjęto parametry warstwy IIC ($Pd\ ID=0.75$).

Wzdłuż całego obwodu części podziemnej budynku planuje się wykonanie ścian szczelinowych posadowionych w gruntach nieprzepuszczalnych, mających stanowić zabezpieczenie wykopu oraz ograniczenie napływu wód gruntowych. Po odpowiednim rozparciu umożliwią one wykonanie wykopu do poziomu posadowienia płyty fundamentowej i jego skuteczne odwodnienie.

Projekt ścian szczelinowych wraz z odwodnieniem wykopu stanowi osobne opracowanie.

4. SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

3.1. Fundamenty

Płyta fundamentowa, żelbetowa monolityczna, krzyżowo zbrojona, beton C30/37 W8, stal A-IIIIN.

Strefa budynku wysokiego – płyta grubości 120 cm (spód: -9.29 m) i 140 cm (spód: -9.49 m).

Strefa budynku biurowego i podwórza – płyta grubości 60 cm (spód -8.69 m) z przegłębieniami grubości 90 cm i 120 cm w miejscu dużych sił skupionych.

Beton podkładowy C12/15, grubości min. 10cm.

Ze względu na niekorzystne warunki wodne (poziom wód gruntowych do ok. 150 cm powyżej poziomu posadowienia) przewidziano wykonanie izolacji poziomych w powiązaniu z systemowymi uszczelnieniami styku płyty fundamentowej

z obwodową ścianą szczelinową.

Izolacje poziome będą się składać z:

- odcinającej membrany bitumicznej z dwóch warstw papy asfaltowej układanej na warstwie podbetonu i przykrytej 5 cm warstwą betonu ochronnego,
- posypki z preparatu krystalizującego wykonanej bezpośrednio w poziomie posadowienia żelbetowej płyty konstrukcyjnej, której zadaniem jest zamknięcie i uszczelnienie ew. rys spodniej części płyty żelbetowej.

Dodatkowo płytę fundamentową należy betonować z betonu o wodoszczelności W8, stosując w stykach roboczych systemowe wkładki izolacyjne (taśmę bentonitową przy spodzie płyty i dwa węże iniekcyjne w okolicach osi płyty).

Na całym obwodzie części podziemnej przewidziano wykonanie ściany szczelinowej, stanowiącej zabezpieczenie wykopu oraz docelową ścianę zewnętrzną budynku. Wykonuje się ją z poziomu platformy roboczej powstałej po odsłonięciu gruntu rodzimego na powierzchni terenu (ok. 0.9 m ppt), głębiąc, zbrojąc i betonując kolejne jej segmenty aż do zamknięcia obwodu. Następnie wykonuje się oczepy wiążące koronę ściany.

Po częściowym odkopaniu wnętrza wykopu zakłada się poziome rozpory stalowe mające za zadanie przenieść siły parcia gruntu i kontynuuje wykop aż do poziomu posadowienia.

Po wykonaniu płyty fundamentowej i konstrukcji kondygnacji -2 wraz ze stropem demontuje się sukcesywnie rozpory dla umożliwienia wykonania elementów konstrukcji kondygnacji -1.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić ściśle wg projektu zabezpieczenia wykopów. Zwraca się uwagę na konieczność ochrony odsłoniętego, rodzimego podłoża przed wpływem czynników atmosferycznych. Szczególnie dotyczy to gruntów spoistych, podatnych na zawilgocenie i uplastycznienie. Powierzchnię gruntu, po dokopaniu należy niezwłocznie zabezpieczyć warstwą betonu podkładowego.

Przewiduje się możliwość zlokalizowania na płycie fundamentowej na czas budowy żurawia budowlanego. Wskazanym rejonem oparcia jest płyta grubości 120 cm w rejonie osi 6/E-F i/lub 6/B-C.

Fundament żurawia wymaga zaprojektowania w zależności od typu, obciążeń i sposobu osadzenia.

3.2. Ściany

Ściany kondygnacji podziemnych – żelbetowe monolityczne, grubości 16 - 30 cm, beton C35/45 W8, stal A-IIIIN.

Ściany zewnętrzne hali garażowej – żelbetowe monolityczne ściany szczelinowe, grubości 60 cm, beton C30/37 W8, stal A-IIIIN – wg odrębnego opracowania.

Ściany kondygnacji nadziemnych:

- nośne w głównych osiach konstrukcyjnych - żelbetowe monolityczne grubości 22 cm, beton C30/37, stal A-IIIIN,
- nośne klatek schodowych, szybów windowych i szachtów - żelbetowe monolityczne grubości 16-20 cm, beton C30/37, stal A-IIIIN,
- osłonowe elewacji podłużnych - żelbetowe monolityczne grubości 20 cm, beton C30/37, stal A-IIIIN,
- wewnętrzne działowe korytarzowe - bloczki wapienno-piaskowe typu SILKA E18 i E16, klasy 15 MPa, na zaprawie do cienkich spoin.
- ściany wewnętrzne działowe – gipsowo-kartonowe grubości 10 i 18 cm, na stelażu z profili stalowych ocynkowanych.

Tarcze ścienne w poziomie 1 i 2 piętra budynku wysokiego - w układzie jednoprzęsłowym, żelbetowe monolityczne o grubości 22 cm, beton C35/45, stal A-IIIIN.

3.3. Słupy

Słupy ram żelbetowych - monolityczne,

- w kondygnacjach podziemnych i na parterze: przekrój od 40x40 cm, beton C35/45, stal A-IIIN,
- w kondygnacjach nadziemnych (biurowiec): przekrój od 40x40 cm, beton C30/37, stal A-IIIN.

3.4. Podciągi i nadproża

Podciągi w układach ramowych hali garażowej – żelbetowe monolityczne, grubości od 40 cm, wysokości od 46 cm, beton C35/45, stal A-IIIN.

Podciągi w układach ramowych parteru – żelbetowe monolityczne, grubości 40 cm, wysokości od 80 cm, beton C35/45, stal A-IIIN.

Podciągi i nadproża kondygnacji nadziemnych (biurowiec) – żelbetowe monolityczne, grubości 20 i 40 cm, wysokości 80 cm, beton C30/37, stal A-IIIN.

Nadproża okienne i drzwiowe - żelbetowe monolityczne o szerokości i klasie betonu jak ściana.

3.5. Strop hali garażowej – poziom -2

Płyta stropowa żelbetowa monolityczna grubości 26 cm, beton C35/45 W8, stal A-IIIN.

W strefie budynku wysokiego jednokierunkowo zbrojona, w układzie wieloprzęsłowym. Oparta na podciągach monolitycznych ram żelbetowych, ścianach żelbetowych i w bruździe zewnętrznej ściany szczelinowej. Rozpiętość do 8.2 m. W pozostałej części w układzie płytowo-słupowym z głowicami płaskimi grubości 50 cm, zbrojona wielokierunkowo. Oparta na słupach i ścianach żelbetowych oraz bruździe zewnętrznej ściany szczelinowej. Rozpiętość do 8.2 m.

Przykryta betonem ochronnym spadkowym tworzącym układ warstw posadzkowych - zgodnie z opisem architektury.

3.6. Strop hali garażowej – poziom -1 pod częściami nadziemnymi

Płyta stropowa żelbetowa monolityczna grubości 26 cm, beton C35/45 W8, stal A-IIIN.

W strefie budynku wysokiego jednokierunkowo zbrojona, w układzie wieloprzęsłowym. Oparta na podciągach monolitycznych ram żelbetowych, ścianach żelbetowych i oczeple ściany szczelinowej. Rozpiętość do 8.2 m.

W strefie budynku biurowego zbrojona wielokierunkowo. Oparta na podciągach monolitycznych ram żelbetowych, ścianach żelbetowych i oczeple ściany szczelinowej. Rozpiętość do 7.8 m.

Występują pola stropowe o różnych poziomach.

3.7. Strop hali garażowej – poziom -1 pod podwórzem

Płyta stropowa żelbetowa monolityczna grubości 30 cm, beton C35/45 W8, stal A-IIIN.

W układzie płytowo-słupowym z głowicami płaskimi grubości 60 cm, zbrojona wielokierunkowo. Oparta na słupach i ścianach żelbetowych oraz oczeple ściany szczelinowej. Rozpiętość do 8.2 m.

Przykryta betonem spadkowym i izolowana przeciwwodnie zgodnie z opisem architektury.