



**FIRMA GEOLOGICZNA
FELKEL & GUŚ**

Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.

adres siedziby: ul. Malwowa 6, Bolechówko, 62-005 Owińska
adres biura: ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań

tel. 604 444 894, 607 564 453
www.fgfg.pl, info@fgfg.pl

KRS 0000437959 NIP 9721241247 REGON 302258822

OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

dla zadania pn.: „Budowa układu dojazdowego: w lokalizacji ulica Augusta Emila Fieldorfa na odcinku od ulicy Tadeusza Mikke do ulicy Koszalińskiej na działkach 3/264; 3/263; 3/261;7/4, oraz części ulicy Stanisława Roztworowskiego działka nr 3/172 - arkusz 7 obręb 25 Strzeszyn na długości działki 3/173" - badania uzupełniające

Zleceniodawca: ALDROG Sp. z o.o.
ul. Starołęcka 7
61-361 Poznań

Lokalizacja: Poznań, ul. Fieldorfa
dz. nr ew. 3/172 i 3/264 (ar. 7, ob. 0025 Strzeszyn)
gmina m. Poznań
powiat m. Poznań
województwo wielkopolskie

Opracował/a:

mgr Urszula Guś-Felkel
upr. geol. VII-2050

mgr Michał Gałązka
upr. geol. XIII-137-DOL

Poznań, styczeń 2024 r.

Egz. nr PDF

Spis treści:

1. Wstęp
2. Cel opracowania
3. Spis wykorzystanych materiałów
4. Charakterystyka inwestycji
5. Lokalizacja terenu badań
6. Zakres prac dokumentacyjnych
 - 6.1. Prace geodezyjne
 - 6.2. Prace polowe
7. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych
 - 7.1. Warunki gruntowe
 - 7.1.1. Wykształcenie litologiczne
 - 7.1.2. Grunty słabonośne
 - 7.1.3. Grunty w strefie oddziaływania przez obiekt
 - 7.2. Warunki wodne
8. Ustalenie warunków gruntowo-wodnych i kategorii geotechnicznej
 - 8.1. Stopień skomplikowania warunków gruntowych
 - 8.2. Kategoria geotechniczna
 - 8.3. Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa
9. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa lokalizacyjna 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna 1:500
3. Objaśnienia symboli i znaków
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
- 5.1 – 5.6. Karty otworów geotechnicznych
6. Karta sondowania dynamicznego
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
8. Wyniki analizy granulometrycznej

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano w myśl § 7.1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), zgodnie z którym opinię geotechniczną sporządza się dla obiektów budowlanych w każdej kategorii geotechnicznej.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wykonano na dz. nr 3/172 i 3/264 (ar. 7, ob. 0025 Strzeszyn) przy ul. Stanisława Rostworowskiego oraz Augusta Emila Fieldorfa w Poznaniu.

Zlecniodawcą badań geotechnicznych jest firma ALDROG Sp. z o. o., ul. Starołęcka 7, 61-361 Poznań.

Lokalizacja inwestycji oraz wstępne założenia projektowe zostały przedstawione przez Zlecniodawcę.

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest uzupełnienie rozpoznania warunków geotechnicznych na terenie planowanej budowy układu dojazdowego.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na określenie optymalnej głębokości i sposobu posadowienia projektowanych konstrukcji oraz na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

3. Spis wykorzystanych materiałów

Przepisy prawne:

- [1] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2023 poz. 633 ze zm.);
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2023 poz. 682 ze zm.);
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463);

Normy państwowe i branżowe

- [4] *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- [5] *PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- [6] *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe;
- [7] *PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- [8] *PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;

*Normy wycofane. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 poz. 1386), dopuszcza jednak zasadę fakultatywności stosowania norm, umożliwiając stosowanie zarówno norm aktualnych, jak i wycofanych.

- [9] PKN-CEN ISO/TS 17892–(1–12): Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.;
- [10] PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
- [11] PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
- [12] PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.;
- [13] PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania.;

Literatura i geologiczne materiały archiwalne

- [14] Chmal R., 1990 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 471 Poznań, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa;
- [15] Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
- [16] Pazdro Z., Kozerski B., 1990 – Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa;
- [17] Kondracki J., 2009 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [18] Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami, dostęp 12.12.2023 r. (<https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>).

4. Charakterystyka inwestycji

W ramach inwestycji planuje się budowę układu dojazdowego, w skład którego wchodzi drogi miejskie wraz z siecią wodno-kanalizacyjną. Obiekty posadowione zostaną poniżej granicy przemarzania gruntów, która na analizowanym obszarze wg normy PN-B-03020:1981 wynosi 0,8 m p.p.t. Głębokość ułożenia projektowanej kanalizacji może lokalnie osiągać 4,0 m p.p.t.

5. Lokalizacja terenu badań

Obszar geotechnicznych badań terenowych zlokalizowany jest w północno zachodniej części Poznania, a dokładniej na działkach nr ew. 3/172 i 3/264 (ar. 7, ob. 0025 Strzeszyn). Pod względem administracyjnym jest to obszar położony w województwie wielkopolskim, powiecie i gminie m. Poznań.

Obszar badań nie jest obecnie zagospodarowany. Działki nie są uzbrojone w sieci podziemne. Otoczenie działki stanowią lasy i osiedle domów jednorodzinnych i wielorodzinnych.

Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:50 000 (zał. 1).

6. Zakres prac dokumentacyjnych

6.1. Prace geodezyjne

Miejsca wykonanych otworów geotechnicznych domierzono i zniwelowano w nawiązaniu do rzędnych wysokościowych stałych punktów w terenie (w m n.p.m.).

Jako podkład geodezyjny wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Rzędne terenu w miejscu wykonanych badań kształtują się na poziomie ok. 83,5 – 95,7 m n.p.m.

6.2. Prace polowe

Na analizowanym terenie w dniu 22 stycznia 2024 r. wykonano:

- 6 otworów geotechnicznych do głębokości 5,0 m.

Łącznie odwiercono 30,0 mb.

W trakcie wierceń prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra (rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu) oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (poziom nawiercony i ustabilizowany, sączenia);

- 1 sondowanie lekką sondą dynamiczną do głębokości 1,4 m.
- pobranie próbek gruntu do badań laboratoryjnych w celu ustalenia parametrów geotechnicznych;
- po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Szczegółową lokalizację i numery punktów badawczych zaznaczono na mapach dokumentacyjnych (zał. 2).

7. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

7.1. Warunki gruntowe

7.1.1. Wykształcenie litologiczne

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 (arkusz 471 Poznań) oraz badań własnych wykonanych w styczniu 2024 r. (badania do głębokości 5,0 m p.p.t.).

Na podstawie wykonanych prac stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych: plejstoceni i holoceni.

Plejstocen. Utwory plejstocenu wykształcone są jako grunty mineralne niespoiste genezy wodnolodowcowej oraz spoiste genezy lodowcowej zlodowacenia północnopolskiego.

Najstarsze rozpoznane w podłożu grunty to lodowcowe grunty spoiste zlodowacenia północnopolskiego reprezentowane przez gliny piaszczyste (Gp), gliny piaszczyste zwięzłe (Gpz) i piaski gliniaste (Pg) nawiercone na głębokości 0,3 – 2,4 m p.p.t. (80,27 – 95,67 m n.p.m.), ich spąg do głębokości rozpoznania nie stwierdzono.

Grunty niespoiste wodnolodowcowe reprezentowane są przez piaski drobno- i średnioziarniste (Pd, Ps) nawiercone na głębokości 0,2 – 1,4 m p.p.t. (81,27 – 94,29 m n.p.m.). Ich miąższość wynosi od 0,2 do 1,0 m. Nie stwierdzono ich w otworze nr 6.

Holocen. Grunty holocenijskie reprezentowane są przez warstwę nasypów niekontrolowanych (nN) o miąższości 0,2 – 1,4 m.

Nasypy niekontrolowane zbudowane są z mieszaniny gruntów niespoistych, organicznych, spoistych oraz gruzu ceglanego.

7.1.2. Grunty słabonośne

Do gruntów słabonośnych zaliczono przypowierzchniową warstwę nasypów niekontrolowanych (WARSTWA IA).

Na analizowanym obszarze nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych (tj. osuwisk) oraz występowania gruntów organicznych, zapadowych oraz ekspansywnych.

7.1.3. Grunty w strefie oddziaływania przez obiekt

Na podstawie wnikliwej analizy budowy geologicznej podłoża gruntowego wydzielono trzy pakiety gruntów. W obrębie pakietów wydzielono warstwy o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych.

PAKIET I – obejmuje grunty antropogeniczne (nasypy niekontrolowane).

WARSTWA IA – nN (Mg) – z uwagi na niejednorodny skład nie wyznaczono parametrów geotechnicznych. Nasypy niekontrolowane ze względu na zróżnicowany skład oraz stan należy traktować jako słabonośne.

PAKIET II – obejmuje niespoiste utwory wodnolodowcowe wykształcone jako piaski drobno- i średnioziarniste.

WARSTWA IIA1 – Pd (fSa), stan średnio zagęszczony, **$I_D=0,65$;**

WARSTWA IIA2 – Ps (mSa), stan średnio zagęszczony, **$I_D=0,65$.**

PAKIET III – obejmuje spoiste utwory lodowcowe zlodowacenia północnopolskiego wykształcone jako gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i piaski gliniaste.

Pod względem genetycznym grunty PAKIETU III wg normy PN-B-03020:1981* zalicza się do grupy genetycznej o symbolu konsolidacji „B” – inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.

- WARSTWA IIIA** – Gp, Pg (saCl, clSa), stan plastyczny, $I_L=0,30$;
- WARSTWA IIIB** – Gp, Gpz, Pg (saCl, clSa), stan twardoplastyczny
twardoplastyczny/plastyczny, $I_L=0,20-0,25$;
- WARSTWA IIIC** – Gp, Pg, Gpz (saCl, clSa), stan twardoplastyczny, $I_L=0,10-0,15$;
- WARSTWA IIID** – Pg (clSa), stan twardoplastyczny, $I_L=0,05$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli uogólnionych parametrów geotechnicznych (zał. 4). Budowę geologiczną z podziałem na wyżej wymienione warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.6).

7.2. Warunki wodne

Podczas badań terenowych prowadzonych w styczniu 2024 r. w żadnym z otworów nie stwierdzono wód podziemnych do głębokości rozpoznania.

Zwierciadło wód gruntowych może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Najwyższych stanów wód podziemnych należy się spodziewać w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub długotrwałych, intensywnych opadach deszczu. Wówczas woda opadowa może utrzymywać się na stropie gruntów słabo przepuszczalnych.

Tabela nr 1 przedstawia charakter przepuszczalności gruntów budujących podłoże analizowanego terenu oraz wartość współczynnika filtracji tych gruntów.

Tab. 1 Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski, 1990)

CHARAKTER PRZEPUSZCZALNOŚCI/ RODZAJ GRUNTU	FILTRACJA k [m/s]
DOBRA: piaski średnioziarniste	$10^{-4} - 10^{-3}$
ŚREDNIA: piaski drobnoziarniste	$10^{-5} - 10^{-4}$
SŁABA: piaski gliniaste	$10^{-6} - 10^{-5}$
PÓŁPRZEPUSZCZALNE: gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwarte	$10^{-8} - 10^{-6}$
INNE: nasypy niekontrolowane	filtracja nieokreślona

8. Ustalenie warunków gruntowo-wodnych i kategorii geotechnicznej

8.1. Stopień skomplikowania warunków gruntowych

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz prac kameralnych.

Na podstawie analizy badań wykonanych na działkach nr ew. 3/172 i 3/264 (ar. 7, ob. 0025 Strzeszyn) przy ul. Stanisława Rostworowskiego oraz Augusta Emila Fieldorfa w Poznaniu stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.

8.2. Kategoria geotechniczna

Decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

W trakcie wykonania robót budowlanych projektant obiektu budowlanego może zmienić jego kategorię geotechniczną po stwierdzeniu innych od przyjętych w badaniach warunków geotechnicznych, wg § 4.5 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

8.3. Przydatność gruntów do celów budownictwa

Na podstawie materiałów z wierceń wykonanych w styczniu 2024 r. można dokonać oceny warunków geotechnicznych w obrębie zbadanego obszaru.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu od powierzchni terenu występują nasypy niekontrolowane. Poniżej zalegają utwory niespoiste: piaski drobnoziarniste i średnioziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_d=0,65$) oraz gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i piaski gliniaste złodowacenia północnopolskiego w stanie od twardoplastycznego do plastycznego ($I_L=0,05-0,30$).

Zalegająca od powierzchni warstwa nasypów niekontrolowanych klasyfikowana jest jako grunt słabonośny, który nie może stanowić podłoża dla posadowienia konstrukcji układu drogowego oraz rurociągów.

Podczas badań prowadzonych w styczniu 2024 r. nie stwierdzono występowania wód podziemnych do głębokości rozpoznania.

Granica przemarzania gruntu na analizowanym obszarze wg normy PN-B-03020:1981 wynosi 0,8 m p.p.t.

Grunty spoiste (PAKIET III) są wrażliwe na zmiany wilgotności, w wyniku czego może nastąpić dalsze uplastycznianie się tych gruntów, a w efekcie obniżenie nośności. W czasie wykonywania wykopów w obrębie gruntów spoistych zaleca się zabezpieczenie powierzchniowe przed działaniem wód opadowych oraz niedopuszczenie do stagnacji wody w wykopie. Grunty spoiste zaleca się również zabezpieczyć przed przemarzaniem (grunty wysadzinowe) oraz ograniczyć drgania od maszyn budowlanych, które mogą doprowadzić do ich uplastycznienia.

9. Wnioski


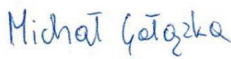
1. W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają uzupełnienie rozpoznania warunków gruntowo-wodnych przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą (ilość i głębokość otworów).
2. Na podstawie analizy badań wykonanych na działce nr ew. 3/172 i 3/264 (ar. 7, ob. 0025 Strzeszyn) przy ul. Stanisława Rostworowskiego oraz Augusta Emila Fieldorfa w Poznaniu stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.
3. Decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
4. Geotechniczną charakterystykę gruntów występujących na terenie badań opisano w punktach nr 7.1 i 8.3.
5. Szczegółowe informacje dotyczące występowania wód podziemnych przedstawiono w punkcie nr 7.2.
6. Wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości powyżej 1,2 m należy prowadzić w szalunkach z rozporami ścian wykopu. W przypadku prowadzenia robót w wykopie otwartym rurociąg należy ułożyć na wyrównane dno wykopu, pozbawione kamieni lub na podsypce piaskowej.
7. Roboty ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

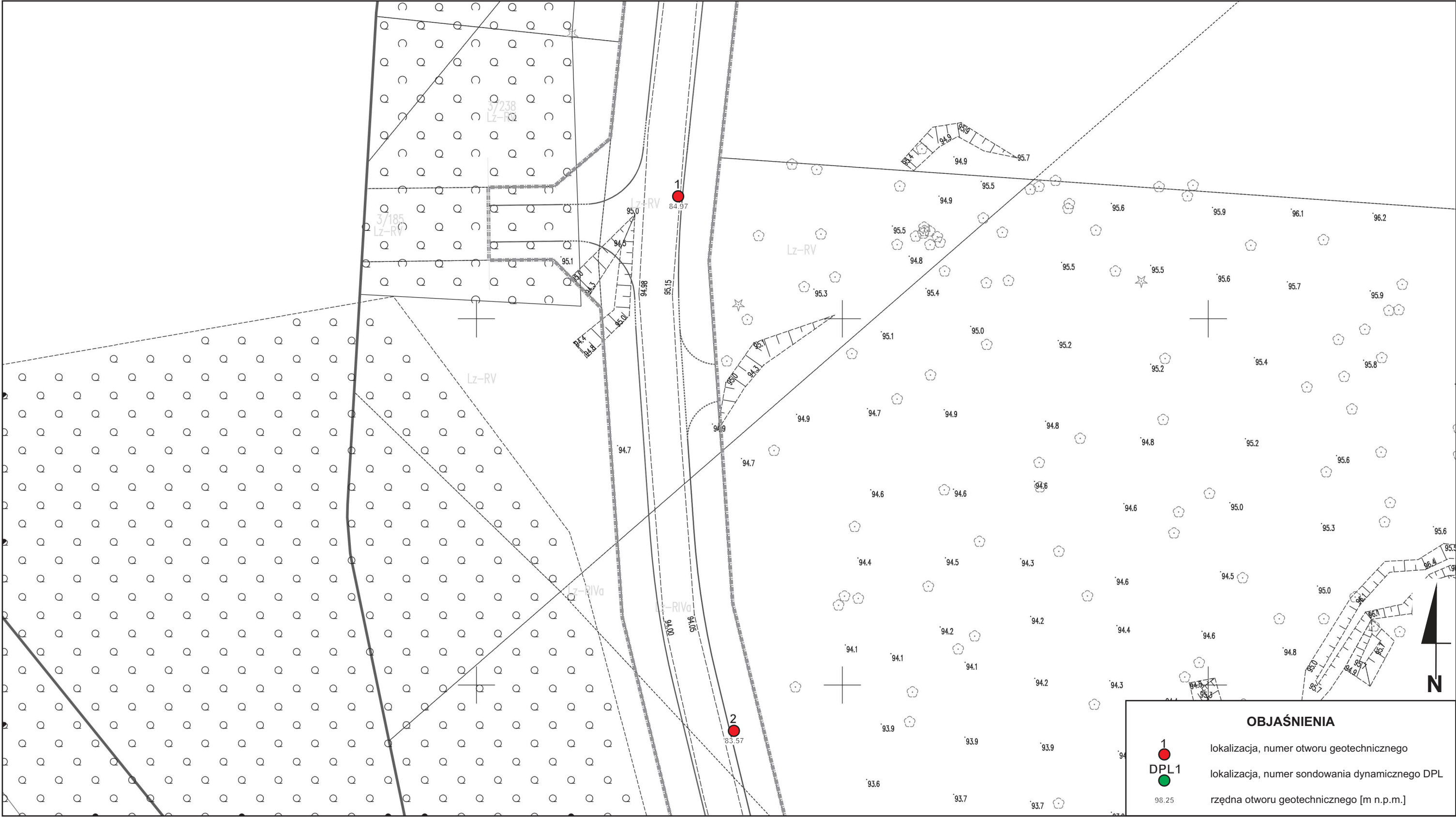
8. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
9. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geologiczno-inżynierskich dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,1$, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

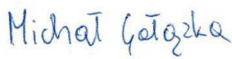


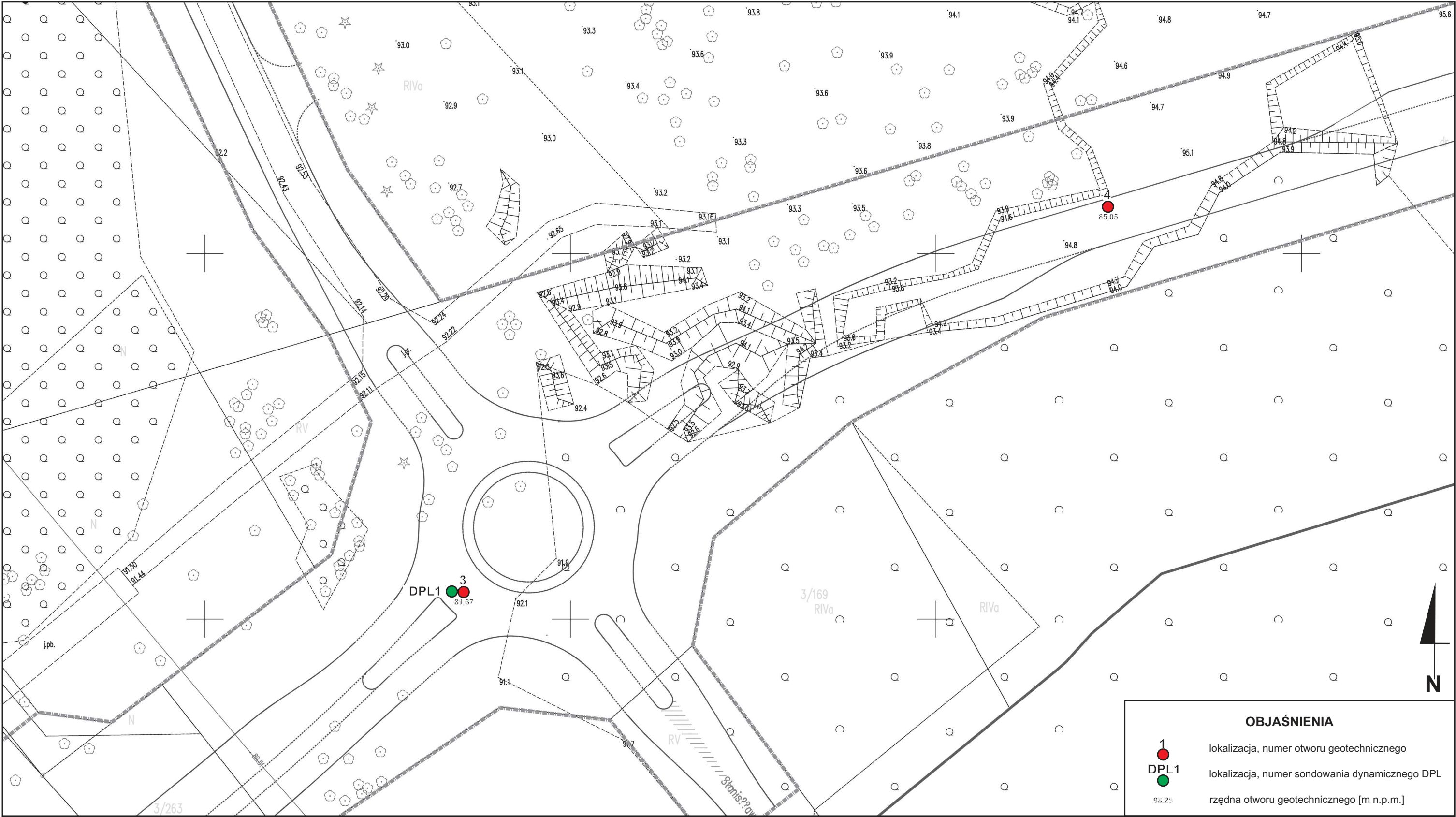
OBJAŚNIENIA

 lokalizacja terenu badań

 FIRMA GEOLOGICZNA FELKEL & GUŚ	Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o. adres siedziby: ul. Malwowa 6, Bolechówko, 62-005 Owińska adres biura: ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań	Zał. nr 1	
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: „Budowa układu dojazdowego: w lokalizacji ulica Augusta Emila Fieldorfa na odcinku od ulicy Tadeusza Mikke do ulicy Koszalińskiej na działkach 3/264; 3/263; 3/261;7/4, oraz części ulicy Stanisława Roztworowskiego działka nr 3/172 - arkusz 7 obręb 25 Strzeszyn na długości działki 3/173” - badania uzupełniające		
Rysunek:	MAPA LOKALIZACYJNA		
Opracował:	mgr Michał Gałązka		
Skala:	1:50 000	Data:	styczeń 2024 r.



	Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o. adres siedziby: ul. Malwowa 6, Bolechówko, 62-005 Owińska adres biura: ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań		Zał. nr 2.1
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: „Budowa układu dojazdowego: w lokalizacji ulica Augusta Emila Fieldorfa na odcinku od ulicy Tadeusza Mikke do ulicy Koszalińskiej na działkach 3/264; 3/263; 3/261; 7/4, oraz części ulicy Stanisława Roztworowskiego działka nr 3/172 - arkusz 7 obręb 25 Strzeszyn na długości działki 3/173" - badania uzupełniające		
Rysunek:	MAPA DOKUMENTACYJNA		
Opracował:	mgr Michał Gałązka		
Skala:	1:500	Data:	styczeń 2024 r.



OBJAŚNIENIA

1


DPL1

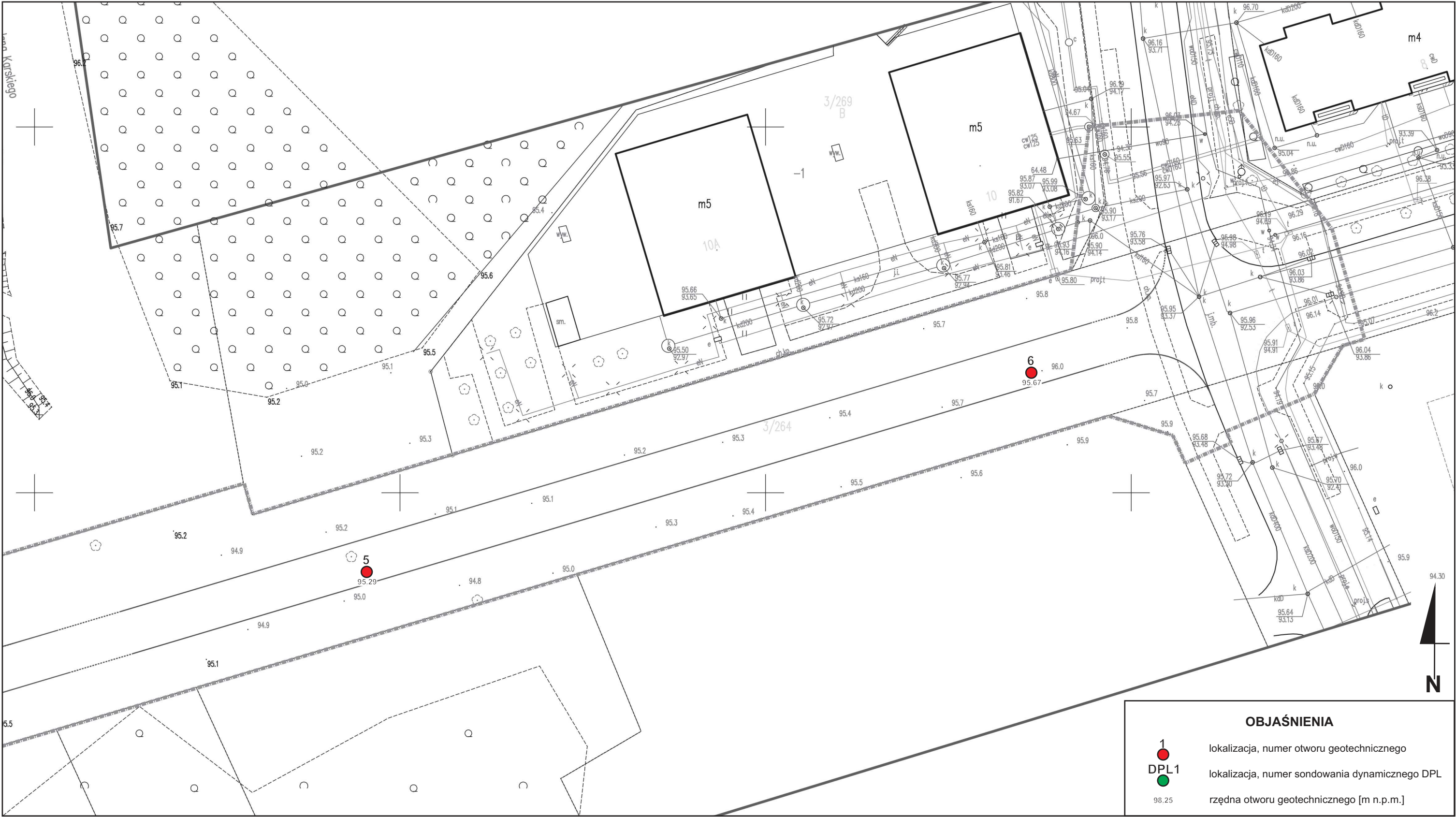
98.25

lokalizacja, numer otworu geotechnicznego

lokalizacja, numer sondowania dynamicznego DPL

rzędna otworu geotechnicznego [m n.p.m.]

	Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o. adres siedziby: ul. Malwowa 6, Bolechówko, 62-005 Owińska adres biura: ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań		Zał. nr 2.2
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: „Budowa układu dojazdowego: w lokalizacji ulica Augusta Emila Fieldorfa na odcinku od ulicy Tadeusza Mikke do ulicy Koszalińskiej na działkach 3/264; 3/263; 3/261; 7/4, oraz części ulicy Stanisława Roztworowskiego działka nr 3/172 - arkusz 7 obręb 25 Strzeszyn na długości działki 3/173" - badania uzupełniające		
Rysunek:	MAPA DOKUMENTACYJNA		
Opracował:	mgr Michał Gałązka		
Skala:	1:500	Data:	styczeń 2024 r.



	Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o. adres siedziby: ul. Malwowa 6, Bolechówko, 62-005 Owińska adres biura: ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań		Zał. nr 2.3
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: „Budowa układu dojazdowego: w lokalizacji ulica Augusta Emila Fieldorfa na odcinku od ulicy Tadeusza Mikke do ulicy Koszalińskiej na działkach 3/264; 3/263; 3/261;7/4, oraz części ulicy Stanisława Roztworowskiego działka nr 3/172 - arkusz 7 obręb 25 Strzeszyn na długości działki 3/173" - badania uzupełniające		
Rysunek:	MAPA DOKUMENTACYJNA		
Opracował:	mgr Michał Gałązka		
Skala:	1:500	Data:	styczeń 2024 r.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480 *

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
lp	- il piaszczysty
l	- il
lπ	- il pylasty
KW	- zwietrzelina
KWg	- zwietrzelina gliniasta
KR	- rumosz
KRg	- rumosz gliniasty
Ko	- otoczaki
K	- kamienie

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	zaw. części org. lom
Nm	- namuł	2%-5%
T	- torf	5%-30%
		>30%

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
Żl	- żużel
D	- drewno

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka
Li	- skała lita
Ms	- skała mało spękana
Ss	- skała średnio spękana
Bs	- skała bardzo spękana

GRUNTY NIETYPOWE

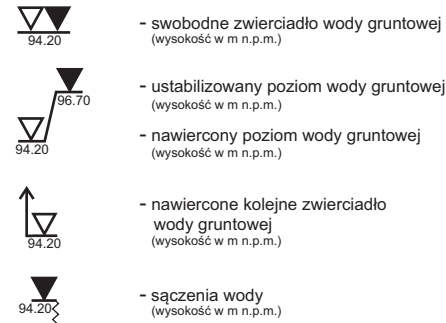
Gb	- gleba
Kr	- kreda
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
CaCo ₃	- węgiel wapnia

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-1 i 14688-2 **

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Gr	- żwir	sasiCl	- glina ilasta
Co	- kamienie	saciSi	- glina pylasta
Bo	- glazy	saSi	- pył piaszczysty
LBo	- duże glazy	saCl	- il piaszczysty
Sa	- piasek	Cl	- il
clSa	- piasek ilasty	siCl	- il pylasty
siSa	- piasek pylasty	clSi	- pył ilasty
		Si	- pył

OZNACZENIA WODY W PROFILU



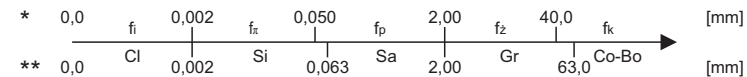
WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

ZNAKI DODATKOWE

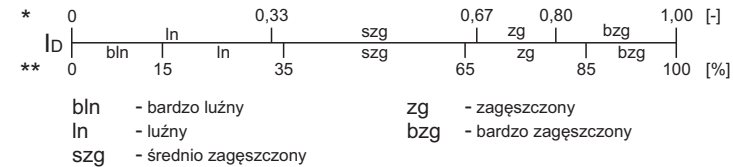
+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- pogranicze gruntów
(...)	- uszczegółowiony skład nasypu
1	- numer otworu
94,20	- rzędna otworu [m n.p.m.]
I-I	- oznaczenie przekroju
IIA	- nr pakietu i warstwy geotechnicznej

FRAKCJE GRUNTU



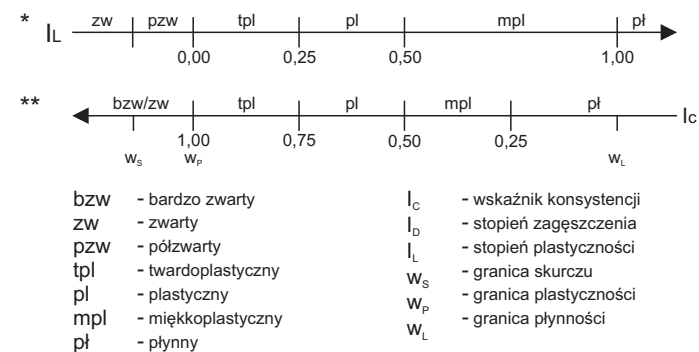
STAN GRUNTU

Zagęszczenie gruntów niespoistych (stopień zagęszczenia)




bln	- bardzo luźny	zg	- zagęszczony
ln	- luźny	bzg	- bardzo zagęszczony
szg	- średnio zagęszczony		

Konsystencja gruntów spoistych (stopień plastyczności)



bzw	- bardzo zwarty	Ic	- wskaźnik konsystencji
zw	- zwarty	Id	- stopień zagęszczenia
pzw	- półzwarty	Il	- stopień plastyczności
tpl	- twardoplastyczny	wS	- granica skurczu
pl	- plastyczny	wP	- granica plastyczności
mpl	- miękoplastyczny	wL	- granica płynności
pt	- płynny		

<div>  <div> ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: „Budowa układu dojazdowego: w lokalizacji ulica Augusta Emila Fieldorfa na odcinku od ulicy Tadeusza Mikke do ulicy Koszalińskiej na działkach 3/264; 3/263; 3/261; 7/4, oraz części ulicy Stanisława Roztworowskiego działka nr 3/172 - arkusz 7 obręb 25 Strzeszyn na długości działki 3/173" - badania uzupełniające </div> </div>												
Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg PN EN ISO 14688	Grupa genetyczna symbol konsolidacji wg PN-B-03020	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności I _L	Stan wilgotności	Wilgotność naturalna w _n *	Gęstość objętościowa ρ *	Opór spójności gruntu c _u *	Kąt tarcia wewnętrznego φ _u *	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M ₀ *	Moduł odkształcenia pierwotnego E ₀ *
							[%]	[kN/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]
IA	nN	Mg	-	-	-	w	GRUNT NIEJEDNORODNY - PARAMETRÓW NIE WYZNACZONO					
IIA1	Pd	fSa	-	0,65	-	w	16,0	17,5	-	31,2	81,3	60,4
IIA2	Ps	fSa	-	0,65	-	w	14,0	18,5	-	33,9	122,0	102,6
IIIA	Gp, Pg	saCl, clSa	B	-	0,30	w	17,0	21,0	28,0	16,4	29,3	22,2
IIIB	Gp, Gpz, Pg	saCl, clSa	B	-	0,20-0,25	w	17,0	21,0	29,7	17,3	32,8	24,9
IIIC	Gp, Pg, Gpz	saCl, clSa	B	-	0,10-0,15	w	12,0	22,0	33,5	19,2	41,9	31,9
IIID	Pg	clSa	B	-	0,05	mw	13,0	21,5	37,7	21,1	55,8	42,4

nw - nawodnione

w - wilgotne

mw - mało wilgotne

s - suche

* parametry geotechniczne na podstawie normy PN-81/B-03020 przyjęto dla niższej z podanych wartości zakresu stopnia zagęszczenia I_D (grunty niespoiste) oraz dla wyższej z podanych wartości zakresu stopnia plastyczności I_L (grunty spoiste)

	badania terenowe, badania laboratoryjne
	badania terenowe i korelacja
	normy geotechniczne

Dla charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych należy przyjąć częściowe współczynniki materiałowe zgodnie z Eurokodem 7 (PN-EN 1997-1:2008)

<div><div><div>FG</div><div>FIRMA GEOLOGICZNA FELKEL & GUŚ</div></div></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór nr 1</div>						<div>Zał.Nr: 5.1</div> <div>Wiertnica: WH-020 OsU</div>													
<div>Rejon: ul. Fieldorfa</div> <div>Miejscowość: Poznań</div> <div>Gmina: m. Poznań</div> <div>Powiat: m. Poznań</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>			<div>Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych</div> <div>Zlecniodawca: ALDROG Sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: mgr W. Błocisz</div>						System wiercenia: mechaniczny													
									Rzędna: 84.97 m n.p.m.													
									Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2024-01-22										
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	Warstwa geotechniczna									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14									
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany (PdH, Ż), szary	nN	Mg	w	szg	0.65	0.25	IA									
						0.20 Piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru, jasnobrązowy	Pd+Ż	fSa					IIA1									
						0.40 Gлина piaszczysta zwięzła przewarstwiona gliną piaszczystą, brązowa	Gpz//Gp	saCl					IIIB									
						1.10 Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	Gp//Pg						0.15									
						1.60 Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa							IIIC									

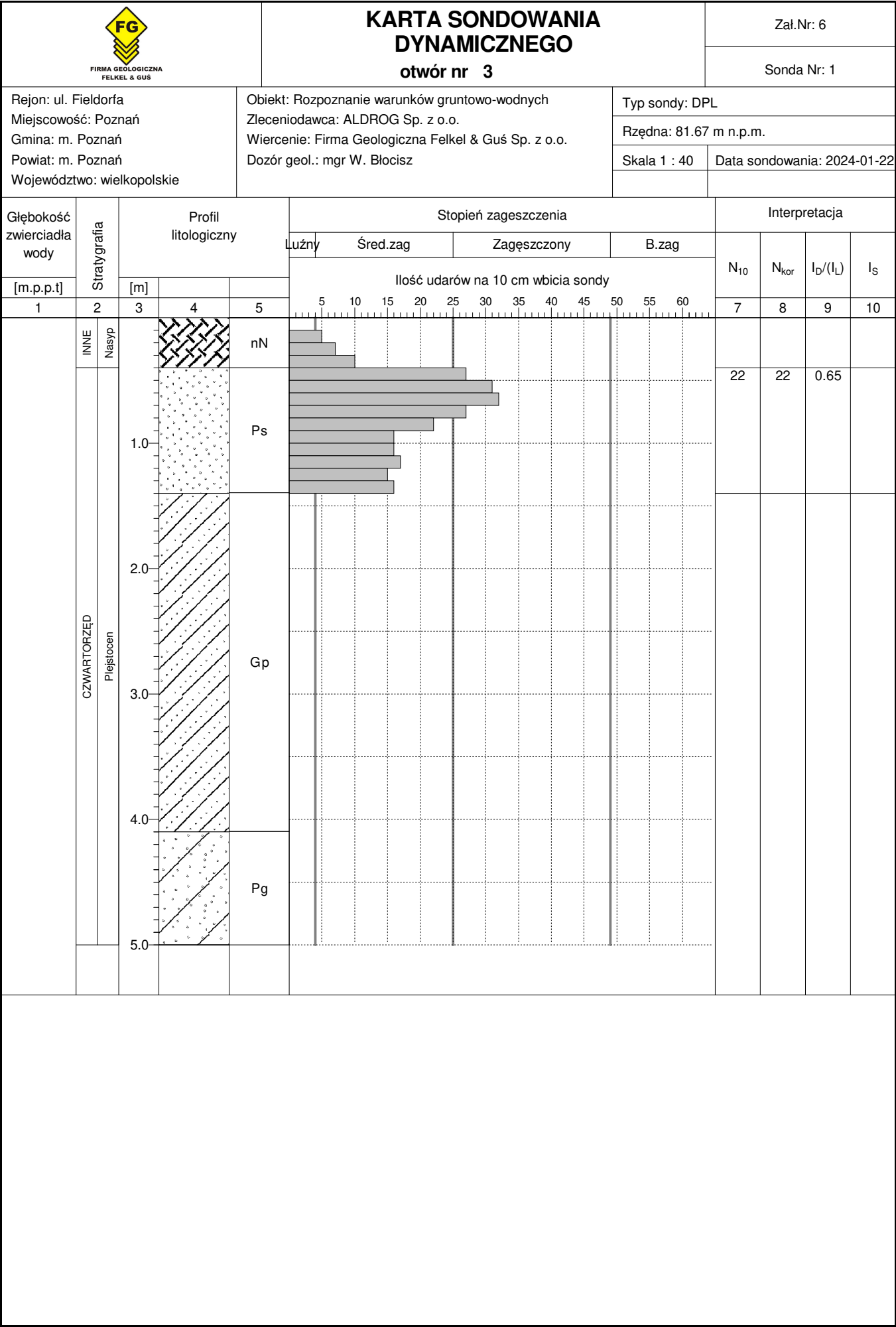
<div><div><div>FG</div><div>FIRMA GEOLOGICZNA FELKEL & GUŚ</div></div></div>			<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Otwór nr 2</div></div>						<div><div>Zał.Nr: 5.2</div><div>Wiertnica: WH-020 OsU</div></div>					
<div><div>Rejon: ul. Fieldorfa</div><div>Miejscowość: Poznań</div><div>Gmina: m. Poznań</div><div>Powiat: m. Poznań</div><div>Województwo: wielkopolskie</div></div>						<div><div>Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych</div><div>Zleceniodawca: ALDROG Sp. z o.o.</div><div>Wiercenie: Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.</div><div>Dozór geol.: mgr W. Błocisz</div></div>			<div>System wiercenia: mechaniczny</div>					
									<div>Rzędna: 83.57 m n.p.m.</div>					
									<div>Skala 1 : 50</div>			<div>Data wiercenia: 2024-01-22</div>		
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div><div>INNE</div><div>CZWARTORZĘD</div><div>Pleistocen</div><div>Nasyt</div></div>			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div></div>		Nasyp niekontrolowany (PdH, Ż), szary	nN	Mg	w				IA	
				0.30	Piasek drobnoziarnisty z domieszką żwiru, jasnobrązowy	Pd+Ż	fSa	szg		0.65		IIA1		
				0.60	Gлина piaszczysta zwięzła przewarstwiona gliną piaszczystą, brązowa	Gpz//Gp	saCl	tpl		0.20	0.25	IIIB		
				1.00	Gлина piaszczysta zwięzła przewarstwiona gliną piaszczystą, brązowa									
				2.60	Gлина piaszczysta, brązowa			pl					0.30	IIIA
				3.40	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, jasnobrązowa			tpl					0.15	IIIC
5.00														


<div><div><div>FG</div><div>FIRMA GEOLOGICZNA FELKEL & GUŚ</div></div></div>			<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Otwór nr 3</div></div>						<div><div>Zał.Nr: 5.3</div><div>Wiertnica: WH-020 OsU</div></div>				
<div><div>Rejon: ul. Fieldorfa</div><div>Miejscowość: Poznań</div><div>Gmina: m. Poznań</div><div>Powiat: m. Poznań</div><div>Województwo: wielkopolskie</div></div>			<div><div>Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych</div><div>Zleceniodawca: ALDROG Sp. z o.o.</div><div>Wiercenie: Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.</div><div>Dozór geol.: mgr W. Błocisz</div></div>						<div><div>System wiercenia: mechaniczny</div><div>Rzędna: 81.67 m n.p.m.</div><div>Skala 1 : 50</div><div>Data wiercenia: 2024-01-22</div></div>				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		<div><div>INNE</div><div>Nasyp</div><div>CZWARTORZĘD</div><div>Pleistoocen</div></div>		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>		Nasyp niekontrolowany (PdH, Ź), ciemnoszary	nN	Mg					IA
			1.0		0.40	Piasek średnioziarnisty przewarstwiony piaskiem drobnoziarnistym, jasnobrązowy	Ps//Pd	mSa		szg	0.65		IIA2
			2.0		1.40	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	Gp//Pg	saCl	w	pl		0.30	IIIA
			4.0		4.10	Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	clSa		tpl/pl		0.25	IIIB
			5.0		5.00								

<div><div><div>FG</div><div>FIRMA GEOLOGICZNA FELKEL & GUŚ</div></div></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór nr 4</div>						<div>Zał.Nr: 5.4</div> <div>Wiertnica: WH-020 OsU</div>								
<div>Rejon: ul. Fieldorfa</div> <div>Miejscowość: Poznań</div> <div>Gmina: m. Poznań</div> <div>Powiat: m. Poznań</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>						<div>Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych</div> <div>Zleceniodawca: ALDROG Sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: mgr W. Błocisz</div>						System wiercenia: mechaniczny					
												Rzędna: 85.05 m n.p.m.					
												Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2024-01-22		
Wiercenie	Głębokość zwiértciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelót [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zágęszózenia ID	Stopień plastycznośóci II	Warstwa geotechniczna				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
		INNE	Nasyp		1.00	Nasyp niekontrolowany (PdH, PgH, Pg), ciemnoszary	nN	Mg	w				IA				
						Nasyp niekontrolowany (Pg, Gp, PdH), ciemnoszary											
		CZWARTORZĘD	Plejstocen		1.40	Piasek drobnoziarnisty, brązowy	Pd	fSa		szg	0.65		IIA1				
					2.40	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnoziarnistym, brązowy	Pg//Pd	clSa		tpl		0.20	IIIB				
					2.70	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnoziarnistym, brązowy						0.10	IIIC				
			5.0		5.00												

<div><div><div>FG</div><div>FIRMA GEOLOGICZNA FELKEL & GUŚ</div></div></div>				<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Otwór nr 5</div></div>					<div><div>Zał.Nr: 5.5</div><div>Wiertnica: WH-020 OsU</div></div>						
<div><div>Rejon: ul. Fieldorfa</div><div>Miejscowość: Poznań</div><div>Gmina: m. Poznań</div><div>Powiat: m. Poznań</div><div>Województwo: wielkopolskie</div></div>						<div><div>Objekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych</div><div>Zleceniodawca: ALDROG Sp. z o.o.</div><div>Wiercenie: Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.</div><div>Dozór geol.: mgr W. Błocisz</div></div>				System wiercenia: mechaniczny					
										Rzędna: 95.29 m n.p.m.					
										Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2024-01-22		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień ID	Stopień plastyczności II	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		INNE	Nasyp			Nasyp niekontrolowany (Pg, Ps, Ż), szaro-brązowy	nN	Mg	w					IA	
					0.60	Nasyp niekontrolowany (PdH, Ż), ciemnoszary									
		CZWARTORZĘD	Plejstocen		1.00	Piasek drobnoziarnisty, jasnobrązowy	Pd	fSa		szg	0.65		IIA1		
					1.30	Gлина piaszczysta zwięzła przewarstwiona gliną piaszczystą, brązowa	Gpz//Gp	saCl							
					1.70	Gлина piaszczysta przewarstwiona gliną piaszczystą zwięzłą, brązowa	Gp//Gpz	saCl		tpl		0.15	IIIC		
					2.0							0.20	IIIB		
					2.70	Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	clSa		mw		0.10	IIIC		
					3.30							0.05	IIID		
				4.0	Piasek gliniasty, jasnobrązowy										
				5.00											

<div><div><div>FG</div><div>FIRMA GEOLOGICZNA FELKEL & GUŚ</div></div></div>			<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Otwór nr 6</div></div>						<div><div>Zał.Nr: 5.6</div><div>Wiertnica: WH-020 OsU</div></div>				
<div>Rejon: ul. Fieldorfa</div> <div>Miejscowość: Poznań</div> <div>Gmina: m. Poznań</div> <div>Powiat: m. Poznań</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>					<div>Objekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych</div> <div>Zleceniodawca: ALDROG Sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: mgr W. Błocisz</div>			<div>System wiercenia: mechaniczny</div>					
								<div>Rzędna: 95.67 m n.p.m.</div>					
								<div>Skala 1 : 50</div>			<div>Data wiercenia: 2024-01-22</div>		
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Symbol ISO	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE Nasyb CZWARTORZĘD Plejstocen	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>										



		ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH														
		Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: „Budowa układu dojazdowego: w lokalizacji ulica Augusta Emila Fieldorfa na odcinku od ulicy Tadeusza Mikke do ulicy Koszalińskiej na działkach 3/264; 3/263; 3/261;7/4, oraz części ulicy Stanisława Roztworowskiego działka nr 3/172 - arkusz 7 obręb 25 Strzeszyn na długości działki 3/173" - badania uzupełniające														
Lp.	otwór	głębokość [m]	rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986 na podstawie analizy makroskopowej	rodzaj gruntu na podstawie analizy granulometrycznej		w _n ¹ [%]	w _p ² [%]	w _L ^{2,3} [%]	I _p ² [%]	I _L ⁴ [-]	I _{om} ⁵ [%]	analiza granulometryczna ^{6,7}				współczynnik filtracji (wg USBSC) k [m/h]
				PN-B-02480:1986	PN-EN ISO 14688							f _{z+k} [%]	f _p [%]	f _π [%]	f _i [%]	
1	2	1,0	Gpz//Gp	-	-	14,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2	2,8	Gp	-	-	15,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3	0,8	Ps//Pd	Ps	mSa	4,69	-	-	-	-	-	2,8	91,9	5,2	0,1	0,206
4	3	2,0	Gp//Pg	-	-	14,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3	4,5	Pg	-	-	12,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	6	1,0	Gpz//Gp	-	-	12,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Normy, zgodnie z którymi wykonano badania laboratoryjne:

1 - PN-EN ISO 17892-1:2015-02 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej (ze zm.)

2 - PN-EN ISO 17892-12:2018-08 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic płynności i plastyczności (ze zm.)

3 - Instrukcja obsługi - Penetrometr półautomatyczny do badania granicy płynności gruntu MMG-0121

4 - PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania

5 - PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu

6 - PN-EN ISO 17892-4:2017-01 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 4: Badanie uziarnienia gruntów (dla gruntów niespoistych)

7 - PN-R-04032:1998 Gleby i utwory mineralne. Pobieranie próbek i oznaczanie składu granulometrycznego (dla gruntów spoistych)

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA nr 1

Zleceniodawca

ALDROG Sp. z o.o.

Wykonawca

Firma Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o.

Miejsce pobrania

Poznań, ul. Fieldorfa

Nr otworu

3

Głębokość pobrania pr.

0,8 [m]

Próbka pobrana przez

mgr W. Błocisz

Pochodzenie gruntu

Grunt rodzimy

Opakowanie

Worek strunowy

Data pobrania

22/01/2024

Data dostarczenia

22/01/2024

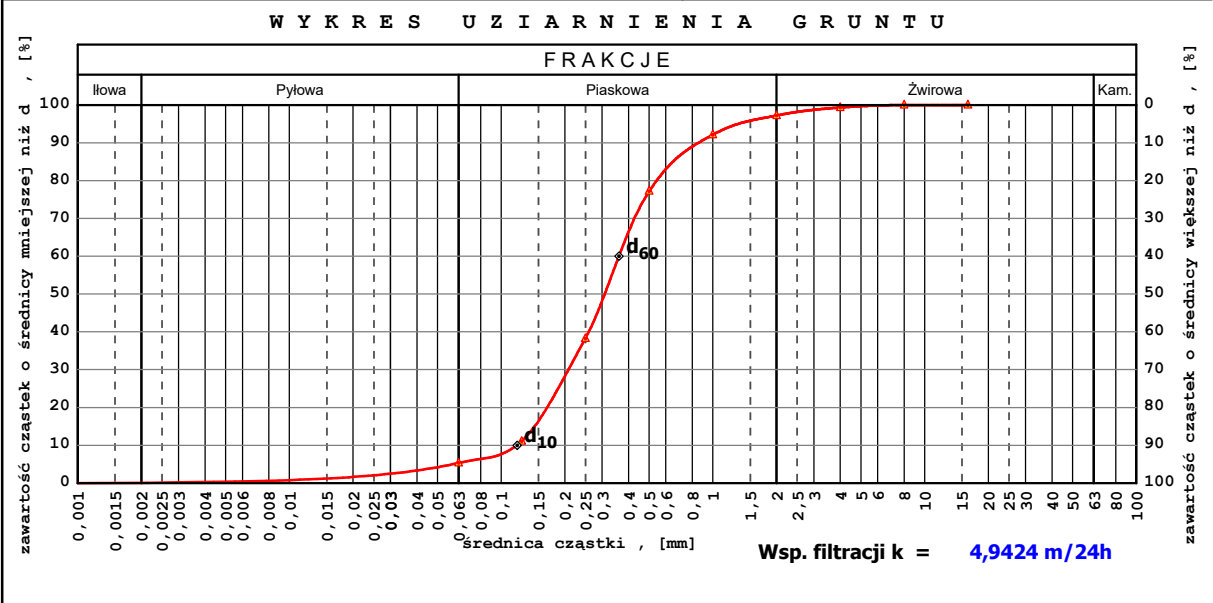
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy

-

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej				Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
wymiar oczek[mm]	pozostałość na sicie[g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	> 2,00 mm 2,8 %	< 2,00 mm 97,2 %	f _k kam. 0,0 %	f _π pyłowa 5,2 %
16,000	0,000	0,000	100,000	> 0,50 mm 22,8 %	< 0,50 mm 77,2 %	f _z żwir. 2,8 %	f _i ilowa 0,1 %
8,000	0,000	0,000	100,000	> 0,25 mm 61,7 %	< 0,25 mm 38,3 %	f _p piask. 91,9 %	
4,000	1,360	0,676	99,324	Barwa gruntu: brązowy			
2,000	4,270	2,118	97,206				
1,000	10,230	5,075	92,131	Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,3601}{0,1191} = 3,02$			
0,500	30,050	14,909	77,222				
0,250	78,520	38,956	38,266	KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688-2 Rodzaj gruntu: Piasek średni (P _s) Piasek średni (MŚa)			
0,125	54,770	27,173	11,093				
0,063	11,610	5,760	5,333	Legenda ● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń — Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			
<0,063	10,750	5,333	0,000				
Razem	201,560	100,000					



Obliczenie wsp. filtracji: wg wzoru amerykańskiego

Parametry uziarnienia zgodne z metodą obliczeń współczynnika filtracji

k =

5,72 · 10⁻⁵ m/s

2,06 · 10⁻¹ m/h

3,43 · 10⁻³ m/min

5,72 · 10⁻³ cm/s