

REWIZJA - PROJEKT GEOTECHNICZNY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: BUDOWA INFRASTRUKTURY DO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU

INWESTOR: MIASTO ZAMOŚĆ –
UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ

ADRES INW.: OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W ZAMOŚCIU – UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 8,
22-400 ZAMOŚĆ

KAT. OBIEKTU: VIII

NR DZ.: 4/11; 4/9;
OBREB: 0001 MIASTO ZAMOŚĆ
ID DZIAŁKI 066401_1.0001.AR_43.4/11
JEDN. EWID. 066401_1 MIASTO ZAMOŚĆ

BRANŻA: TOM II - KONSTRUKCYJNA

Projektant		
Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
dr inż. Stanisław Plechawski	ANB – 513/1/9/83	
Sprawdzający		
Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
inż. Teresa Plechawska	UANB-II-7342/50/92	

Zamość, 17.04.2026

Spis treści

1.	Warunki ogólne	3
	Podstawa prawno – techniczna opracowania	3
2.	Projekt geotechniczny	3
	Opis konstrukcji.....	3
	Parametry geometryczne konstrukcji:	3
	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	3
	Obliczeniowe parametry geotechniczne	4
	Model obliczeniowy podłoża.....	4
	Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego	4
	Obliczenia osiadania podłoża	4
	Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów	5

1. Warunki ogólne

Podstawa prawno – techniczna opracowania

- 1.1.PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.2.Materiały archiwalne (karty przeglądów, dokumentacje archiw.).
- 1.3.Zaktualizowana mapa zasadnicza przeznaczona do celów projektowych w skali 1:500 z naniesionym istniejącym uzbrojeniem nad- i podziemnym.
- 1.4.Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją wyników badań podłoża

2. Projekt geotechniczny

Opis konstrukcji

Płyty fundamentowe posadowione na kolumnach betonowych oraz stopy fundamentowe posadowione na kolumnach betonowych

Parametry geometryczne konstrukcji:

Nazwa	Długość [m]	Szerokość [m]	Wysokość [m]
Płyta PF - 1	6,7	2	0,4
Płyta PF – 2	17	5	0,4
Stopa ST-1	2,4	2,4	0,4
Stopa ST-2	1,5	1,5	0,4
Stopa ST-3	2,0	2,0	0,4
Stopa ST-4	2,0	2,0	0,4
Kolumny betonowe	0,3	0,3	4,5 - 6
Ława betonowa	35,3	0,5	0,8
Stopy pod pergole	0,7	0,7	0,7

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Przy prawidłowym wykonaniu zaprojektowanego obiektu nie wystąpi pogorszenie czy też zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów

Obciążenie maksymalne na kolumnę:

Nazwa	Siła [kN]
Płyta PF - 1	40
Płyta PF – 2	23
Stopa ST-1	31,3
Stopa ST-2	24
Stopa ST-3	71
Stopa ST-4	26
Stopa pod pergole	8,4

2. Dane wejściowe (opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża)

W oparciu o wykonane obecnie prace stwierdza się, że w podłożu rozpatrywanego terenu występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez grunty zastoiskowe, piaski i mułki rzeczne, grunty bagienne i nasypy.

Grunty zastoiskowe to gliny i gliny pylaste z kamieniami. Sięgnięto je w odwiercie 2 na głębokości 4,2m ppt.

Piaski reprezentowane są przez piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piaski średnie z domieszkami drobnych frakcji i przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz piaski średnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych. W odwiertach 1, 4 i 5 zalegają od głębokości 3,4-5,2m ppt.

Mułki wykształcone są jako pyły piaszczyste, pyły, pyły z pogranicza gliny pylastej, gliny piaszczyste, gliny pylaste oraz pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych. Istnieją zarówno nad jak i pod gruntami organicznymi.

Grunty bagienne reprezentowane są przez grunty próchnicze (pyły piaszczyste) z przewarstwieniami piasków gliniastych, namuły (gliny pylaste), namuły z pogranicza torfów (gliny pylaste) oraz namuły (gliny pylaste) z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piasków średnich i grubych. Poza odwiertem 5 zalegają od głębokości 1,7-2,7m ppt, gdzie mają miąższość 1,7-2,9m.

Nasypy to grunty spoiste (mineralne i organiczne) i niespoiste, okruchy cegły, kamieni, asfaltu, tłuczeń, żużel oraz domieszki części organicznych. Zalegają w strefie przypowierzchniowej i w wykonanych obecnie odwiertach miały miąższość 1,3-2,8m.

Lokalnie skład i miąższość nasypów mogą być odmienne od opisanych.

W odwiercie 1 w strefie 0,25-0,30 istnieje asfalt.

Stwierdzone w podłożu spoiste grunty mineralne to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i nawodnionych piaskach łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

Podsumowując należy stwierdzić, że budowa geologiczna jest zróżnicowana, co rzutuje na warunki wodne i geotechniczne.

WARUNKI WODNE

Wody gruntowe do głębokości rozpoznania związane są z nawodnionymi piaskami, nawodnionymi laminami w gruntach spoistych oraz wilgotnymi gruntami spoistymi.

Ich zwierciadło ma charakter napięty. W okresie prowadzonych prac stabilizowało na głębokości 1,5- 2,8m ppt tj. na rzędnych 204,0-205,3m npm.

Woda w rzece Łabuńce w sierpniu 2024r miała rzędną 203,57m npm.

Rozpatrywany teren położony jest w sąsiedztwie rzeki Łabuńki, w sąsiedztwie napełnianego i opróżnianego stawu i w zasięgu leja depresji od „Ujęcia Łabuńka” dlatego trudno ocenić stan maksymalny zwierciadła wody.

Dla celów odwadniania podaje się orientacyjne wartości współczynników filtracji wg. Z. Pazdro i B. Kozerskiego (1990). Do prac fundamentowych zaleca się obniżenie zwierciadła wód gruntowych za pomocą igłofiltrów z uwagi na posadowienie fundamentów poniżej zwierciadła wód co jest niekorzystne dla prac.

INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych prac stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują:

- grunty mineralne niespoiste
- grunty mineralne spoiste
- grunty organiczne
- nasypy

Kierując się dotychczasowymi doświadczeniami dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne o symbolach I-VI. Jako parametr wyprowadzony przyjęto dla stwierdzonych w podłożu gruntów niespoistych stopień zagęszczenia i ustalono go w terenie przy użyciu sondy dynamicznej (DPL) korzystając z załącznika G: PN-EN 1997-2, zaś dla gruntów spoistych stopień plastyczności i oceniono go w oparciu o terenową analizę makroskopową (uwzględniając również wyniki badań sondą dynamiczną (DPL). Pozostałe parametry geotechniczne przyjęto z tabel i wykresów zamieszczonych w normie PN-81/B-03020 traktując je jako doświadczenie porównywalne.

Grunty organiczne to grunty nienośne, dla których podano stany.

Mułki zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C” tj. „Inne grunty spoiste nieskonsolidowane”, zaś grunty zastoiskowe do grupy konsolidacyjnej „C/B”, gdzie „B” to „Grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty spoiste skonsolidowane”.

Pod nasypami o miąższości 1,3-2,8m stwierdzono:

warstwa I - obejmuje wilgotne, miękkoplastyczne i plastyczne grunty próchnicze (pyły piaszczyste) z przewarstwieniami piasków gliniastych, namuły (gliny pylaste), namuły z pogranicza torfów (gliny pylaste) oraz namuły (gliny pylaste) z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piasków średnich i grubych. W odwiertach 1-4 występują od głębokości 1,7-2,7m ppr, gdzie mają miąższość 1,7-2,9m.

warstwa II - włączono do niej wilgotne pyły z przewarstwieniami pyłów piaszczystych i gliny pylaste, plastyczne z pogranicza miękkoplastycznych o $IL=0,50$. Natrafiono na nie w odwiertach 1 i 3 w przelotach 1,5-1,9 i 2,2-2,7m ppt.

warstwa III - to wilgotne i mało wilgotne pyły, pyły z pogranicza gliny pylastej, gliny piaszczyste oraz pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych, plastyczne z pogranicza twardoplastycznych i twardoplastyczne o $IL \leq 0,25$. W odwiercie 1 istnieją w przelocie 1,3-1,5m ppt, w odwiertach pozostałych na głębokości 2,8-4,5m ppt, gdzie mają miąższość 0,4-1,1m.

warstwa IV - zakwalifikowano do niej nawodnione piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone o $ID > 0,55$. W odwiercie 5 istnieją od głębokości 3,4m ppt

warstwa V - obejmuje nawodnione piaski średnie z domieszkami drobnych frakcji i przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz piaski średnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone o $ID \geq 0,60$. Stwierdzono je w odwiertach 1 i 4 od głębokości 4,8 i 5,2m ppt.

warstwa VI - zaliczono do niej wilgotne gliny i gliny pylaste z kamieniami, plastyczne z pogranicza twardoplastycznych o $IL=0,25$. Sięgnięto je w odwiercie 2 na głębokości 4,2m ppt.

Nasypy z gruntów spoistych są stanach od plastycznego do półzwartego, zaś piaski są zagęszczone. Stany nasypów pokazano na kartach sond (zał. 5).

Model obliczeniowy podłoża gruntowego pokazano na zał. 3, którego uzupełnieniem są przekroje geotechniczne (zał. 4).

PODSUMOWANIE

Warunki gruntowe w rejonie objętym badaniami są trudne. W podłożu obserwuje się niejednorodność litologiczną i geotechniczną.

Pod nasypami o miąższości 1,3-2,8m stwierdzono:

- miękkoplastyczne i plastyczne grunty próchnicze (pyły piaszczyste) z przewarstwieniami piasków gliniastych, namuły (gliny pylaste), namuły z pogranicza torfów (gliny pylaste) oraz

- namuły (gliny pylaste) z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, piasków średnich i grubych

/w-wa I/

- pyły z przewarstwieniami pyłów piaszczystych i gliny pylaste o $IL=0,50$ /w-wa II/

- pyły, pyły z pogranicza gliny pylastej, gliny piaszczyste oraz pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych o $IL \leq 0,25$ /w-wa III/

- piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o $ID > 0,55$ /w-wa IV/

- piaski średnie z domieszkami drobnych frakcji i przewarstwieniami pyłów piaszczystych oraz

piaski średnie z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o $ID \geq 0,60$ /w-wa V/

- gliny i gliny pylaste z kamieniami o $IL=0,25$ /w-wa VI/.

Nasypy z gruntów spoistych są stanach od plastycznego do półzwartego, zaś piaski są zagęszczone.

Stwierdzone w podłożu spoiste grunty mineralne to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i nawodnionych piaskach łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

Wody gruntowe do głębokości rozpoznania związane są z nawodnionymi piaskami, nawodnionymi laminami w gruntach spoistych oraz wilgotnymi gruntami spoistymi. Ich zwierciadło ma charakter napięty. W okresie prowadzonych prac stabilizowało na głębokości 1,5 -2,8m ppt tj. na rzędnych 204,0-205,3m npm.

Woda w rzece Łabuńce w sierpniu 2024r miała rzędną 203, 57m npm.

Rozpatrywany teren położony jest w sąsiedztwie rzeki Łabuńki, w sąsiedztwie napełnianego i opróżnianego stawu i w zasięgu leja depresji od „Ujęcia Łabuńka”, dlatego trudno ocenić stan maksymalny zwierciadła wody.

Sposób przeprowadzenia planowanych prac dostosowany będzie do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych, ukształtowania i zagospodarowania terenu oraz obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m ppt. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.

Powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami odpowiednich norm i instrukcji branżowych.

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu można zaliczyć do **złożonych** w II kategorii geotechnicznej