



**P Z W
B P G**

Polskie Zrzeszenie
Wykonawców Badań
Podłoża Gruntowego

Geodrill Geotechnika Sp. z o.o.
ul. Szyszkowa 7
62-002 Suchy Las
tel.: +48 61 855 29 09
e-mail: info@geodrill.pl

RODZAJ OPRACOWANIA:

Dokumentacja geologiczno – inżynierska

dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich pod projektowany budynek nowego akwarium "Amazonica" w ramach projektu "Koncepcja Projektowa Kompleksowej Przebudowy Obiektów Palmiarni Poznańskiej" na terenie działek o nr ewid. 54/7; 26/5; 26/4; 36/1; 36/4; 48/9 przy ul. Matejki 17 w Poznaniu

nr opracowania: 1501.B/08/2022

**Podmiot, który zamówił
i sfinansował wykonanie dokumentacji:**

Sweco Polska sp. z o.o.
Franklina Roosevelta 22
60-829 Poznań

Inwestor:

Miasto Poznań
Palmiarnia Poznańska
W imieniu i na rzecz, którego działa Inwestor
Zastępczy:
Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
Plac Wiosny Ludów 2
61-831 Poznań

**Sporządzający dokumentację oraz osoba
uprawniona do reprezentowania
podmiotu, który sporządził
dokumentację:**

mgr Maciej Bednarek

upr. geol. MŚ nr VII-1876
upr. geol. nr XI/13/2010
upr. geol. nr XII/14/2010

**Osoby wchodzące w skład zespołu,
który sporządził dokumentację:**

mgr Halina Azarewicz

upr. geol. nr XI/30/2011
upr. geol. nr XII/31/2011

lic. Bartosz Semerak
inż. Tomasz Walczak

upr. geol. nr XIII – 169DOL
upr. geol. nr XIII – 267DOL

Suchy Las, sierpień 2022

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich pod projektowany budynek nowego akwarium "Amazonica" w ramach projektu "Koncepcja Projektowa Kompleksowej Przebudowy Obiektów Palmiarni Poznańskiej" na terenie działek o nr ewid. 54/7; 26/5; 26/4; 36/1; 36/4; 48/9 przy ul. Matejki 17 w Poznaniu

Data rozpoczęcia badań: 03.08.2022 r.

Data zakończenia badań: 04.08.2022 r.

Liczba wykonanych: wierceń 3, łączny metraż 60,0 mb

Wykonawca: Geodrill Geotechnika Sp. z o.o. ul. Szyszkowa 7, 62-002 Suchy Las

Głębokość wierceń : 20,0 m p.p.t.

Opróbowanie otworów: Geodrill Geotechnika Sp. z o.o; lic. Bartosz Semerak XIII-169 DOL

Liczba wykonanych sondowań: 1, łączny metraż: 15,0mb

rodzaj DPH, liczba badań 1, łączny metraż: 15,0 mb wykonawca Geodrill Geotechnika Sp. z o.o.; Bartosz Semerak XIII-169 DOL

Położenie otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:

Układ odniesienia: PL-2000 strefa 6, poziom odniesienia „Amsterdam”

L.P.	Numer otworu badawczego	Współrzędne X	Współrzędne Y	Rzędna H [m n.p.m.]
1	1	5808160.3710	6425149.1223	86,43
2	2	5808210.5437	6425176.8344	87,32
3	3	5808203.9929	6425141.8219	86,79

Położenie sondowań DPH w państwowym układzie współrzędnych:

L.P.	Numer sondowania dynamicznego	Współrzędne X	Współrzędne Y	Rzędna H [m n.p.m.]	Rodzaj badania
1	DPH -1	5808160.6510	6425149.0923	86,43	DPH

Układ odniesienia: 2000 poziom odniesienia „Amsterdam”

- Miejsce przechowywania próbek gruntu, rdzeni wiertniczych: Geodrill Geotechnika ul. Szyszkowa 7, 62-002 Suchy Las
- Pomiar presjometryczne, dylatometryczne i inne: nie dotyczy
- Badania geofizyczne: nie dotyczy
- Badania laboratoryjne:
 - Rodzaj: wilgotność naturalna gruntu, liczba badań 4, wykonawca Geodrill Geotechnika Sp. z o.o; lic. B. Semerak
 - Rodzaj: granice konsystencji, liczba badań 4, wykonawca Geodrill Geotechnika Sp. z

- o.o; lic. B. Semerak
- Rodzaj: analizy sitowe, liczba badań 3, wykonawca Geodrill Geotechnika Sp. z o.o; lic. B. Semerak
 - Rodzaj: analizy chemiczne próbek wody gruntowej, liczba badań 1, wykonawca Chemtest; Robert Monk
- Roboty ziemne: nie dotyczy
 - Sporządzający dokumentację : mgr Maciej Bednarek nr upr.: MŚ nr VII-1876

Suchy Las, sierpień 2022



PREZYDENT MIASTA POZNANIA

URZĄD MIASTA POZNANIA

Wydział Kształtowania i Ochrony Środowiska

61-655 Poznań, ul. Gronowa 22a

tel. 61 878 40 53, fax 61 878 40 55

KOS-VIII.6540.28.2022

Poznań, dnia 13 czerwca 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1 i ust. 6 i art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (j.t. Dz. U. z 2022 r., poz. 1420 ze zm.) oraz art. 104 i art. 107 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks Postępowania Administracyjnego (j.t. Dz.U. z 2021, poz. 735 ze zm.),

na wniosek: Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o. o., Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań, reprezentowanej przez pełnomocnika p. Dariusza Terleckiego pracownika firmy Sweco Polska Sp. z o.o., ul. F. Roosevelta 22, 60-829 Poznań, złożony dnia 10.05.2022 r.

orzekam

I. Zatwierdzić projekt robót geologicznych nt.: Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno - inżynierskich pod projektowany budynek nowego akwarium „Amazonica” w ramach projektu „Koncepcja Projektowa Kompleksowej Przebudowy Obiektów Palmiarni Poznańskiej” na terenie działek o nr ewid. 54/7, 26/5, 26/4, 36/1, 36/4, 48/9 przy ul. Matejki 17 w Poznaniu, opracowany przez Maciej Bednarek (upr. geolog. VII-1876) i inni, Geodrill Geotechnika Sp. z o.o., ul. Szyszkowa 7, 62-002 Suchy Las, kwiecień 2022 r.

Projekt przewiduje:

- 1) wykonanie: 3 otworów wiertniczych badawczych do głębokości 20,0 m p.p.t., 1 sondowanie dynamiczne do głębokości 20,0 m p.p.t. :
 - a) lokalizacja robót geologicznych – Poznań, ul. Matejki, teren działki nr 54/7, ark. 11, obręb 0039 Łazarz, wg planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500, stanowiącego załączniki nr 4.1 projektu,
 - b) konstrukcja oraz sposób wykonania otworów wiertniczych - wg opisu zawartego w pkt. 8.1.2, 8.1.3 projektu oraz schematu konstrukcji (projektu geologiczno-technicznego otworów badawczych) zawartego w załączniku nr 8 projektu;
- 2) opróbowanie otworów, obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej w otworach badawczych;
- 3) pomiary geodezyjne;
- 4) likwidację otworów po zakończeniu obserwacji i badań terenowych;
- 5) wykonanie badań laboratoryjnych gruntów i wód gruntowych - w zakresie przedstawionym w pkt. 8.2 projektu;
- 6) udokumentowanie wyników prac geologicznych w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej sporządzanej dla potrzeb posadawiania obiektów budowlanych.

II. Zatwierdzić projekt robót geologicznych na okres - do 31 grudnia 2026 r.,

III. Roboty geologiczne należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w ustawie z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (j.t. Dz.U. z 2022 r., poz. 840) oraz z uwzględnieniem postanowień zawartych w pozwoleniach wydanych na podstawie tej ustawy.

UZASADNIENIE

W dniu 10.05.2022 r. spółka Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o. o., Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań, reprezentowana przez pełnomocnika p. Dariusza Terleckiego, wystąpiła do Prezydenta Miasta Poznania z wnioskiem o zatwierdzenie przedmiotowego projektu robót geologicznych, sporządzonego w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy nowego akwarium „Amazonica” na terenie Palmiarni Poznańskiej położonym w Poznaniu przy ul. Matejki 17. Roboty geologiczne planowane są do realizacji na terenie działki nr 54/7, ark. 11, obręb 0039 Łazarz.

Na podstawie art. 80 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnictwo* (j.t. Dz. U. z 2022 r., poz. 1420 ze zm.) przedłożony projekt robót geologicznych podlega zatwierdzeniu w drodze decyzji przez właściwy organ administracji geologicznej. Zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt. 3 i w związku z art. 6 ust. 2 pkt. 1 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnictwo* oraz art. 21 § 1 pkt. 1. ustawy *Kodeks postępowania administracyjnego* (j.t. Dz.U. z 2021, poz. 735 ze zm.) organem administracji geologicznej właściwym w przedmiotowej sprawie jest Prezydent Miasta Poznania.

Organ administracji geologicznej ustalił strony postępowania administracyjnego stosując wytyczne zawarte w art. 80 ust. 3 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnictwo*. Na podstawie art. 61 § 4 i art. 10 § 1 ww. ustawy *Kodeks Postępowania Administracyjnego* organ w zawiadomieniu z dnia 16.05.2022 r., znak KOS-VIII.6540.28.2022 powiadomił pełnomocnika wnioskodawcy i pozostałe strony o wszczęciu postępowania administracyjnego, możliwości zapoznania się z aktami sprawy oraz wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów przed wydaniem niniejszej decyzji. W toku przedmiotowego postępowania administracyjnego strony nie skorzystały z uprawnienia.

Na podstawie art. 80 ust. 5 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnictwo* zatwierdzenie projektu robót geologicznych wymaga opinii wójta (burmistrza, prezydenta miasta). W związku z tym, że organ rozpatrujący sprawę i organ współdziałający to jeden i ten sam organ (tj. Prezydent Miasta Poznania) tryb współdziałania określony w art. 106 *Kodeksu Postępowania Administracyjnego* nie ma tu zastosowania.

W toku postępowania administracyjnego organ ustalił i rozważył co następuje poniżej:

- 1) nieruchomości gruntowa, na której planowane są roboty geologiczne nie jest objęta miejscowym plan zagospodarowania przestrzennego dla miasta Poznania,
- 2) mając na uwadze zapis art. 7 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnictwo* wykonanie projektowanych robót geologicznych nie naruszy sposobu wykorzystania nieruchomości ustalonego w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Poznania (uchwała nr LXXII/1137/VI/2014 Rady Miasta Poznania z 23 września 2014 r.),
- 3) teren ww. nieruchomości położony jest poza obszarami chronionymi, o których mowa w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 916 ze zm.);
- 4) teren położony jest obrębem zespołu zabytkowego: zespół urbanistyczno- architektoniczny kolebki miasta najstarszych dzielnic miasta, wpisany do rejestru 06.10.1982 r, nr rejestru A 239 (wraz z obiektami zabytkowymi),
- 5) projekt spełnia wymagania prawa, tj. art. 79 ust. 2 wyżej powołanej ustawy *Prawo geologiczne i górnictwo* oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2011, Nr 288, poz. 1696 ze zmianami w Dz.U. z 2015, poz. 964);
- 6) projektowane roboty geologiczne nie naruszają wymagań ochrony środowiska,
- 7) rodzaj i zakres projektowanych robót geologicznych oraz sposób ich wykonania odpowiada celowi tych robót,
- 8) w wyniku analizy przedłożonego do zatwierdzenia projektu robót geologicznych oraz zakresu projektowanych robót geologicznych uznano, że nie zachodzą przesłanki

określone w art. 80 ust. 7 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* w zakresie odmowy zatwierdzenia projektu robót geologicznych.

Na podstawie art. 80 ust. 6 ww. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* oraz uwzględniając harmonogram projektowanych robót geologicznych i wniosek zawarty w *Projekcie* organ zatwierdził *Projekt robót geologicznych* na czas określony jak w orzeczeniu decyzji.

Biorąc pod uwagę powyższe orzeczono jak w osnowie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Poznaniu za pośrednictwem Prezydenta Miasta Poznania w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

z up. PREZYDENTA MIASTA
mgr inż. Grażyna Husak-Górna
Z-CADYBIEKTORA
WYDZIAŁU Kształtowania
I OCZYRONA-SRODOWISKA

Otrzymują:

1. Dariusz Terlecki pełnomocnik Wnioskodawcy
Sweco Polska Sp. z o.o., ul. F. Roosevelta 22, 60-829 Poznań
zał. 1 egz. *Projektu*
2. Miasto Poznań
Urząd Miasta Poznania Wydział Gospodarki Nieruchomościami
3. a.a.

Do wiadomości kopia decyzji:

1. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Główny Geolog Kraju
ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
skrzynka EPUAP
2. Marszałek Województwa Wielkopolskiego
Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego
61-714 Poznań, al. Niepodległości 34
skrzynka EPUAP
3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu
61-129 Poznań, ul. Małachowskiego 10 D
skrzynka EPUAP
4. Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków
5. Archiwum geologiczne UM Poznania
zał. 1 egz. *Projektu*.

VIII/IDJ

Kopia niniejszej decyzji, zgodnie z art. 80 ust. 8 ww. ustawy Prawo geologiczne i górnicze, zostaje przesłana pozostałym właściwym miejscowo organom administracji geologicznej oraz nadzoru górniczego.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (j.t. Dz.U. z 2021. poz. 1923 ze zm.) pobrano opłatę skarbową za wydanie niniejszej decyzji w wysokości 10 zł i przedłożone pełnomocnictwo w wysokości 17zł - na konto Urzędu Miasta Poznania, nr rachunku bankowego 94 1020 4027 0000 1602 1262 0763. (data wpłaty 28.04.2022 r.)

Spis treści

I CZĘŚĆ - OPISOWA

1.	WSTĘP	10
1.1.	Inwestor; Podmiot, który zamówił i sfinansował wykonanie dokumentacji; Wykonawca robót geologicznych.....	10
1.2.	Cel i zakres opracowania	10
1.3.	Podstawa prawna opracowania	10
2.	POŁOŻENIE I OPIS TERENU BADAŃ	11
3.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	12
4.	OMÓWIENIE WYKONANYCH PRAC	13
4.1	Prace terenowe	13
4.1.1.	Roboty wiertnicze	13
4.1.2.	Sondowania dynamiczne.....	14
4.1.3.	Prace geodezyjne	14
4.2.	Prace laboratoryjne	14
4.3.	Prace kameralne	15
5	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	16
5.1.	Morfologia.....	16
5.2	Hydrografia.....	16
6	BUDOWA GEOLOGICZNA	17
7	WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE	18
8	CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH ZESPOŁÓW GRUNTÓW.....	18
9	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	19
9.1	Ogólna charakterystyka warunków hydrogeologicznych.....	19
9.2	Charakterystyka warunków hydrogeologicznych w rejonie wykonanych prac	20
9.3	Charakterystyka poziomów wodonośnych.....	21
9.4	Wyniki pomiarów i badań hydrogeologicznych.....	21
10	INFORMACJE O LOKALIZACJI I ZASOBACH ZŁOŻ KOPALIN, KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKORZYSTYWANE PRZY WYKONYWANIU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI, ORAZ ICH JAKOŚCI.	22
11	OPIS ISTNIEJĄCYCH USZKODZEŃ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZLOKALIZOWANYCH W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO.	23
12	PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW TERENOWYCH, GRUNTOWYCH I WODNYCH	23
13	OPIS ZJAWISK I PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH I ANTROPOGENICZNYCH	23
14	OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NATURALNYCH, ANTROPOGENICZNYCH I SKAŁ JAKO MATERIAŁU BUDOWLANEGO	23
15	WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	23
16	ZAKRES I SPOSÓB PROWADZENIA MONITORINGU PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	24
17	WNIOSKI.....	24
18	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.....	26

II CZĘŚĆ - GRAFICZNA

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25 000;
- Załącznik 2.1.1-2.1.2 Mapy dokumentacyjne w skali 1:500;
- Załącznik 2.2 Mapa poziomów wodonośnych w skali 1:500;
- Załącznik 2.3 Mapa występowania utworów słabonośnych w skali 1:500;
- Załącznik 2.4 Mapa miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1:500;
- Załącznik 2.5 Mapa głębokości podłoża nośnego w skali 1:500;
- Załącznik 2.6 Mapa utworów na głębokości 1 m p.p.t skali 1:500;
- Załącznik 2.7 Mapa warunków budowlanych w skali 1:500;
- Załącznik 2.8 Mapa geologiczno-inżynierska w skali 1:500;
- Załącznik 2.9 Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych w skali 1:500;
- Załącznik 3 Legenda stosowanych symboli i oznaczeń;
- Załącznik 4 Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5 Przekrój geologiczno-inżynierski;
- Załącznik 6 Karty otworów geologiczno-inżynierskich;
- Załącznik 7 Karta sondowania dynamicznego DPH;
- Załącznik 8 Karty analiz sitowych;
- Załącznik 9 Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów;
- Załącznik 10 Wyniki analizy chemicznej próbki wody gruntowej.

I

CZĘŚĆ

OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. Inwestor; Podmiot, który zamówił i sfinansował wykonanie dokumentacji; Wykonawca robót geologicznych

Podmiot, który zamówił i sfinansował wykonanie dokumentacji:

Sweco Polska Sp. z o.o.
ul. Franklina Roosevelta 22,
60-829 Poznań

Inwestor:

Miasto Poznań
Palmiarnia Poznańska
W imieniu i na rzecz, którego działa Inwestor Zastępczy:
Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
Plac Wiosny Ludów 2
61-831 Poznań

Wykonawca:

Geodrill Geotechnika Sp. z o.o.
ul. Szyszkowa 7
62-002 Suchy Las
tel.: +48 61 855 29 09

1.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja opracowana została dla potrzeb szczegółowego określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża w celu realizacji inwestycji pn. „Projektowany budynek nowego akwarium "Amazonica" w ramach projektu " Koncepcja Projektowa Kompleksowej Przebudowy Obiektów Palmiarni Poznańskiej" na terenie działek o nr ewid. 54/7; 26/5; 26/4; 36/1; 36/4; 48/9 przy ul. Matejki 17 w Poznaniu.

Usytuowanie terenu badań przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25 000 (zał.1) oraz na mapach dokumentacyjnych w skali 1: 500 (zał. 2.1.1-2.1.2).

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geologiczno - inżynierskich gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego dla potrzeb projektowanej inwestycji.

Dokumentację opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033).

1.3. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 9.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. 2022, poz. 1072),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań projektów dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót,

których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 2011 nr 288, poz. 1696 ze zmianą Dz. U. z 2015r. poz.964),

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25.04.2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 9.11.2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących przechowywania i używania środków strzałowych i sprzętu strzałowego w ruchu zakładu górniczego (Dz. U. z 2017 r. poz. 321),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz. U. 2011 nr 292 poz. 1724),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2017 poz. 2075),
- Ustawa z dnia 20.07.2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2021, poz. 624 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973),
- Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2021, poz. 779),
- Ustawa Prawo Budowlane art. 34 pkt.4, z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2020 poz.1333 ze zm.).
- **Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych wydana przez Prezydenta Miasta Poznania nr decyzji: KOS-VIII.6540.28.2022. z dnia 13.06.2022r.**

2. POŁOŻENIE I OPIS TERENU BADAŃ

Lokalizacja terenu badań geologicznych na tle trójstopniowego podziału terytorialnego państwa przedstawia się następująco:

- województwo: wielkopolskie
- powiat: Poznań
- gmina: M. Poznań
- obręb: 0039 Łazarz
- arkusz: 11
- działka: 54/7
- ulica: Matejki 17

tab. 1 Zestawienie lokalizacji wykonanych badań

Nr punktu badawczego	Gmina /Miasto	Obręb	nr działki	zakładana głębokość otworu badawczego/ sondowania DPH [m p.p.t.]
1/1DPH	M.Poznań/Poznań	0039 Łazarz	54/7	20/20
2	M.Poznań/Poznań	0039 Łazarz	54/7	20
3	M.Poznań/Poznań	0039 Łazarz	54/7	20

Planowana inwestycja znajduje się na terenie Palmiarni Poznańskiej, tj. na działce 54/7 przy ul. Matejki 17 w Poznaniu.

Tereny przewidziane pod projektowaną budowę obiektu obejmują działkę o nr ewid. 54/7 w miejscu dotychczasowego Pawilonu 3a – akwarium.

Wszystkie roboty geologiczne w postaci wierceń i sondowań zostały wykonane w obrębie przedmiotowej działki 54/7.

Nowy budynek akwarium zaplanowano, jako większy obiekt na rzucie w kształcie litery L. (zał.2.1.2 mapa dokumentacyjna).

Lokalizację obiektu dopasowano do istniejącego i planowanego zagospodarowania terenu.

Ogólną lokalizację projektowanej inwestycji przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25 000 (zał.1), na mapach dokumentacyjnych w skali 1:500 (zał.2.1.1-2.1.2).

Mapy sporządzone zostały na podstawie podkładów pozyskanych od Zleceniodawcy oraz z zasobów Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego przedsięwzięcia jest określenie warunków geologiczno-inżynierskich podłoża w celu realizacji inwestycji, której przedmiotem jest projektowany nowy budynek akwarium „Amazonica”, jako obiekt na rzucie litery „L”.

Budynek realizowany będzie w konstrukcji żelbetowej, z dachem wielospadowym, z zielenią ekstensywną, świetlikami i obszernym przeszkleniem od strony południowej. Budynek będzie obiektem średniowysokim o wysokości około 13,5 m w najwyższej kalenicy.

W skład projektowanego przedsięwzięcia wchodzi:

- nowy budynek akwarium „Amazonica”, który ma posiadać pięć kondygnacji, dwie nadziemne i trzy podziemne. Które zapewnią łączną powierzchnię użytkową około 6 000 m² i kubaturę brutto wynoszącą około 39 000 m³. Łączna powierzchnia ekspozycyjna wyłączając zaplecze techniczne i kawiarnię wynosić będzie około 3600 m².

Na planowaną przestrzeń złożą się ekspozycje tematyczne które będą związane ze środowiskiem lasu deszczowego dorzecza Amazonki.

- Na kondygnacji parteru, +1, -1, -2 zlokalizowana będzie przestrzeń ekspozycyjna.
- Poziom – 3 oraz niewielka część poziomu – 1 m będzie poziomem technicznym.

Na wejściu do nowego pawilonu akwarium przywitają nas dwa zbiorniki wodne z płaszczkami słodkowodnymi i kajmanem karłowatym oraz reprezentacyjne schody wraz z windą będące centralną komunikacją części ekspozycyjnej. W schody wpisano drzewo w uprawie hydroponicznej oraz akcent wodny wraz zielenią. Poziom parteru przeznaczony będzie na różnorodne terraria, akwapaludaria dla gadów i płazów Ameryki Południowej. Znajdzie się tu również wodospad wraz meandrującą rzeką, wolieria dla ptaków, motylarium, formikarium dedykowane mrówkom grzybiarkom oraz pokazowe laboratorium wylęgu płazów.

Z kondygnacją połączona będzie kawiarnia wraz z antresolą zlokalizowana w południowej części całego założenia. Kondygnacja + 1 zawierać będzie ścieżkę zwiedzania na wysokości, salę konferencyjną wraz zapleczem cateringowym i sanitarnym. Kondygnacja -1 i -2 przeznaczona będzie na różnej wielkości zbiorniki wodne eksponujące

ryby i zwierzęta Ameryki Południowej. Przewidziano tu między innymi strefę z wielkogabarytowym akwariem z Araphaimami przy którym znajdzie się podest z siedziskami. Kolejne strefy zasługujące na szczególną uwagę to akwariem z piraniami które będziemy podziwiać poprzez przejście przez tunel akwariowy oraz strefa z rodzajem „labiryntu” z ekspozycją meduz, podświetlona fioletowo-różowym światłem. Całość uzupełniają będą mniejsze akwaria, zieleń, siedziska znajdujące się przy akwariach oraz ekspozycje czasowe.

Szczegółowa technologia oraz dane techniczne obiektu zawarta będzie w projekcie Wykonawczym Konstrukcji.

Poziom posadowienia inwestycji dla nowych obiektów zakłada się wstępnie na projektowanej głębokości ok.:

1. **Kondygnacja + 1:** głębokość posadowienia +4,40 m p.p.t.;
2. **Kondygnacja - 1:** głębokość posadowienia -3,60 m p.p.t.;
3. **Kondygnacja - 2:** głębokość posadowienia -9,50 m p.p.t.;
4. **Piętro techniczne :** głębokość posadowienia -14,50m p.p.t.;

Szczegóły techniczno-budowlane przedstawione zostały w Projekcie Budowlanym.

Teren przewidziane pod projektowaną inwestycję stanowi istniejący teren Palmiarni. Lokalizację otworów badawczych dopasowano do istniejącego i planowanego zagospodarowania terenu.

Wszelkie prace terenowe (roboty geologiczne) wykonano w bezpiecznej odległości i bez zagrożenia związanego z instalacjami podziemnymi oraz naziemnymi istniejących obiektów.

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji za niekorzystne tereny na potrzeby posadowienia planowanego obiektu należy uznać rozpoznane grunty słabonośne (nasyp niebudowlany) oraz występowanie wód podziemnych w poziomie posadowienia.

Ogólną lokalizację pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25 000 (zał. 1), a szczegółowe wytyczne dotyczące projektowanych badań na mapach dokumentacyjnych otrzymanych od Zleceniodawcy, w skali 1:500 (zał. 2.1-2.9).

4. OMÓWIENIE WYKONANYCH PRAC

4.1 Prace terenowe

W celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich oraz ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów na terenie projektowanej inwestycji w dniach 3-4 sierpnia 2022. wykonano przedstawione poniżej prace i badania geologiczne (w tym m.in. roboty wiertnicze, pomiary geodezyjne, opróbowanie gruntów) oraz badania laboratoryjne w zakresie badań gruntów oraz prace kameralne i dokumentacyjne. Wszelkie prace terenowe wykonano pod stałym dozorem geologicznym.

4.1.1. Roboty wiertnicze

W celu udokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich podłoża projektowanej inwestycji wykonano badania terenowe, które objęły:

- **3 otwory badawcze o głębokości 20,0 m p.p.t.:**

- 1 otwór wiertniczy oznaczony jako **1** o głębokości 20,0 m p.p.t.;

- 1 otwór wiertniczy oznaczony jako **2** o głębokości 20,0 m p.p.t.;
 - 1 otwór wiertniczy oznaczony jako **3** o głębokości 20,0 m p.p.t.
- Łącznie wykonano: 3 wiercenia o metrażu 60,0 mb.**

Projektowane otwory wykonano systemem mechaniczno – obrotowym, wiertnicą firmy Wamet o symbolu WH-25 wykonującą wiercenia ślimakiem 110 mm.

Nawiercone grunty przebadano makroskopowo wg *PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu*. Wykonano badania próbek gruntu, oceniając ich rodzaj, genezę oraz stan, jednocześnie prowadząc obserwacje hydrogeologiczne zmierzające do ustalenia poziomu wody gruntowej. Ponadto w trakcie prac terenowych:

- przeprowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej w wykonanych otworach,
- pobrano próbki gruntu do badań laboratoryjnych oraz dokonano makroskopowego opisu gruntów,
- pobrano próbę wody do analizy chemicznej.

Po wykonaniu badań terenowych (wiercenie, pobieranie prób, obserwacje i pomiary hydrogeologiczne) otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Szczegółową lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – zał. 2.1. Profile litologiczne przedstawiają karty otworów geologiczno-inżynierskich – zał. 6.

4.1.2. Sondowania dynamiczne

Sondowania DPH wykonywano przy wykorzystaniu sondy mechanicznej z obciążnikiem o masie 50 kg, rejestrując liczbę uderzeń (N10) na 10 cm wpędu sondy.

W ramach sondowań dynamicznych przeprowadzono następujące badanie:

- 1 sondowanie dynamiczne DPH oznaczone symbolami DPH-1 do głębokości 15,0 m p.p.t.

Łącznie wykonano 15,0 mb sondowania dynamicznego DPH

Sondowania dynamiczne DPH wykonano i zinterpretowano zgodnie z wytycznymi normy PN-B-04452. Wyniki przedstawiono w zał. 7.

4.1.3. Prace geodezyjne

Miejsca wykonanych otworów wiertniczych i sondowań zostały wytyczone w nawiązaniu do punktów geodezyjnych umieszczonych na mapie dokumentacyjnej systemem domiarów prostokątnych w państwowym układzie współrzędnych PL-2000 lub przy wykorzystaniu urządzenia GPS (Garmin G62S). Dla otworów badawczych wyznaczono współrzędne wysokościowe nawiązując niwelację do reperów roboczych, których wartość odczytano z mapy otrzymanej od Zleceniodawcy.

4.2. Prace laboratoryjne

Spośród pobranych w trakcie wierceń próbek gruntów wybrano reprezentatywne i poddano badaniom cech fizyko-mechanicznych w zakresie przewidzianym w projekcie robót, tj.:

- oznaczenia wilgotności naturalnej gruntów spoistych;
- oznaczenia stopnia plastyczności gruntów spoistych;

- analizy sitowe gruntów niespoistych;
- analiza wody gruntowej na agresywność w stosunku do betonu.

Wyniki powyższych badań przedstawiono na załączniku nr 8, 9 i 10.

4.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano analizę przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych, oraz materiałów archiwalnych, której wynikiem jest niniejsze opracowanie sporządzone w 6 egzemplarzach, z których 5 egz. otrzymuje Zamawiający (w tym 4 egz. zostaną przedstawione do przyjęcia przez organ administracji geologicznej), a jeden wraz z materiałami pomocniczymi pozostaje w archiwum Wykonawcy.

Na potrzeby niniejszego opracowania zredagowano część tekstową, zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 poz. 2033). W ramach części graficznej dokumentacji opracowano mapę lokalizacyjną terenu badań w skali 1:50 000 oraz mapy tematyczne. W zakresie map tematycznych sporządzono:

- *mapy dokumentacyjne w skali 1:500 (zał. 2.1.1-.2.1.2);*
- *mapę głębokości poziomów wodonośnych w skali 1:500 - hydroizohipsy wyinterpolowano w oparciu o rzędną głębokości nawierconego zwierciadła wody w otworach;*
- *mapę głębokości występowania utworów słabonośnych w skali 1:500;*
- *mapę miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1:500;*
- *mapę z naniesioną głębokością podłoża nośnego w skali 1:500;*
- *mapę stropu z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 metra od powierzchni terenu w skali 1:500.*
- *mapę warunków budowlanych w skali 1:500;*
- *mapę geologiczno-inżynierską w skali 1:500 (mapę sporządzono dla osadów zalegających na planowanej głębokości posadowienia inwestycji);*
- *mapę stropu utworów słabonośnych w skali 1:500.*

Zrezygnowano ze sporządzenia następujących map:

- *mapy przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach – współczynnik filtracji dla warstw przepuszczalnych przedstawiono na przekroju geologiczno-inżynierskim;*
- *mapy zagrożenia powodziowego – mapy tej nie wykonano, iż przedmiotowa działka położona jest w obrębie terenów wysoczyzny. Na podstawie dostępnych informacji i materiałów archiwalnych oraz map zagrożenia powodziowego miasta Poznania teren ten nie jest zagrożony podtopieniami (odległość robót geologicznych n przedmiotowej działce ok.2,8 km od rzeki Warty).*

Kolejno opracowano zestawienie tabelaryczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntów (zał. 4), przekrój geologiczno-inżynierski (zał. 5), karty profili wiertniczych (zał. 6), wykres sondowania dynamicznego (zał. 7), karty analiz sitowych (zał. 8), tabelaryczne zestawienie wyników badań laboratoryjnych (zał. 9) i wyniki analizy chemicznej próbki wody gruntowej (zał. 10).

5 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

5.1. Morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego wg Kondrackiego (1994) z aktualizacją IOŚ PIG (2018):

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Pojezierze Południowobałtyckie*
- *Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie*
- *Mezoregion: Pojezierze Poznańskie*

Według podziału fizyczno – geograficznego Polski Poznań znajduje się w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie. Miasto usytuowane jest na południkowo zorientowanej Przełomowej Dolinie Warty. Dodatkowo rozdzielone rzeką Wartą na dwie jednostki morfologiczne; po zachodniej stronie rzeki na Wysoczyznę Poznańską, po stronie wschodniej na Wysoczyznę Gnieźnieńską. Obie wznoszą się na przeciętnych wysokościach od 80-90 m n.p.m. Na obszarze miasta znajdują się formy pradolinne rzek, rynnny subglacialne Cybiny, Głównej, Bogdanki, Strumienia Junikowskiego, Warty.

W krajobrazie wyróżniają się formy wysoczyzn morenowych z kulminacyjnym wypiętrzeniem Góry Moraskiej (154 m n.p.m.) oraz formy sandru Junikowsko – Przeźmierowskiego i Naramowicko – Umultowskiego. Układ dolin rzecznych oraz tereny zieleni wysokiej stanowią bazę powiązań podstawowego systemu przyrodniczego miasta. Poznań cechuje dość urozmaicone ukształtowanie terenu - widoczną formą jest Przełomowa Dolina Warty, której dno znajduje się na wysokości 45 m n.p.m. Jej szerokość w okolicach śródmieścia i Starego Miasta wynosi do 4 km natomiast w kierunku północnym ulega zawężeniu - w okolicach Umultowa szerokość wynosi do 1,5 km.

Obszar projektowanych badań zajmuje wschodnią część obrębu 0039 Łazarz, należącego do m.Poznań wzdłuż ul. Matejki. Powierzchnia terenu w rejonie projektowanej inwestycji stanowi zagospodarowaną przestrzeń Palmiarni.

Obszar badań położony jest w zasięgu zlodowacenia bałtyckiego - fazy leszczyńskiej.

Na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej i wykonanej niwelacji na podstawie repera stwierdzono, że teren w punktach wykonanych wierceń i sondowania wyniesiony jest na rzędnych ok.86,43-87,32m n.p.m.

Teren inwestycji znajduje się poza obszarami cennymi pod względem przyrodniczym, w tym poza obszarami Natura 2000.

Lokalizację omawianego terenu wraz z miejscem projektowanej inwestycji przedstawiono na załączonych mapach lokalizacyjnej i dokumentacyjnej – zał.1 i zał.2.1.

5.2 Hydrografia

Miasto Poznań położone jest w dorzeczu Warty. Całkowita długość rzeki Warty w granicach miasta Poznania (od km 233+950 do km 252+800) wynosi 18,85 km. Największymi dopływami Warty w granicach miasta są prawobrzeżne: Główna, Cybina i Kopel oraz lewobrzeżne: Strumień Różany, Bogdanka i Strumień Junikowski. Obszar badań zlokalizowany jest w odległości ok. 350 m na północ, od sztucznego stawu na terenie pobliskiego Parku Wilsona.

6 BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną omówiono na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz analizy Objaśnień do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (1:50 000) arkusz 471 Poznań.

W podziale na jednostki geologiczne, miasto położone jest na terenie dużej jednostki, którą stanowi niecka szczecińsko-łódzko-miechowska, a konkretnie w obszarze jej części środkowo-wschodniej – niecce mogileńsko-łódzkiej. Starsze podłoże budują osady neogeńskie m.in. pokłady węgla brunatnego, mułki i piaski kwarcowo-glaukonitowe, a także iły pstry poznańskie. Miejscami, np. na zboczach doliny Warty, iły trzeciorzędowe występują na powierzchni terenu. Na osadach trzeciorzędowych zalegają osady czwartorzędowe plejstoceny zlodowacenia południowopolskiego i środkowopolskiego oraz osady holoceny o zróżnicowanej miąższości. Charakterystyczną cechą budowy geologicznej na dokumentowanym rejonie jest miąższa pokrywa osadów holocenów (seria antropogeniczna) i plejstocenów oraz neogeńskich technicznie opisanych, jako iły poznańskie.

Na podstawie zebranych materiałów archiwalnych można podać następujący układ serii geologicznych:

- *seria antropogeniczna w postaci nasypów niebudowlanych,*
- *seria fluwioglacjalna zlodowacenia północnopolskiego reprezentowana przez osady zlodowacenia bałtyckiego, fazy leszczyńskiej w postaci piasków różnej granulacji,*
- *seria glin zwałowych (zlodowacenie północnopolskiego) – osady spoiste.*

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości maksymalnej 20,0 m p.p.t., osiągnięto utwory czwartorzędowe:

CZWARTORZĘD:

- **Holocen:**
 - *nasyp niebudowlany;*
- **Plejstocen:**
 - *seria piaszczysta fluwioglacjalna - piaski drobne i piaski średnie.*
 - *seria glin zwałowych (zlodowacenie północnopolskiego) – piaski gliniaste i gliny piaszczyste.*

Od powierzchni terenu rozpoznano występowanie warstwy nasypów o maksymalnej głębokości 1,7m. Pod nimi w zalegają warstwy utworów morenowych w postaci glin piaszczystych, piasku gliniastego w stanie twardoplastycznym i seria gruntów piaszczystych w stanie średniozagęszczonym do zagęszczonego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów geologiczno-inżynierskich oraz na przekroju geologiczno-inżynierskim (zał. 5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów i badań laboratoryjnych wg *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.*

7 WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Warunki geologiczno-inżynierskie określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowania dynamicznego, badań laboratoryjnych oraz prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu ujęto w pakiety, w obrębie, których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział na warstwy i pakiety przedstawiono w tabeli nr 2:

tab.2 – Podział gruntów na pakiety i warstwy geotechniczne:

nr pakietu	geneza	oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności	zawartość części organicznych
I	nasypy niebudowlane	I	Nn(Pd+H+C)	-	-	-	-
II	osady wodnolodowcowe	IIA	Pd	szg	0,50	-	-
		IIB	Pd	zg	0,77		
		IIC	Ps	szg	0,50		
		IID	Ps	zg	0,77 (0,75-0,79)		
III	osady morenowe	III	Gp,Pg	tpl	0,10 (0,05-0,15)		

Parametry wyznaczono wg metody „A” i „B” na podstawie wytycznych normy PN-B-03020.

Parametry wiodące (stopień plastyczności I_L) oraz parametry wilgotności naturalnej gruntów spoistych wyznaczono na podstawie badań laboratoryjnych. Zagęszczenie gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania dynamicznego DPH. Pozostałe parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” i „C” wg polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów $x^{(r)}$ przyjęto współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$ (zał.4).

Szczegółowe zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawiono na załączniku nr 4.

8 CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH ZESPOŁÓW GRUNTÓW

Pakiet I – grunty antropogeniczne. Grunty antropogeniczne obejmują przypowierzchniowe warstwy nasypów niebudowlanych. Warstwa nasypów sięgała maksymalnie ok. 1,7 m p.p.t. Grunty te ze względu na przestrzenne zróżnicowanie składu litologicznego należy uznać za słabonośne.

PAKIET II - obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. W pakiecie tym na podstawie zróżnicowanej granulacji i stopnia zagęszczenia (badanie sondą dynamiczną DPH -1) wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

Warstwa IIA - to piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym, o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Warstwę tę uznano za podłoże nośne.

Warstwa IIB - to piaski drobne, w stanie zagęszczonym, o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,77$. Warstwę tę uznano za podłoże nośne.

Warstwa IIC - to piaski średnie, w stanie średniozagęszczonym, o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Warstwa ta stanowi podłoże nośne.

Warstwa IID - to piaski średnie, w stanie zagęszczonym, o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,77$. Warstwa ta stanowi podłoże nośne.

PAKIET III – zaliczono do niego grunty spoiste, które wg normy PN-B-03020 klasyfikują się do grupy genetycznej „B”, tj. gruntów morenowych nieskonsolidowanych. W pakiecie wyróżniono warstwę geotechniczną:

Warstwa III – to gliny piaszczyste, piaski gliniaste, w stanie twaroplastycznym, o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Warstwa tę uznano za podłoże nośne.

9 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

9.1 Ogólna charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Według podziału na JCWPd Miasto Poznań położone jest w obrębie JCWPd nr 60, o powierzchni 3817,5 km², w dorzeczu Odry i regionie Warty.

W tej jednolitej części wód wody podziemne w utworach czwartorzędowych tworzą jeden poziom wodonośny, na części JCWPd związany z większymi strukturami dolinnymi. Poziom mioceński występuje pod dobrze izolującą warstwą utworów słabo przepuszczalnych i brak jest kontaktów hydraulicznych z poziomem czwartorzędowym.

W obrębie miasta występują 2 zbiorniki:

- GZWP nr 144 Wielkopolska Dolina Kopalna (WDK) w południowo-wschodniej części miasta. W zasięgu WDK leżą tylko południowowschodnie rubieże miasta Poznania,
- GZWP nr 143 Subzbiornik Inowrocław – Gniezno- wschodnia skrajna część miasta.

Na podstawie zinwentaryzowanych studni na terenie miasta Poznania, które ujmują wody z pietra wodonośnego czwartorzędowego, woda występuje:

- a) poziom wód gruntowych – występuję w utworach piaszczysto – żwirowych tarasów i dolin rzecznych oraz w osadach sandru,
- b) poziom międzyglinowy górny – występuję w osadach piasku i żwirów fluwioglacjalnych i rzecznych, które rozdzielają gliny morenowe zlodowacenia bałtyckiego od środkowopolskiego, poziom ten zalega głównie na głębokości ok. 5m p.p.t- 15 m p.p.t pod nakładem glin zlodowacenia bałtyckiego,
- c) poziom międzyglinowy środkowy - występuję w formie doliny kopalnej wypełnionej serią piaszczysto-żwirową o przebiegu południkowym (Komorniki-Złotniki) szerokości 500-1000m, poziom ten zalega na głębokościach od ok. 15 m p.p.t do ok. 30 m p.p.t;
Pietro neogeńskie:
- d) poziom mioceński – tworzą piaski drobnoziarniste i mułkowate, lokalnie średnioziarniste o zmiennej miąższości od kilku do ok.70m, przewarstwione mułkami i węglami brunatnymi, poziom ten zalega na gł. Do ok.50 m p.p.t do ok. 150m p.p.t;
- e) poziom oligoceński (sporadycznie) – tworzą go utwory piaszczyste, nie stanowi poziomu użytkowego.

Według mapy hydrologicznej arkusz 471 Poznań (rejon inwestycji) znajduje się w niżej wymienionej jednostce hydrogeologicznej:

- 5 a Q II
T

W rejonie projektowanej inwestycji na podstawie kart archiwalnych stwierdzono występowanie wód podziemnych w piętrze czwartorzędowym. Podłoże zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych i słabo przepuszczalnych.

Wody czwartorzędowe występują w obrębie rynien lodowcowych, w dnie doliny Warty oraz na wysoczyznach morenowych i obszarach wodnolodowcowych. Spływ wód podziemnych ze stref wysoczyznowych dokonuje się generalnie wzdłuż linii północny zachód-południowy wschód, w kierunku dna dolin Warty.

Zwierciadło wody w strefie 0-2 m występuje na obszarach den dolinnych oraz na wysoczyźnie morenowej w południowo-wschodniej części obszaru arkusza, zbudowanej głównie z piasków lodowcowych i glin zwałowych, przypowierzchniowa warstwa ma charakter półprzepuszczalny. W większości obszaru zwierciadło wody utrzymuje się w strefie 2-5 m, dotyczy miąższach poziomów sandrowych oraz fragmentów wysoczyzny morenowej, których przypowierzchniowa warstwa glin zwałowych ma charakter piaszczysty. W strefie tej występują również wody w utworach piaszczysto-żwirowych wodnolodowcowych z okresu anaglacjalnego fazy leszczyńskiej.

Strefa wód na głębokości 5-10m ma mniejsze rozprzestrzenienie i ogranicza się do wystąpień utworów przepuszczalnych o większej miąższości z okresu zlodowaceń północnopolskich oraz do utworów piaszczysto – żwirowych wodnolodowcowych z okresu anaglacjalnego fazy leszczyńskiej i z okresu zlodowacenia Warty.

Na podstawie wykonanych otworów wiertniczych, udokumentowany poziom wodonośny, stanowi seria nawodnionych piasków o swobodnym zwierciadle wody stabilizującym się na głębokości w przedziale ok. 9,4-10,5m p.p.t. Na podstawie analizy map hydrologicznych można stwierdzić, że hydroizohipsy głównego użytkowego poziomu wodonośnego wahają się w granicach ok. 65-70 m n.p.m.

9.2 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych w rejonie wykonanych prac

Na potrzeby charakterystyki warunków hydrogeologicznych dokonano podziału gruntów rozpoznanych wierceniami pod kątem ich właściwości hydrogeologicznych.

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- *nasypy niebudowlane pakietu I,*
- *piaski pakietu II,*

grunty nieprzepuszczalne:

- *piaski gliniaste i gliny piaszczyste pakietu III.*

W oparciu o wyniki analiz sitowych wyznaczono współczynnik filtracji $k[cm/s]$ (wg wzoru amerykańskiego USBSC) oraz współczynnik nierównomierności uziarnienia $U [-]$:

- piaski drobne warstwa IIB:

współczynnik filtracji $k_{USBSC\ \acute{s}r} = 0,003159\ cm/s = 3,15 \cdot 10^{-5}\ m/s$

$$U_{\text{sr}} = 2,94$$

- piaski średnie warstwa IID:

współczynnik filtracji $k_{\text{USBSC sr}} = 0,0128625 \text{ cm/s} = 1,28 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$

$$U_{\text{sr}} = 3,46$$

9.3 Charakterystyka poziomów wodonośnych

Wykonanymi wierceniami osiągnięto czwartorzędowe piętro wodonośne. Na analizowanym obszarze warstwę wodonośną budują osady piaszczyste. Występowanie wody gruntowej w utworach czwartorzędowych związane jest z kompleksami piaszczystymi, pomiędzy którymi występują półprzepuszczalne serie gruntów spoistych.

Dla projektowanej inwestycji najistotniejsze znaczenie ma piętro czwartorzędowe, Średnie wahania poziomu wód gruntowych, nie uwzględniając sytuacji ekstremalnych wynoszą ok. $\pm 0,5 \text{ m}$.

W trakcie przeprowadzonych badań wodę odnotowano w formie swobodnego zwierciadła na głębokościach od 9,40– 10,50m p.p.t co odpowiada rzędnym 76,29 – 77,32 m n.p.m.

9.4 Wyniki pomiarów i badań hydrogeologicznych

Szczegółowe wyniki pomiarów zwierciadła wody gruntowej zestawiono w tabeli nr 3.

tab. 3– zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.p.p.t.]
1	86,43	9,4	77,03	9,4: 17,1	-
2	87,32	10,0	77,32	10,0	-
3	86,79	10,5	76,29	10,5	-

Dla próbki wody pobranej z otworu nr 1 z głębokości 9,4m p.p.t. wykonano analizę chemiczną w celu określenia agresywności korozyjnej w stosunku do konstrukcji betonowych. Ocenę agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu i żelbetonu wykonano zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Wynika z niej, że woda gruntowa pod względem agresywnego CO_2 jest środowiskiem mało agresywnym dla konstrukcji z betonu. Dodatkowo niewykazującym zanieczyszczenia siarczanami, jonem amonowym oraz magnezem. Odczyn pH wody wynosi 7.9. Szczegółowe wyniki badań agresywności wody gruntowej zamieszczono w zał. 10 i 11.

Szczegółowe wyniki badań agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu zamieszczono w zał. 10.

10 INFORMACJE O LOKALIZACJI I ZASOBACH ZŁÓŻ KOPALIN, KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKORZYSTYWANE PRZY WYKONYWANIU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI, ORAZ ICH JAKOŚCI.

Poniżej w zestawieniu tabelarycznym przedstawiono szczegółowe zestawienie złóż - piasku i żwiru na terenie miasta Poznań, w bliskim sąsiedztwie dokumentowanego obszaru, według danych z bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce – stan na 31 grudnia 2020 r.

tab. 4 Zestawienie nazwy złóż na terenie m.Poznań:

L.p	Nazwa złoża	Stan zagrożenia	Zasoby (tyś.t)		Wydobycie(tyś.t)
			geologiczne	przemysłowe	
1	Poznań-Babicka	Z	46	-	-
2	Poznań-Krzesiny	E	393	-	40
3	Poznań-Krzesiny OS	E	1 859	1827	17
4	Poznań-Krzesiny OS II	R	1066	-	-

Skróty literowe dotyczące stanu zagospodarowania zasobów w wykazach złóż oznaczają:

B – w przypadku kopalin stałych – kopalnia w budowie, w przypadku ropy i gazu – przygotowane do wydobycia lub eksploatacja próbna;

E – złoża eksploatowane;

G – podziemny magazyn gazu (PMG);

M – złoża skreślone z bilansu zasobów w roku sprawozdawczym;

P – złoża o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C2+D, a w przypadku ropy i gazu - w kat. C);

R – złoża o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A + B + C1, a w przypadku ropy i gazu – w kat. A + B);

Z – złoża, z którego wydobycie zostało zaniechane **T** – złoża zagospodarowane, eksploatowane okresowo;

K – zmiana rodzaju kopaliny w złożu.

W bliskiej odległości od Poznania występuje kilka złóż kruszywa naturalnego (piaski i żwiry), które może być wykorzystane dla realizacji projektowanego obiektu. Eksploatują je m.in. firmy Żwirownia Krzesiny (Poznań-Krzesiny), Żwirownia Dolata, P.P.U.H. "Caro" Sortownia Żwiru (Dąbrowa). Jakość eksploatowanych krusz przedstawiona przez producentów spełnia wymagania w celu wykorzystania ich jako materiały budowlane dla projektowanej inwestycji.

Jakość eksploatowanych kruszyw przedstawiona przez producentów spełnia wymagania w celu wykorzystania ich jako materiały budowlane dla projektowanej inwestycji.

11 OPIS ISTNIEJĄCYCH USZKODZEŃ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ZLOKALIZOWANYCH W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

Brak uszkodzeń obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego.

12 PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW TERENOWYCH, GRUNTOWYCH I WODNYCH

Projektowany obiekt budowlany nie wpłynie znacząco na zmiany obecnych warunków terenowych oraz gruntowo-wodnych zarówno w czasie budowy, użytkowania, jak i rozbiórki. Projektowana inwestycja obejmować będzie zabudowę obszaru ograniczonego przez istniejącą zabudowę oraz sąsiadujące działki. Planowana zabudowa nie wniesie znaczących zmian w użytkowaniu terenu.

13 OPIS ZJAWISK I PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH I ANTROPOGENICZNYCH

Na przedmiotowym terenie badań nie występują aktywne zjawiska geodynamiczne i procesy antropogeniczne.

Obecnie obszar badań znajduje się poza obszarem zagrożonym podtopieniami.

Teren inwestycji mieści się w odległości ok. 2,8 km od rzeki Warty

14 OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NATURALNYCH, ANTROPOGENICZNYCH I SKAŁ JAKO MATERIAŁU BUDOWLANEGO

Grunty rozpoznane w podłożu to osady piaszczyste, osady spoiste oraz nasypy niebudowlane.

Do ponownego wykorzystania jako materiał budowlany przydatne są jedynie grunty piaszczyste. W przypadku wydobywania tych gruntów z podłoża zaleca się ich ponowne wykorzystanie, po uprzednim sprawdzeniu ich właściwości zagęszczania na polach doświadczalnych – np. badanie Proctora, test płytą statyczną VSS, badanie sondą dynamiczną DPL.

15 WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami Natura 2000.

Teren prac geologicznych jest położony na terenie zurbanizowanym miasta Poznań. Tereny te odznaczają się nieznacznymi walorami środowiskowymi, prace prowadzone były w terenie zurbanizowanym.

Proponowany sposób posadowienia oraz rozwiązania technologiczne związane z użytkowaniem projektowanego obiektu nie powinny generować negatywnego wpływu na środowisko.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych nie istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z przebywających tam maszyn i pojazdów. W celu zminimalizowania

ewentualnego zagrożenia zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych, parking sprzętu i zaplecze budowy powinno zostać zorganizowane na terenie utwardzonym, wyposażonym w sorbenty do likwidacji ewentualnego wycieku oleju.

Realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z negatywnym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne w związku z zastosowaniem następujących rozwiązań:

- *Selektywne gromadzenie odpadów w miejscach do tego wyznaczonych, w sposób zapobiegający przedostawaniu się zanieczyszczeń do gleb i wód podziemnych.*
- *Pobór wody dla potrzeb budowy powinien odbywać się z przyłącza wodociągowego,*
- *Na terenie budowy nie będą powstawały ścieki technologiczne, ścieki bytowe odprowadzane będą do szczelnych zbiorników sanitarnych.*

W związku z powyższym nie zachodzi możliwość bezpośredniego zanieczyszczenia wód powierzchniowych, podziemnych i gleby przez ścieki i opady powstające na terenie inwestycji.

16 ZAKRES I SPOSÓB PROWADZENIA MONITORINGU PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Projektowana inwestycja na etapie prac budowlanych nie wymaga prowadzenia monitoringu w zakresie ochrony środowiska poza wymogiem prowadzenia ewidencji wytworzonych odpadów oraz kart przekazania odpadów.

Projektowaną inwestycję zaliczono do **II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych**. Podczas robót ziemnych zaleca się stały nadzór geotechniczny kontrolujący jakość wykonanych robót.

Oczyszczalnia ścieków będzie podlegała okresowym kontrolą stanu technicznego.

17 WNIOSKI

Badania przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą. Wyniki badań przedstawiono na kartach otworów badawczych, oraz na przekroju geologiczno-inżynierskim, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

Na podstawie wykonanych badań w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012 r. poz. 463) stwierdzono, że w omawianym podłożu występują złożone warunki gruntowe-wodne. Planowaną inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

W oparciu o wykonane badania można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Wykonanymi otworami wiertniczymi rozpoznano występowanie nasypów niebudowlanych, utworów piaszczystych w stanie średniozagęszczonym do zagęszczonego oraz utworów spoistych morenowych w stanie twardoplastycznym.
2. Od powierzchni terenu do maksymalnej głębokości 1,7m p.p.t. rozpoznano występowanie warstwy nasypów niebudowlanych, które ze względu na

niejednorodny skład należy traktować jako grunty słabonośne, które należy usunąć.

3. Najśłabszymi warstwami podłoża są nasypy niebudowlane warstwy I.
4. Pozostałe warstwy geotechniczne tj. grunty zaliczone do warstw IIA, IIB, IIC, IID (grunty niespoiste) oraz grunty warstwy III (grunty spoiste) tworzą podłoże nośne i mogą stanowić bezpośrednie podłoże projektowanej inwestycji.
5. Grunty piaszczyste to technicznie rozpoznane piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia od $I_D = 0,50$ do $I_D = 0,77$.
6. Grunty serii morenowej tworzy warstwa III piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności w przedziale $I_L = 0,05 - 0,15$.
7. W trakcie przeprowadzonych badań nawiercono swobodne zwierciadło wody w przedziale głębokości 9,40 – 10,5 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 76,29 – 77,32 m n.p.m.
8. Na obecnym etapie otrzymano wytyczne dotyczące głębokości posadowienia obiektu, tj. projektowana głębokość posadowienia obiektu na ok. 14,50 m p.p.t.
9. Dobór sposobu posadowienia należy dostosować uwzględniając występujące warunki gruntowo-wodne (występowanie gruntów antropogenicznych oraz poziom wód podziemnych). Decyzję o sposobie posadowienia pozostawia się Konstruktorowi obiektu.
10. Posadowiając fundamenty w obrębie gruntów spoistych pakietu III należy pamiętać, że są to warstwy zaliczane do gruntów wysadzinowych. Minimalna głębokość posadowienia fundamentów w obrębie gruntów spoistych wg PN-B-03020 wynosi $h_z = 0,80$ m p.p.t.
11. Grunty spoiste pakietu III wrażliwe na zmiany wilgotności - przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady itp.).
12. Po przeprowadzeniu badań chemicznych wód podziemnych wynika z niej, iż woda gruntowa pod względem agresywnego CO_2 jest środowiskiem mało agresywnym dla konstrukcji z betonu. Dodatkowo niewykazującym zanieczyszczenia siarczanami, jonem amonowym oraz magnezem. Odczyn pH wody wynosi
13. W przypadku posadowienia fundamentów w utworach spoistych i niespoistych należy uwzględnić zmienne tempo osiadania obciążonego podłoża oraz konsolidacji.
14. Rozpoznanie podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy poszczególnych punktów badawczych.
15. Fundamenty należy zabezpieczyć przeciwwilgociową i przeciwkorozyjną warstwą izolacyjną.
16. Parametry warstw geotechnicznych podane w załączonej tabeli (zał.4), pozwolą na przeprowadzenie obliczeń statycznych projektowanych fundamentów.

18 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

NORMY:

- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1997-1:2008P Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009P Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

LITERATURA:

- Geografia Polski - Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne - Kondracki J.; PWN Warszawa; 1994.
- Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007.
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001.
- Geologia regionalna Polski – Jerzy Kondracki. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1998.
- *Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2020 r., Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2020.*
- Program Ochrony Środowiska dla miasta Poznania na lata 2013-2016, z perspektywą do 2020 roku – Poznań 2013r.
- Koncepcja Projektowa-opis „Kompleksowa przebudowa obiektów Palmiarni Poznańskiej” - wykonanie koncepcji, prac projektowych, dokumentacji towarzyszącej oraz świadczenie usług zgodnie z zakresem określonym Umowie, w tym świadczenie usług nadzoru autorskiego (prawo opcji) wraz z uzyskaniem wykonalnego pozwolenia na budowę”; SWECO POLSKA Sp. z o. o. luty 2022.
- Geoserwis.gdos.gov.pl.

Mapy:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami do mapy – arkusz 471 Poznań w skali 1:50 000.
- Mapa Geośrodowiskowa Polski arkusz A w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami do mapy - arkusz 471 Poznań w skali 1:50 000.

II

CZĘŚĆ

GRAFICZNA