



Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne

Os. Rzeczypospolitej 85/1, 61-392 Poznań





Tel. 61 670 71 84 / +48 605 555 749

E-mail: biuro@interra-geologia.pl

www.interra-geologia.pl

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich
dla projektowanej rozbudowy Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog”
im. Andrzeja Bączkowskiego przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie
gm. Dzielnica Mokotów, pow. m. st. Warszawa, woj. mazowieckie

Inwestor:	Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej ul. Nowogrodzka 1/3/5 00-513 Warszawa
Podmiot zamawiający i finansujący projekt:	Archimedia Architekci & Inżynierowie ul. Święciańska 6 61-132 Poznań
Przedstawiciel podmiotu sporządzającego projekt:	mgr Michał Tarnas upr. nr VII-1863
Opracowanie:	mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863  mgr Katarzyna Szyszka nr upr. V-1864, VII-1741  Mateusz Kasperowicz nr upr. XIII –064 DOL  inż. Patrycja Sikora 

Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
Biuro Ochrony Środowiska

ZATWIERDZONO

Nr decyzji 123/05/2020

z dnia 2020-04-21

Poznań, marzec 2020 r.

INSPEKTOR


Beata Michalak
Upr. Geol. VII - 1951

INTERRA GEOLOGIA Spółka z o.o.

ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań Tel. (61)-670-71-84; 605-555-749 E-mail: biuro@interra-geologia.pl

NIP: 783-180-7045 KRS: 0000806767 REGON: 384516111

Adres do korespondencji: Os. Rzeczypospolitej 85/1, 61-392 Poznań

**KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich dla projektowanej rozbudowy Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie, gm. Dzielnica Mokotów, pow. m. st. Warszawa, woj. mazowieckie

Data rozpoczęcia badań: 2.03.2020 r.

Data zakończenia badań: 2.03.2020 r.

Liczba wykonanych wierceń 5 szt., łączny metraż 45,0 mb, wykonawca INTERRA Geologia Sp. z o.o.
głębokość wierceń: 9,0m p.p.t.

opróbowanie otworów: wykonawca mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

Liczba wykonanych sondowań:

rodzaj DPL, liczba badań 1, łączny metraż: 7,2 mb, wykonawca mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

rodzaj CPTU, liczba badań 2, łączny metraż: 20,0 mb, wykonawca mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

Położenia otworów badawczych i sondowań w państwowym układzie współrzędnych :

NR OTWORU	WSPÓLRZĘDNE OTWORU UKŁAD 2000 STR. 7		RZĘDNA WYSOKOŚCIOWA		GŁĘBOKOŚĆ [m p.p.t.]
	X	Y	m n.p.Wisły	m n.p.m.	
1	5783846,4	7503479,4	8,48	86,35	9,00
2	5783852,6	7503488,9	8,58	86,45	9,00
3	5783833,6	7503493,3	8,54	86,41	9,00
4	5783805,2	7503503,4	8,61	86,48	9,00
5	5783815,3	7503518,4	8,76	86,63	9,00
SUMA					45,00
DPL 1	5783851,4	7503490,9	8,58	86,45	7,20
CPTU 1	5783797,7	7503520,7	8,40	86,27	10,00
CPTU 2	5783827,1	7503479,8	8,50	86,37	10,00
SUMA					20,00

Układ odniesienia: 2000 str. 7 (EPSG 2177)

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: nie wykonywano

rodzaj, liczba badań, wykonawca

Badania geofizyczne: nie wykonywano

rodzaj, liczba badań, wykonawca

Badania laboratoryjne (próby czasowego przechowywania): wykonywano

Rodzaj: oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów; liczba badań: 10,

wykonawca: mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

Rodzaj: analiza granulometryczna gruntu niespoistego, liczba badań: 5,

wykonawca: mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

Rodzaj: oznaczenie granic Atterberga gruntu spoistego; liczba badań: 5,

wykonawca: mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

Rodzaj: oznaczenie agresywności wody gruntowej względem betonu; liczba badań: 1,

wykonawca: mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

Miejsce przechowywania próbek gruntu: INTERRA Geologia Sp. z o.o, adres: Pokrzywno 4, 61-315 Poznań

Roboty ziemne: nie wykonywano

rodzaj, liczba badań, wykonawca

Sporządzający dokumentację:

mgr Michał Tarnas nr upr. VII-1863

MT

mgr Tomasz Palejko nr upr. VII-1482

TP

mgr Katarzyna Szyszka nr upr. V-1864, VII-1741

Szyszka

Poznań, 2020 r.

Spis treści

1. Wstęp	6
2. Materiały wykorzystane w dokumentacji.....	6
3. Podstawa prawna	6
4. Opis położenia administracyjnego, geograficznego i geomorfologicznego dokumentowanego terenu.....	7
5. Ogólne informacje o dokumentowanym terenie dotyczące jego zagospodarowania z uwzględnieniem infrastruktury podziemnej	7
6. Dane techniczne ewentualnej inwestycji, stan techniczny obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie	8
7. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego – wymiary, głębokość posadowienia, proponowany sposób posadowienia oraz założenia technologiczne i konstrukcyjno – budowlane projektowanego obiektu budowlanego.....	8
8. Opis budowy geologicznej.....	8
9. Opis warunków hydrogeologicznych.....	9
10. Lokalizacja złóż kopalin, które mogą być wykorzystane przy wykonywaniu projektowanej inwestycji	10
11. Zakres wykonanych prac oraz robót.....	11
11.1 Roboty terenowe	11
11.2 Prace laboratoryjne	11
11.3 Sondowania statyczne CPTU	12
11.3 Prace kameralne	13
12. Opis właściwości fizyczno – mechanicznych gruntów wraz z charakterystyką wydzielonych pakietów gruntów	14
13. Opis i ocena warunków geologiczno-inżynierskich wraz z prognozą wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne	15
14. Opis wyrobisk badawczych wykonanych w rejonie projektowanego obiektu budowlanego i obserwacji terenowych przeprowadzonych w terenie.	17
15. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogenicznych występujących w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu budowlanego	17
16. Prognoza zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu budowlanego	17
17. Wskazania dotyczące sposobu posadowienia projektowanego obiektu budowlanego	18
18. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach objętych działalnością górnictw z uwzględnieniem działalności górnictwa prowadzonej w przeszłości.....	18
19. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego w obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej.....	18
20. Ogólne określenie metod wzmocnienia podłoża gruntowego na podstawie wykonanych badań.....	18
21. Zalecenia dotyczące prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego.....	19
22. Uwagi końcowe	19

Załączniki

Mapa topograficzna w skali 1:50000 i 1:2000	Zał. nr 1
Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 2
Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski	Zał. nr 3.1
Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski	Zał. nr 3.2
Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski	Zał. nr 3.3
Profile otworów wiertniczych	Zał. nr 4
Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych	Zał. nr 5
Przekroje geologiczno-inżynierskie	Zał. nr 6
Wyniki sondowań CPTU	Zał. nr 7
Wyniki sondowania DPL	Zał. nr 8
Mapa występowania gruntów słabonośnych, Mapa miąższości gruntów słabonośnych	Zał. nr 9
Mapa warunków budowlanych w poziomie posadowienia i głębokości występowania pierwszego poziomu zwierciadła wody	Zał. nr 10
Mapa poziomów wodonośnych	Zał. nr 11
Mapa stropu utworów półprzepuszczalnych	Zał. nr 12
Mapa przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach	Zał. nr 13
Mapa osadów na głębokości 1,0 m p.p.t., Mapa głębokości podłoża nośnego	Zał. nr 14
Zestawienie badań laboratoryjnych	Zał. nr 15
Wykresy uziarnienia gruntów niespoistych	Zał. nr 16
Decyzja o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych	Zał. nr 17
Objaśnienia do profili i przekrojów geologiczno-inżynierskich	Zał. nr 18

1. Wstęp

Dokumentację geologiczno - inżynierską sporządzono w firmie INTERRA Geologia Sp. z o.o. w Poznaniu, na zlecenie:

Archimedia Architekci & Inżynierowie

ul. Święciańska 6
61-132 Poznań

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej

ul. Nowogrodzka 1/3/5
00-513 Warszawa.

Celem dokumentacji jest warunków geologiczno-inżynierskich podłoża dla potrzeb rozbudowy Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie, dz. nr ew. 5/4 (ob. 1-05-16).

Dokumentację sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016, poz. 2033).

Przy wykonywaniu dokumentacji geologiczno - inżynierskiej posłużono się archiwalnym opracowaniem, mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami robót i badań polowych.

2. Materiały wykorzystane w dokumentacji.

- Cygański K., - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 Arkusz nr 524 Warszawa Wschód, PIG PIB Warszawa 1997 r. (wraz z objaśnieniami);
- Kondracki J., - Geografia Regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009r. ;
- Majer E., Sokołowska M., Frankowski Z. (red.), 2018 - Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu 7). Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa;
- Matkowska Z., - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 Arkusz nr 75 Międzywodzie, PIG PIB Warszawa 1997 r.;
- Myślińska E. – Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 1992 r.;
- Sarnacka S., - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000 Arkusz nr 524 Warszawa Wschód, PIG PIB Warszawa 1979r. (wraz z objaśnieniami);
- Szrek D., Ślusarek W., Giełżecka-Mądry D., Będkowski Z., - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) Plansza A w skali 1:50000 Arkusz nr 524 Warszawa Wschód, PIG PIB, Warszawa 2017 r. (wraz z objaśnieniami);
- Tarnas M., i in., 2019 – Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich dla projektowanej rozbudowy Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie, gm. Dzielnica Mokotów, pow. m. st. Warszawa, woj. mazowieckie. Zatwierdzony decyzją Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy decyzją z dnia 31 stycznia 2020r. o numerze OŚ-III-Geo.6540.197.2019.BEM (zał. nr 17).

3. Podstawa prawna

Przy sporządzaniu dokumentacji oparto się na następujących aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019 r. poz. 868 z późniejszymi zmianami);

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016, poz. 2033);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2017, poz. 2075);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 r., poz. 71).

Oparto się również na normach:

- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badania polowe.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-03020:1981 Posadowienie bezpośrednio budowli.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

4. Opis położenia administracyjnego, geograficznego i geomorfologicznego dokumentowanego terenu.

Obszar przeznaczony pod inwestycje zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części miasta stołecznego Warszawa, we wschodniej części dzielnicy Mokotów, a dokładniej na działce nr 5/4 (ob. 1-05-16) przy ul. Limanowskiego 23. Pod względem administracyjnym jest to obszar gminy Dzielnicy Mokotów, powiat m. st. Warszawa, województwo mazowieckie.

Właścicielem działki jest Skarb Państwa, trwały zarząd pełni Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z siedzibą przy ul. Nowogrodzkiej 1/3/5 (00-513 Warszawa).

Zgodnie z regionalizacją Polski wg Kondrackiego obszar badań położony jest w północnej części mezoregionu Dolina Środkowej Wisły, który stanowi część makroregionu Nizina Środkowomazowieckiej.

Pod względem geomorfologicznym omawiany obszar znajduje się na tarasie nadzalewowej tzw. praskiej. Taras ten zachował się po obu stronach Wisły. Jego powierzchnia wznosi się na wysokości 82,5 -* 87,5 m n.p.m. Ogranicza go wyraźna krawędź wysokości względnej 2 – 3 m wznosząca się ponad poziom wyższego tarasu zalewowego.

Osią drenażu jest dolina Wisły, która przepływa południkowo przez Warszawę.

Dokładne położenie działek znajduje się na mapie dokumentacyjnej w skali 1:750 (zał. nr 2) i mapie topograficznej w skali 1:50 000 i 1:2000 (zał. nr 1).

5. Ogólne informacje o dokumentowanym terenie dotyczące jego zagospodarowania z uwzględnieniem infrastruktury podziemnej.

Teren projektowanych robót geologicznych jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru Sadyby Północnej (cz. Pierwsza) przyjętego uchwałą nr LXVII/181/2013 Rady Miasta Stołecznego Warszawy. Omawiany teren został oznaczony symbolem „C3 UP”, tj. został określony jako teren usług społecznych.

Teren badań zlokalizowany jest poza granicami złóż kopalin, terenów i obszarów górniczych oraz obszarów zagrożonych podtopieniami.

Jak wskazują dane zawarte na Mapie Geośrodowiskowej Polski, obszar badań znajduje się w strefie korzystnych warunków pod względem przydatności do budownictwa oraz poza obszarem predysponowanym do występowania ruchów masowych (zał. nr 3.3).

Na terenie działki nie występują obiekty i obszary chronione o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 142, z późn. zm.).

Przez teren działki przebiegają instalacje podziemne czyli wodociągowe, kanalizacyjne, energetyczne, telekomunikacyjne oraz ciepłownicze (zał. nr 2).

6. Dane techniczne ewentualnej inwestycji, stan techniczny obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie

Na terenie badań planowana jest rozbudowa Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, zlokalizowanego przy ulicy Limanowskiego 23 w Warszawie. Jest to obiekt użyteczności publicznej, kwalifikowany do XVI kategorii (budynki biurowe i konferencyjne).

Inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowo-wodnych, ze względu na spodziewane występowanie poziomu wód gruntowych w poziomie posadowienia planowanego obiektu.

Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantowi.

W sąsiedztwie inwestycji znajdują się 5-cio i 6-cio kondygnacyjne budynki mieszkalne wielorodzinne, które są zamieszkałe i użytkowane. Stan techniczny budynków określono z zewnątrz. Wygląd elewacji wskazuje, że obiekty były remontowane w przeciągu kilku ostatnich lat oraz konserwowane na bieżąco.

Po zachodniej stronie omawianej działki zlokalizowana jest stacja benzynowa, której stan techniczny wizualnie określono jako dobry.

7. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego – wymiary, głębokość posadowienia, proponowany sposób posadowienia oraz założenia technologiczne i konstrukcyjno – budowlane projektowanego obiektu budowlanego

W skład obiektu wchodzić będą dwie kondygnacje nadziemne oraz jedna podziemna, pełniąca funkcję hali garażowej. Projektowany budynek użyteczności publicznej posiada główną funkcję biurowo – administracyjną. Budynek o geometrii zmiennej, posiadać będzie 2 główne skrzydła budynku.

Poziom posadowienia wynosić będzie:

Poziom zero – posadzka na parterze: $\pm 0,00 = 87,09\text{m n.p.m.}$

Posadowienie płyty fundamentowej:

Płyta fund. gr. 40 cm: poziom posadowienia $-3,79 = 83,30\text{ m n.p.m.}$

Obniżenie podszybia: poziom posadowienia $-4,87 = 82,22\text{ m n.p.m.}$

8. Opis budowy geologicznej

W oparciu o wyniki dokumentowanych robót stwierdzono występowanie w podłożu gruntowym omawianej inwestycji gruntów neogeńskich, tj. plioceńskich spoiste mułki oraz czwartorzędowych plejstocieńskich gruntów stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego oraz grunty antropogeniczne.

Do gruntów neogeńskich należą plioceńskie gliny zwięzłe na pograniczy glin pylastych zwięzłych oraz gliny, które zostały nawiercone na głębokości 5,8 – 7,2 m p.p.t. Do głębokości rozpoznania, tj. 9,0 m nie osiągnięto spągu warstwy glin. Grunty te występują w stanie twaroplastycznym ($I_L=0,08 - 0,18$).

Na stropie glin zalega seria mułków piaszczystych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły, którą została nawiercona na głębokości 0,9 – 2,2 m p.p.t. Reprezentują ją piaski średnie, lokalnie zaglinione, bądź z domieszkami żwiru występujące w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,38 - 0,63$) i zagęszczonym ($I_D=0,68$) oraz piaski drobne przewarstwione pyłem oraz piaskiem gliniastym, którego stan określono jako średnio zagęszczony o $I_D=0,55$.

W otworze nr 2 na głębokości 3,2 m p.p.t. nawiercono warstwę gruntów organicznych, tj. piasków średnich próchnicznych. Miąższość tej warstwy wynosi 0,5 m.

Na omawianym obszarze bezpośrednio od powierzchni terenu występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,9 - 2,2 m. W składzie gruntu nasypowego rozpoznano piaski drobne próchnicze oraz gruz.

Ogólny schemat przypowierzchniowej budowy geologicznej pokazano na profilach otworów wiertniczych – załącznik nr 4 i przekrojach geologiczno-inżynierskich – załącznik nr 6.

9. Opis warunków hydrogeologicznych

W rejonie projektowanej inwestycji użytkowe piętra wodonośne występują w utworach czwartorzędowych oraz trzeciorzędowych. Piętro trzeciorzędowe składa się w dwóch poziomów: oligoceńskiego oraz mioceńskiego.

Poziom oligoceński charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem miąższości, która zmienia się od kilkunastu do ponad 60 m. Występuje on na ogół na głębokości większej niż 150 m, a zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych około 70–85 m n.p.m. Wydajność studni mieści się w granicach 50–70 m³/h.

Poziom mioceński występuje w obrębie arkusza pod pokrywą osadów plioceńskich, których miąższość wynosi na omawianym obszarze ok. 120 m. Miąższość osadów wodonośnych miocenu waha się od 10 do 20 m. Ze względu na niekorzystne zabarwienie wody tego poziomu nie mają znaczenia użytkowego.

Głównym użytkowym piętrzem wodonośnym na omawianym obszarze jest piętro czwartorzędowe. Odnacza się ono dużą zasobnością, zmienną liczbą poziomów wodonośnych, różną głębokością ich występowania, zróżnicowaną miąższością poszczególnych poziomów oraz zmiennym stopniem izolacji od wpływu czynników powierzchniowych, a także zróżnicowaną wydajnością eksploatacyjną uzyskiwaną z poszczególnych ujęć. W dolinie Wisły stwierdzono pierwszy poziom wodonośny w osadach zlodowacenia środkowopolskiego.

Zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski teren badań zlokalizowany jest w granicach jednostki $2 \frac{Q}{cTr} I$. Na terenie tej jednostki oligoceński poziom wodonośny zalega na głębokości większej niż 150 m. Średnia miąższość wynosi 37 m. Wydajność potencjalna studni jest stabilna i mieści się w klasie 50 - 70 m³/h. Izolacja z iłów plioceńskich może osiągać około 140 m grubości lecz nie jest mniejsza niż 60 m. Moduł zasobów odnawialnych, a tym samym i dyspozycyjnych określany jest na poziomie niższym niż 20 m³/24 h/km².

Obszar badań leży poza terenem zagrożonym podtopieniami zgodnie z Mapą Geośrodowiskową Polski (zał. nr 3.3).

Obszar badań leży w zasięgu nieudokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 2151 „Subniecka Warszawska (część centralna)”.

W trakcie prac wiertniczych stwierdzono występowanie wód gruntowych pod postacią zwierciadła swobodnego, które stabilizuje się na głębokości 3,2-3,6 m p.p.t. w obrębie serii mułków piaszczystych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 2,2 – 4,0 m.

Należy mieć na uwadze, że występowanie poziomu wód gruntowych uzależnione jest od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest podnoszenie zwierciadła wód. Natomiast po okresowych suszach zwierciadło może opadać.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych pokazano również na profilach i przekrojach - załącznik nr 4 i 6.

Tabela 1 Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych (stan na marzec 2020r.)

Numer otworu	Rzędna otworu [m n.p.Wisły.]	Głębokość otworu [m]	Zwierciadło wód podziemnych						Śączenia wód podziemnych		
			nawiercone			ustabilizowane			ścączenia [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.Wisły]	rzędna [m n.p.m.]
			nawiercone [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.Wisły]	rzędna [m n.p.m.]	ustabilizowane [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.Wisły]	rzędna [m n.p.m.]			
1	8,48	9,0	3,3	5,18	83,05	3,3	5,18	83,05	-	-	-
2	8,58	9,0	3,2	5,38	83,25	3,2	5,38	83,25	-	-	-
3	8,54	9,0	3,6	4,94	82,81	3,6	4,94	82,81	-	-	-
4	8,61	9,0	3,4	5,21	83,08	3,4	5,21	83,08	-	-	-
5	8,76	9,0	3,2	5,56	83,43	3,2	5,56	83,43	-	-	-

Podczas obserwacji terenowych nie zaobserwowano w rejonie badań potencjalnych obszarów zagrożonych podtopieniami.

Wielkość wahań zwierciadła jest trudna do określenia ze względu na brak pomiarów zwierciadła z wielolecia. Obserwacji dokonano podczas średnich stanów wód podziemnych.

Podczas prac terenowych pobrano 1 próbkę wody podziemnej w celu określenia agresywności wód względem materiałów budowlanych. Wyniki przedstawiono w tabeli nr 1.

Charakterystyka chemiczna	Wynik analiz	XA1	XA2	XA3
	otw. 2,0 głęb. 3,2 m p.p.t.			
Siarczany SO_4^{2-} [mg/l]	55,65	≥ 200 i ≤ 600	> 600 i ≤ 3000	> 3000 i $\leq 6000^*$
pH	6,57	$\leq 6,5$ i $\geq 5,5$	$< 5,5$ i $\geq 4,5$	$< 4,5$ i $\geq 4,0$
CO_2 agresywny [mg/l]	2,25	≥ 15 i ≤ 40	> 40 i ≤ 100	> 100 i do nasycenia*
Jon amonowy NH_4^+ [mg/l]	0,131	≥ 15 i ≤ 30	> 30 i ≤ 60	> 60 i $\leq 100^*$

Tab. nr 2 Wyniki analizy próbki wody w zakresie agresywności względem materiałów budowlanych.

Badana woda gruntowa **nie wykazuje** agresji chemicznej względem betonu – klasa ekspozycji betonu dla wszystkich prób to XA1 zgodnie z normą wg PN-EN 2006-1. Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

10. Lokalizacja złóż kopalin, które mogą być wykorzystane przy wykonywaniu projektowanej inwestycji

Najbliżej położonym, eksploatowanym (okresowo) złożem kruszyw naturalnych, jest złożo „Janki – Sokołów I” zlokalizowane ok. 11,8 km na południowy-zachód od omawianego obszaru. Złożo położone jest w gminie Raszyn, pow. pruszkowski.

Parametry złoża są następujące:

- o lokalizacja: Wypędy, dz. nr 63
- o kopalina: piaski;
- o parametry jakościowe:
 - zawartość frakcji $< 2,0$ mm 94,3%;
 - zawartość pyłów mineralnych: 1,3%;
- o zasoby geologiczne:
 - bilansowe : 10,55 tys. t.;
 - pozabilansowe: 0,0 tys. t.;
- o zasoby przemysłowe - brak:
 - przemysłowe: 491,73 tys. t.;
 - nieprzemysłowe: 0,0 tys. t.;

o przewidywane wydobycie: do 20,0 tys m³.

Wyżej wymienione dane pochodzą z karty złoża zamieszczonej na portalu MIDAS, natomiast informacje o zasobach geologicznych i zasobach przemysłowych pochodzą z Bilansu Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2018 r.

11. Zakres wykonanych prac oraz robót

11.1 Roboty terenowe

W dniu 2 marca 2020 r. odwiercono 5 otworów badawczych o średnicy początkowej i końcowej 88 mm, do głębokości 9,0 m, łącznie 45,0 mb. Lokalizacja, numeracja otworów oraz zakładany metraż wierceń nie uległ zmianie w stosunku do projektu robót geologicznych.

Wykonano również 2 sondowania statyczne CPTU do głębokości 10,0 m p.p.t. Z powodu zadrzewienia terenu oraz rozmiarów pojazdu sondy CPTU nie było możliwe wykonanie zaplanowanych w projekcie robót geologicznych 5 szt. sondowań. Ostatecznie wykonano 2 sondowania w miejscach możliwego wjazdu pojazdu, każde do głębokości 10,0 m p.p.t.

Dodatkowo wykonano 1 sondowanie dynamiczne DPL do głębokości 7,2 m p.p.t. przy otworze nr 2.

Roboty terenowe zostały wykonane zgodnie z opisem przedsięwzięć technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo powszechne, pracy i ochrony środowiska.

W trakcie wykonywania wierceń, grunty były badane makroskopowo, zgodnie z:

- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14689-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie skał, Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-B-04481:1988. Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Próbki gruntu pobrane do sporządzenia dokumentacji geologiczno - inżynierskiej są próbkami czasowego przechowywania, ich likwidacja nastąpi po przyjęciu dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Wykonawca robót geologicznych zobowiązany jest do przechowywania próbek w magazynie do czasu ich likwidacji.

Otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem profili geologicznych poszczególnych wierceń. Otwory po sondowaniach dynamicznych, z uwagi na niewielką średnicę (22 mm), pozostawiono do samoistnego zasklepienia się.

Otwory badawcze oraz miejsca sondowań zostały w terenie wytyczone metodą domiarów (rzędnych i odciętych), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 1000 do celów projektowych. Rzędną wysokościową otworów określono z wykorzystaniem niwelatora.

Podczas wiercenia otworu prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody podziemnej, za poziom ustabilizowany przyjęto pomiar jednakowy wykonany w trzech odstępach godzinnych. Pomiary zwierciadła wody podziemnej prowadzono za pomocą gwizdka hydrogeologicznego i przedstawiono na profilach otworów.

11.2 Prace laboratoryjne

Wykonano następujące badania laboratoryjne:

- badania granulometryczne warstw gruntów sypkich (analiza sitowa),
- badania makroskopowe w zakresie: próba wałeczowania, próba rozcierania, oznaczenie wilgotności, oznaczenie barwy gruntów, oznaczenie składu granulometrycznego,
- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów spoistych,
- granic Atterberga w_p i w_L .

W przypadku próbek NW badania zostały przeprowadzone w dniu pobrania próbek. Próbki NW zabezpieczono przed działaniem podwyższonych temperatur. Z pobranej próbki wydzielono odpowiednią ilość gruntu do badań zgodnie z programem, a pozostałą część zabezpieczono w celu ewentualnych badań sprawdzających.

Próbki pobrano zgodnie z kategorią B – próbki zawierają wszystkie składniki, w tych samych proporcjach jak grunty „in situ” z zachowaniem naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zostały ponumerowane, zarejestrowane i oznaczone etykietą natychmiast po pobraniu z otworu wiertniczego. Wykonano badania podstawowe, czyli uziarnienia gruntu oraz wilgotności. Pominięto wyznaczanie parametrów fizycznych przy pomocy badań laboratoryjnych, ponieważ w terenie badań wykonane zostały sondowania statyczne oraz dynamiczne, które pozwoliły na uzyskanie tych parametrów bezpośrednio w ośrodku gruntowym. Pozwoliło to na wyeliminowanie efekt skali oraz błędów wynikających z jakości pobranych próbek

11.3 Sondowania statyczne CPTU

Podstawowe badania terenowe metodą statycznego sondowania realizowano piezostożkami, których konstrukcja spełnia wymagania standardu testu CPTU i charakteryzuje następująca geometria: powierzchnia podstawy stożka 10 cm², powierzchnia tulei ciernej 150 cm², kąt wierchołkowy stożka 60°, i filtr wbudowany bezpośrednio za ostrzem stożka (wg standardu lokalizacja pomiaru u_2). Sondowania prowadzono ze stałą prędkością penetracji równą 2 cm/s.

Podstawę dla interpretacji diagramów testów statycznego sondowania stanowiły oryginalne wyniki zapisane w formie elektronicznej. W celu wyznaczenia parametrów identyfikujących analizowane grunty, konieczna jest standaryzacja i normalizacja zarejestrowanych parametrów sondowania do postaci współczynników i wskaźników, które wykorzystuje się w systemach klasyfikacyjnych i procedurach interpretacyjnych. Parametrami zarejestrowanymi w standardowym teście są: opór stożka – q_c , tarcie na tulei ciernej – f_s oraz nadwyżka ciśnienia wody w porach – u_2 , które po standaryzacji uzyskują następującą postać:

- skorygowany opór stożka: $q_t = q_c + (1-a)u_2$, uwzględniający wpływ ciśnienia porowego na mierzoną wartość oporu stożka, charakteryzujący ogólną nośność podłoża,
- współczynnik tarcia: $R_f = (f_s/q_t)100\%$, identyfikujący uziarnienie badanych gruntów,
- parametr ciśnienia porowego: $B_q = (u_2 - u_o)/(q_t - \sigma_{vo})$, identyfikujący warunki drenażu i konsolidacji podłoża oraz umożliwiający określenie rodzaju gruntów oraz wytrzymałości na ścinanie,
- znormalizowany, efektywny opór stożka $Q_t = (q_t - u_2)/\sigma'_{vo}$, umożliwiający ocenę wytrzymałości na ścinanie gruntów związanej z rzeczywistym stanem naprężenia podłoża.

Rozkłady tych parametrów z głębokością wykorzystano do określenia budowy podłoża rodzimego w następującym zakresie:

- oceny jednorodności budowy stratygraficznej wraz z określeniem rodzaju gruntów budujących wydzielone warstwy geotechniczne,
- identyfikacji stanu naprężenia w podłożu gruntowym,
- wyznaczenia wartości parametrów stanu t.j. stopnia plastyczności – I_L i stopnia zagęszczenia – I_D ,
- wyznaczenia wartości parametrów wytrzymałości na ścinanie tj. kąta tarcia wewnętrznego – ϕ' i spójności – c' , a w przypadku gruntów spoistych dodatkowo wytrzymałości na ścinanie bez drenażu – S_u .
- określenie rozkładu z głębokością modułu odkształcenia gruntu, który odpowiada edometrycznemu modułowi ściśliwości związanemu ze stanem naprężenia, w którym został zbadany.

Standardowe, rejestrowane w teście CPTU charakterystyki penetracji uzupełnione krzywą zmian współczynnika tarcia – R_f i znormalizowanego, efektywnego oporu stożka – Q_t z głębokością stanowiły materiał wyjściowy dla ustalenia rodzaju i stanu analizowanych gruntów. W interpretacji krzywych penetracji wykorzystano system klasyfikacyjny opracowany w Katedrze Geotechniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz system Robertsona. W analizie statystycznej charakterystyk penetracji wykorzystano 8-

stopniową procedurę Hardera-Bloha. Grupowanie danych dla wydzielenia jednorodnych geotechnicznie warstw gruntów rodzimych przeprowadzono dwuetapowo. Danymi, które podlegały grupowaniu były w pierwszym etapie: opór stożka – q_c i współczynnik tarcia – R_f . W tym etapie zastosowano procedurę Hardera-Bloha, która pozwoliła rozdzielić warstwy według kryteriów statystycznych i zlokalizować je w systemie klasyfikacyjnym Katedry Geotechniki U.P. w Poznaniu. W drugim etapie grupowanie przeprowadzono dla transformowanych danych z charakterystyk penetracji: q_c i f_s do parametrów znormalizowanych: Q_t i R_f (procedura Heggaziego-Mayne). Po grupowaniu danych sprawdzono położenie grup gruntów na diagramie Robertsona, który pozwolił zweryfikować zgodność kwalifikacji gruntów ze względu na uziarnienie z systemem Katedry Geotechniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Grupowanie przeprowadzono metodami teorii skupień, traktując zadanie jako jednoosiowe, wzdłuż drogi penetracji podłoża stożkiem, w miejscu sondowania.

W celu wyznaczenia parametrów stanu gruntów niespoistych wykorzystano diagramy opracowane w Katedrze Geotechniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, w których uwzględniono aktualne rozwiązania teoretyczne, w tym procedury Jamiołkowskiego i Mayne oraz obszerny materiał dokumentacyjny. Stan konsystencji spoistych gruntów rodzimych szacowano z metody statycznego sondowania na podstawie znormalizowanego oporu stożka netto uwzględniając w doborze współczynników regresji zależności empirycznych wpływ genezy analizowanych gruntów, zgodnie z wytycznymi procedury interpretacyjnej Katedry Geotechniki U.P. w Poznaniu.

W celu dokonania oceny wytrzymałościowej gruntów, wykorzystano oryginalną procedurę Senneseta-Janbu, zgodnie z którą efektywny kąt tarcia wewnętrzny szacowany jest w metodzie statycznego sondowania na podstawie bezwymiarowego współczynnika stożka- N_m i parametru ciśnienia porowego- B_q . Wartość spójności efektywnej określa się w tej procedurze metodą iteracyjną przyjmując wstępnie wartość parametru tzw. „attraction” z aproksymacji krzywej oporu stożka. W przypadku gruntów spoistych dodatkowo wyznaczono wytrzymałość na ścinanie bez odpływu S_u na podstawie procedury Lunne, wykorzystującej do estymacji tego parametru tzw. współczynnik stożka – N_{kt} . Miarodajną wartość współczynnika stożka przyjmuje się na podstawie zależności empirycznej, bazującej na ocenie współczynnika tarcia - R_f .

W celu dokonania oceny odkształceniowej podłoża wykorzystano dwie oryginalne procedury Mayna i Lunne, umożliwiające oszacowanie modułów odkształcenia podłoża w rzeczywistym stanie naprężenia na podstawie oporu stożka. W procedurach tych wykorzystano współczynniki korekcyjne wyznaczone dla gruntów z obszaru Polski. Oszacowany na podstawie oporu stożka moduł odkształcenia odpowiada edometrycznemu modułowi ściśliwości określonego dla stanu naprężenia związanego z tą głębokością penetracji na której zarejestrowano analizowane opory stożka. Zmianę modułu ściśliwości pierwotnej, który odpowiada modułowi edometrycznemu, po zmianie stanu naprężenia podłoża na skutek wybudowanego obiektu można wyznaczyć ze wzoru (Lunne, 1997r.):

$$M = M_o \sqrt{\frac{\sigma'_{vo} + \Delta\sigma_o}{2}} / \sigma'_{vo}$$

Objaśnienia:

σ'_{vo} – składowa pionowa naprężenia geostatycznego in situ

$\Delta\sigma_o$ – przyrost naprężenia pionowego spowodowany wykonaniem obiektu.

11.3 Prace kameralne

Prace kameralne wykonano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz wyników prac laboratoryjnych i terenowych. Dokumentacja geologiczno-inżynierska na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych z pominięciem inwestycji budownictwa wodnego oraz liniowych została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016, poz. 2033).

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę topograficzną w skali 1:50000 i 1:2000;
- mapę dokumentacyjną w skali 1:750;
- przekroje geologiczno-inżynierskie;
- tabelaryczne parametrów geotechnicznych;
- wyniki sondowań CPTU;
- wyniki sondowania DPL;
- mapę występowania gruntów słabonośnych, mapy miąższości gruntów antropogenicznych;
- mapę warunków budowlanych z naniesioną głębokością wód podziemnych oraz mapę poziomu wodonośnego;
- mapę stropu utworów półprzepuszczalnych;
- mapę przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach,
- mapę osadów na głębokości 1,0 m p.p.t.;
- mapę głębokości podłoża nośnego;
- część tekstową opracowania.

Z załączników graficznych wymaganych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016, poz. 2033) nie wykonano:

- mapy obszarów zagrożonych podtopieniami – na omawianym terenie nie stwierdzono występowania takich obszarów;

Wykonane badania wydają się być wystarczające do prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji (II kategoria geotechniczna). Wykonane zostały wiercenia oraz sondowania, które pozwoliły na określenie warunków geologiczno-inżynierskich, rodzajów gruntów występujących w podłożu gruntowym oraz na wyznaczenie ich parametrów geotechnicznych.

12. Opis właściwości fizyczno – mechanicznych gruntów wraz z charakterystyką wydzielonych pakietów gruntów

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie archiwalnych prac wiertniczych oraz sondowań statycznych CPTU oraz dynamicznych DPL przeprowadzonych na podstawie zatwierdzonego projektu robót geologicznych.

Parametrem wiodącym dla gruntów sypkich był stopień zagęszczenia I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L .

Pozostałe parametry geotechniczne również określono na podstawie sondowań statycznych oraz metodą „B” przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020.

Nawiercone w podłożu planowanej inwestycji grunty ujęto w cztery pakiety, które podzielono na warstwy geotechniczne w zależności od stratygrafii, litologii, stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia.

Ich szczegółową charakterystykę przedstawiono poniżej oraz w załączniku 5. Przestrzenny układ warstw natomiast obrazują przekroje geologiczno-inżynierskie (zał. nr 6).

Warstwy geotechniczne:

Pakiet gruntów rodzimych organicznych:

Warstwa geotechniczna IA

Nasypty niekontrolowane zbudowane z piasków drobnych próchnicznych i gruzu. Charakteryzują się zróżnicowaną budową oraz zmiennymi parametrami geotechnicznymi, warstwa ta w generalnym ujęciu nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu budowlanego.

Pakiet gruntów organicznych:Warstwa geotechniczna IIA

Piaski średnie próchniczne. Charakteryzują się większą ściśliwością i porowatością, warstwa ta w generalnym ujęciu **nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu budowlanego**. Sondowaniem dynamicznym DPL określono stopień zagęszczenia gruntu, który wynosi $I_D=0,43$, jednakże, z uwagi na zawartość substancji organicznej należy parametry geotechniczne traktować orientacyjnie.

Pakiet gruntów rodzimych mineralnych niespoistych:Warstwa geotechniczna IIIA

Piasek średni o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,43$ (średnio zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIIB

Piasek średni, piasek średni na pograniczu piasku drobnego o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,50$ (średnio zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIIC

Piasek średni zagliniony o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,53$ (zagęszczony). Grunty wątpliwe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIID

Piasek drobny przewarstwiony pyłem i piaskiem gliniastym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,55$ (średnio zagęszczony). Grunty wątpliwe. Grunty średnio przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIIE

Piasek średni, piasek średni na pograniczu piasku drobnego o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,63$ (średnio zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIIF

Piasek średni na pograniczu piasku drobnego o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,68$ (zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Pakiet gruntów rodzimych mineralnych spoistych:Warstwa geotechniczna IVA

Glina, glina przewarstwiona piaskiem średnim, glina pylasta zwięzła o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,18$ (twardoplastyczny). Grunty bardzo mocno wysadzinowe. Grunty półprzepuszczalne. Grupa konsolidacji „B”.

Warstwa geotechniczna IVB

Glina zwięzła, glina zwięzła na pograniczu gliny pylastej zwięzłej o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,13$ (twardoplastyczna). Grunty bardzo mocno wysadzinowe. Grunty półprzepuszczalne. Grupa konsolidacji „B”.

Warstwa geotechniczna IVC

Glina o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,08$ (twardoplastyczna). Grunty bardzo mocno wysadzinowe. Grunty półprzepuszczalne. Grupa konsolidacji „B”.

* współczynnik materiałowy przyjęty do wyznaczenia wartości obliczeniowej stopnia plastyczności oraz stopnia zagęszczenia jest równy 0,9 lub 1,1 (wg normy PN-B-03020)

13. Opis i ocena warunków geologiczno-inżynierskich wraz z prognozą wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne

Generalnie należy stwierdzić, że podłoże gruntowe charakteryzuje się **złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi**, ze względu na występowanie poziomych wód gruntowych w poziomie posadowienia planowanego obiektu.

Warunki geologiczno-inżynierskie omawianego obszaru określono zgodnie z „Zasadami dokumentowania geologiczno-inżynierskiego” PIG PIB, Warszawa 2018r.

Z uwagi na:

- lokalizację pod względem geomorfologicznym na terenie form rzecznych, tj. tarasa nadzalewowa – 3 punkty,
- występowanie w podłożu gruntów problematycznych, tj. antropogenicznych oraz organicznych – 3 punkty,
- głębokość swobodnego zwierciadła wody poniżej 0,5m od poziomu posadowienia obiektu – 3 punkty,
- brak przejawów czynnych lub potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych – 1 punkt,
- występowanie pokryw nasypowych z gruntów naturalnych o miąższości >1,0m – 2 punkty,

warunki geologiczno-inżynierskie określono jako niekorzystne – **suma punktów 12.**

Tabela 2 Ocena warunków geologiczno-inżynierskich (tabela nr 42 zamieszczona na str. 145 „Zasad dokumentowania geologiczno-inżynierskiego” PIG PIB, Warszawa 2018r.)

Ocena warunków geologiczno-inżynierskich	Punktacja
korzystne	5
średnio korzystne	6 - 10
niekorzystne	11 - 15

W rejonie badań rozpoznano występowanie gruntowego poziomu wód podziemnych. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 3,2-3,6 m p.p.t. Obecność wód gruntowych zależy od warunków atmosferycznych i jej poziom może ulegać wahaniom. Proponuje się zatem wykonywanie prac po wcześniejszym zbadaniu poziomu wód gruntowych. Na czas robót fundamentowych należy przewidzieć konieczność tymczasowego obniżenia zwierciadła wody gruntowej, np. przy pomocy igłofiltrów, a fundamenty obiektu zabezpieczyć odpowiednią izolacją.

Grunty antropogeniczne i grunty organiczne (**pakiety IA oraz IIA**) należą do gruntów słabonośnych, w związku z tym zaleca się przewidzieć celowość ich usunięcia. Gdy celowość usunięcia nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża min. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną, wbudowanie geotekstyliów oraz inne podane w katalogu. Rozwiązania takie należy projektować indywidualnie.

Decyzję o wymianie gruntów pozostawia się w gestii projektanta. O wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań decyduje wyłącznie projektant obiektu.

Dla osiągnięcia równomiernego osiadania i naprężeń pod fundamentami, należy dążyć w miarę możliwości do posadowienia fundamentów projektowanego obiektu w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.

Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, w szczególności w utworach sypkich.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych mogących mieć wpływ na projektowany obiekt. Decydujące znaczenie po wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora.

Planowana inwestycja może być źródłem zanieczyszczeń na etapie budowy, do których należą zanieczyszczenie powietrza oraz hałas i wibracje oraz może być powodem okresowego obniżenia zwierciadła wód podziemnych wynikającego z odwodnienia wykopu budowlanego. Jednakże, ze względu na okresowe trwanie tych oddziaływań, nie spowodują one trwałych negatywnych skutków dla środowiska oraz człowieka.

Na etapie eksploatacji odpowiednio wykonana inwestycja nie będzie powodować ujemnych zmian w środowisku.

14. Opis wyrobisk badawczych wykonanych w rejonie projektowanego obiektu budowlanego i obserwacji terenowych przeprowadzonych w terenie.

Otwory badawcze wykonano samodzielną wiertnicą mechaniczną o napędzie hydraulicznym typu WH-020s metodą obrotową przy użyciu żerdzi spiralnych o \varnothing 88 mm. Wiercenie odbyło się bez użycia rur osłonowych, a także bez użycia płuczki.

Sondowania sondą statyczną wciskaną CPTU wykonano piezostożkami, których konstrukcja spełnia wymagania standardu testu CPTU i SCPTU i charakteryzuje następująca geometria: powierzchnia podstawy stożka 10 cm², powierzchnia tulei cierniej 150 cm², kąt wierzchołkowy stożka 60°, i filtr wbudowany bezpośrednio za ostrzem stożka (wg standardu lokalizacja pomiaru u_2). Sondowania prowadzone były ze stałą prędkością penetracji, równą 2 cm/s.

Sondowania dynamiczną sondą lekką DPL wykonano w celu określenia stopnia zagęszczenia (I_D) gruntów w bezpośrednim sąsiedztwie otworu wiertniczego. Badanie polega na określeniu oporu jaki stawia grunt przy dynamicznym zagębianiu końcówki sondy. Do pogrążania końcówki w grunt służy młot o masie 10 kg. Średnica żerdzi sondy wynosi 22 mm. Stożek końcówki na kąt 90°, natomiast średnica podstawy wynosi 35,7 mm.

Na podstawie interpretacji wyników sondowania (liczby uderzeń na 10 cm wpędu sondy) określono stan gruntów niespoistych.

15. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogenicznych występujących w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu budowlanego

W miejscu lokalizacji inwestycji oraz jego sąsiedztwie nie stwierdzono występowania procesów geodynamicznych. Zaobserwowanymi zjawiskami antropogenicznymi jest urbanizacja terenu będąca efektem rozbudowy miasta czyli budowa osiedli mieszkaniowych, budowa infrastruktury podziemnej i naziemnej, budowa układów komunikacyjnych, obiektów handlowo-usługowych oraz stacji paliw.

16. Prognoza zmian warunków geologiczno-inżynierskich mogących wystąpić podczas budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu budowlanego

Prace budowlane prowadzone w związku z realizacją inwestycji ingerować będą w zalegające piaski rzeczne serii mułków piaszczystych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły prowadząc do ich dodatkowego rozluźnienia. Prowadzenie prac ciężkim sprzętem budowlanym w obrębie rozluźnionych gruntów rodzimych będzie z kolei dodatkowo obniżać ich parametry fizykomechaniczne.

Podczas prac projektowych zaleca się przewidzieć odpowiednie odwodnienie wykopów na czas robót budowlanych, a same prace prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu obniżać parametry geotechniczne gruntów.

Zabezpieczenie i prowadzenie prac ziemnych powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego. W tym miejscu należy również stwierdzić, że przy właściwym prowadzeniu prac fundamentowych, warunki geologiczno - inżynierskie bezpośredniego otoczenia inwestycji nie powinny ulec pogorszeniu.

W przypadku ewentualnej rozbiórki obiektów na analizowanym terenie dochodzić może do odprężeń w ośrodku gruntowym. Prace rozbiórkowe powinny być prowadzone w taki sposób,

aby nie zanieczyścić środowiska gruntowo-wodnego oraz aby w miarę możliwości w jak najmniejszym stopniu zmienić naturalny układ warstw geologicznych.

17. Wskazania dotyczące sposobu posadowienia projektowanego obiektu budowlanego

- Obiekt należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.
- Przed przyjęciem ostatecznego poziomu posadowienia należy starannie zweryfikować stan graniczny nośności oraz użyteczności obiektu.
- Podczas prac fundamentowych należy przewidzieć konieczność prowadzenia tymczasowego odwodnienia terenu np. przy pomocy igłofiltrów osiągając lokalny lej depresji.
- W celu zabezpieczenia projektowanego posadowienia budynku przed kontaktem w wodą gruntową proponuje się zastosowanie technologii tzw. białej wanny czyli zastosowanie konstrukcji betonowej o podwyższonej odporności na przenikanie wody lub innej izolacji przewidzianej projektem.
- W uwagi na występowanie w poziomie posadowienia budynków gruntów organicznych (piasków średnich próchnicznych), które charakteryzują się zwiększoną ściśliwością pod wpływem przekazywanego obciążenia należy usunąć je z podłoża i wymienić na jednorodny grunt z kwalifikowanego kruszywa, zagęszczany warstwowo do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97$ (lub innej wymaganej projektem).
- Występujące w strefie przypowierzchniowej grunty antropogeniczne nie powinny stanowić podłoża dla projektowanego posadowienia oraz posadzki budynku.
- Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, w szczególności w utworach sypkich.

18. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach objętych działalnością górnictwem z uwzględnieniem działalności górniczej prowadzonej w przeszłości.

Nie dotyczy.

19. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego w obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej.

Zgodnie z Ustawą z dnia 21 marca 1991 r. (Dz.U. 2017, poz. 1563) o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej obszarami morskimi są:

- morskie wody wewnętrzne,
- morze terytorialne,
- strefa przyległa,
- wyłączna strefa ekonomiczna.

Planowana inwestycja nie znajduje się w zasięgu obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej.

20. Ogólne określenie metod wzmocnienia podłoża gruntowego na podstawie wykonanych badań

Do możliwych do zastosowania metod wzmocnienia podłoża gruntowego należy wymiana gruntów słabonośnych, dogęszczenie gruntów o stopniu zagęszczenia $I_b < 0,50$, ulepszenie gruntów przez np.

doziarnienie, wbudowanie geotekstyliów oraz inne podane w katalogu. Rozwiązania takie należy projektować indywidualnie. Przed wyborem metody wzmocnienia należy przewidzieć wpływ warstwy na osiadanie obiektu.

O sposobie i konieczności wzmocnienia podłoża decyduje Projektant.

21. Zalecenia dotyczące prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego.

Zgodnie z Prawem Budowlanym właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest zobowiązany zapewnić, dochowując należytej staranności, bezpieczne użytkowanie obiektu w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziaływujących na obiekt. Do czynników zewnętrznych należą: działalność człowieka lub siły natury (wyładowania atmosferyczne, osuwiska ziemi, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, zjawiska lodowe, pożary, powodzie). Wszystkie te czynniki mogą powodować uszkodzenie obiektu budowlanego lub bezpośrednie zagrożenie takim uszkodzeniem.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wykonać szczegółową inwentaryzację stanu istniejącego obiektu oraz wykonać dokumentację fotograficzną ewentualnych spękań i zarysowań. Stosownie do stwierdzonego stanu należy ustalić punkty do geodezyjnej kontroli przemieszczeń pionowych i poziomych. Pomiary geodezyjne w tym zakresie powinna wykonać obsługa geodezyjna budowy.

Pomiary geodezyjne należy prowadzić zarówno przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac ziemnych poprzez wykonanie dwóch pomiarów zerowych, jak i w trakcie samych robót z częstotliwością 14 dni aż do zakończenia stanu zerowego budynku.

Kontrole projektowanego obiektu – przemieszczenia pionowe i poziome - powinno się prowadzić przynajmniej raz w roku. Dodatkowo obowiązkiem właściciela lub zarządcy obiektu jest prowadzenie książki obiektu budowlanego (zapisy dotyczące prowadzonych kontroli).

Podczas prac ziemnych zleca się nadzór geologiczny w zakresie odbioru wykopu fundamentowego.

22. Uwagi końcowe

- Dokumentacja geologiczno - inżynierska została wykonana na podstawie 5 otworów badawczych do głębokości 9,0 m każdy, 2 sondowań statycznych CPTU oraz 1 sondowania dynamicznego DPL wykonanych przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie, dz. nr ew. 5/4 (ob. 1-05-16).
- Roboty i badania geologiczne przeprowadzone zostały pod nadzorem geologa posiadającego stosowne uprawnienia geologiczno – inżynierskie zgodnie z przepisami Prawa Geologicznego i Górniczego.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.
- W obrębie terenu badań nie występują obiekty i obszary chronione.
- Na podstawie obserwacji terenowych należy stwierdzić, iż teren badań nie leży w obszarze zagrożonym podtopieniami.
- Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 9,0 m p.p.t., charakteryzują **złożone warunki gruntowo-wodne** z uwagi na występowanie słabonośnych gruntów organicznych oraz płytkie występowanie zwierciadła poziomu wodonośnego. Warunki geologiczno-inżynierskie całego analizowanego obszaru określono jako niekorzystne.
- **Warstwy gruntów antropogenicznych oraz organicznych (warstwy IA oraz IIA) zaliczają się do gruntów słabonośnych. Utwory te nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla posadowienia bądź posadzki projektowanych budynków.**
- **Miąższość gruntów słabonośnych w okolicy wykonanego odwiertu może się różnić między tym co stwierdzono w niniejszym opracowaniu. Zmienność zarówno litologiczna może osiągać większą skalę niż przedstawiono na przekrojach.**

- Prace fundamentowe najlepiej wykonać w porze suchej, tj. przy niskich stanach wód gruntowych.
- Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Dla każdej wydzielonej warstwy ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych.
- W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wód gruntowych pod postacią swobodnego zwierciadła wód podziemnych, które stabilizuje się na głębokości 3,2-3,6 m p.p.t. Obserwacje poziomu wód gruntowych zostały przedstawione w tabeli nr 1.
- Podczas prac fundamentowych należy przewidzieć konieczność prowadzenia tymczasowego odwodnienia terenu np. przy pomocy igłofiltrów osiągając lokalny lej depresji z uwagi na stabilizowanie się poziomu wodonośnego <0,5 m poniżej planowanego poziomu posadowienia projektowanego obiektu.
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-B-3020:1981.
- Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.
- Podczas prac ziemnych zaleca się nadzór geologiczny.
- Planowaną inwestycję zalicza się do **II kategorii geotechnicznej** przy **złożonych warunkach gruntowo-wodnych**. Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantowi.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,1m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejszą dokumentację w celu zatwierdzenia przez właściwy organ administracji geologicznej należy przekazać w 4 egzemplarzach do Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy.



INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań

Zał.nr 1.1



Lokalizacja obszaru
badań



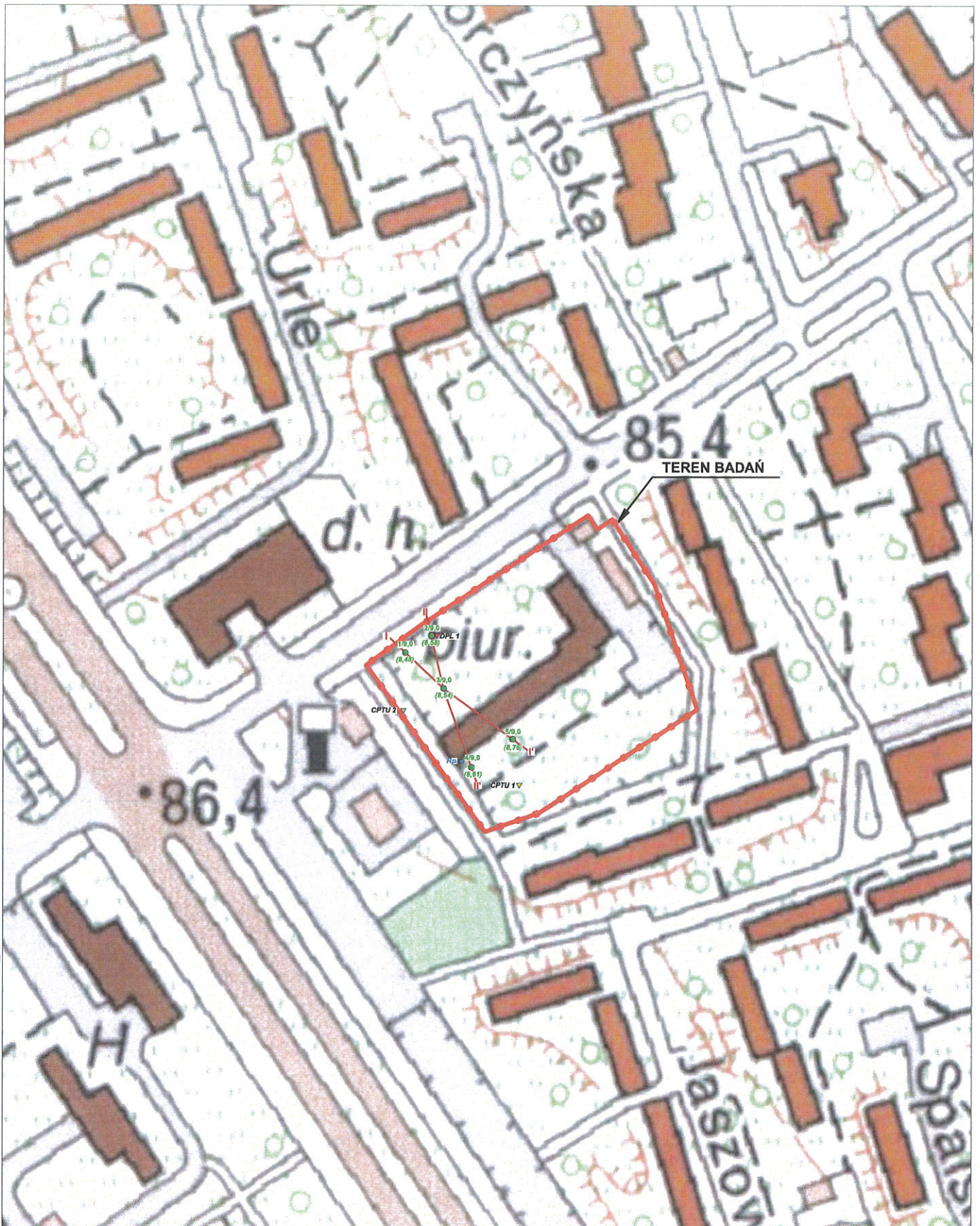
INWESTOR:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

MAPA
TOPOGRAFICZNA

Skala
1:50000

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020	Szyszka	<i>[Signature]</i>

współrzędne w układzie 1992



Lokalizacja obszaru badań

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań

Zał.nr 1.2



INWESTOR:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

MAPA
TOPOGRAFICZNA

Skala
1:2000

współrzędne w układzie 1992

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020	Szyszka	<i>[Signature]</i>

ASPOL-GEO

Usługi Geodezyjno - Kartograficzne
Arkadiusz Sobień

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Terenu położonego w:

Woj: mazowieckie

Powiat: Warszawa

Dzielnica: 146505_8Mokotów

Obręb: 146505_8.0516

146505_8.0509

Działka: 5/4;1;15/9

Ul. Limanowskiego

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej

BG-ODGIK-OZ.6640.2558.2019.MKL

Jednostka ewidencyjna 146505_8, Dz. Mokotów

Skala 1:500

Układ współrzędnych mapy PUWG 2000

Układ wysokości mapy „0-Wisły”

Mapa zaktualizowana w granicach oznaczonych

kolorem zielonym w miesiącu wrzesień 2019

Informacja o służebnościach gruntowych: bez ustalania

mgr inż. Arkadiusz Sobień
A. Sobień

Geodeta uprawniony
Upr. GGK nr 21896

Warszawa, dn 05.09.2019

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu

operat techniczny

P.1465-2019-11868

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu

2019-10-22

PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY

imie, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

Anna Ksielska

Podpis dyrektora w Biurowie Geodezji i Katastru



Objaśnienia:

- Lokalizacja otworu geologicznego
- 1/9,0 Numer otworu / głębokość otworu [m p.p.t.]
- (8,48) Rzędna otworu geologicznego [m n.p. Wisły]
- Rp. ● Reper roboczy
- DPL 1 ▼ Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- CPTU 1 ▼ Lokalizacja sondowania statycznego CPTU
- I-I' Przebieg i numer przekroju geologiczno-inżynierskiego

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań

Zał.nr 2

INTERRA

INWESTOR:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala
1:750

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020	Szyska	[Podpis]

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

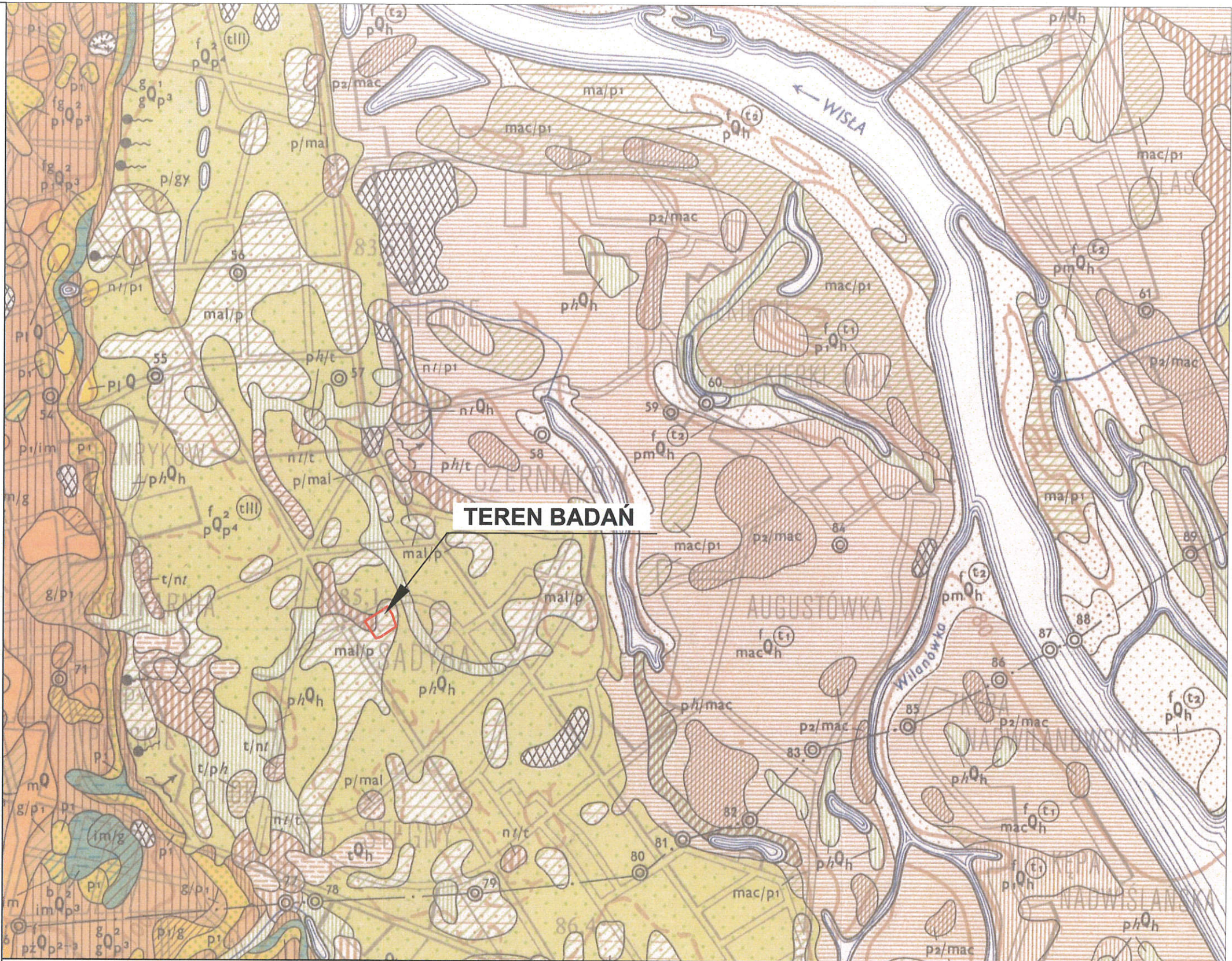
- HOLOCEN**
- Torfy: na namulach torfowych (t₁) i na piaskach huminowych do doliny; w szczytach (t₂) na miedach szczytowych tarasu zalewowego wyższego Wisły (t₂); na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (t₂); w Długiej (t₂)
 - Namule torfowe: na torfach (t₁) i na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (t₂)
 - Piaski huminowe i namule gliniaste do doliny i starorzeczy: na torfach (t₁) i na miedach szczytowych tarasu zalewowego wyższego Wisły (t₂); na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (t₂); na łach warwowych (p₁)
 - Piaski rzeczne tarasu zalewowego niższego Wisły i Długiej oraz sąp i miazg
 - Muły piaszczyno-łazne (m₁) tarasu zalewowego niższego Wisły na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (m₁)
 - Piaski z mulkami piaszczyno-łaznymi (m₂) tarasu zalewowego niższego Wisły
 - Piaski rzeczne górne tarasu zalewowego wyższego Wisły na miedach szczytowych tarasu zalewowego wyższego Wisły (p₁)
 - Muły łazne (m₂) między dolinami tarasu zalewowego wyższego Wisły i na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (m₂)
 - Muły piaszczyste (m₃) między dolinami tarasu zalewowego wyższego Wisły
 - Piaski rzeczne dolne tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej
 - Piaski rzeczne tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na miedach szczytowych tarasu nadzalewowego niższego Wisły (p₁); na piaskach rzecznych dolnych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (p₁)
 - Muły piaszczyno-łazne (m₁) między dolinami tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (m₁)
 - Muły gliniaste (m₂) między dolinami tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły i na torfach (t₁), na piaskach rzecznych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (m₂)

- PLEISTOCEN**
- Piaski rozliczne: na miedach szczytowych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (p₁); na łach warwowych (p₁); na piaskach rzecznych dolnych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (p₁); na piaskach zastawkowych (p₁)
 - Fluwy piaszczyste: na łach warwowych (p₁); na piaskach rzecznych dolnych (p₁)
 - Muły (m₁) i mułki (m₂) na piaskach zastawkowych (p₁)
 - Piaski z domieszką żwiru rzeczne tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na torfach (t₁); na piaskach rzecznych dolnych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (p₁)
 - Piaski z domieszką żwiru rzeczne tarasu nadzalewowego wyższego (flakowskiego) Wisły: na łach warwowych (p₁) lub na piaskach (p₁)
 - Piaski i domieszka żwiru tarasu nadzalewowego najwyższego (torfowego) Wisły: na łach warwowych (p₁); na piaskach zastawkowych (p₁) i na piaskach zastawkowych (p₁)
 - Iły warwowe, miazgowe piaski (p)
 - Piaski i żwiry kumulacyjne: na piaskach zastawkowych (p₁)
 - Piaski kumulacyjne
 - Piaski wodnolodowcowe górne na piaskach zastawkowych (p₁)
 - Gliny zwalowe: na piaskach zastawkowych (p₁)
 - Piaski i żwiry rozpadkowe
 - Piaski wodnolodowcowe dolne: na łach zastawkowych (p₁)
 - Iły, muły i piaski zastawkowe: na piaskach zastawkowych (p₁)
 - Gliny zwalowe
 - Piaski ze żwirami rzeczne

- DODATKOWE OBJAŚNIENIA DO PROFILU I PRZEKROJÓW**
- Piaski ze żwirami rzeczne
 - Gliny, torfy, muły i piaski piaszczyste
 - Żwiry, piaski i muły rzeczne
 - Piaski ze żwirami i żwiry z glinami rzeczne, miazgowe rozpadkowe
 - Piaski ze żwirami wodnolodowcowe
 - Iły, muły i piaski zastawkowe
 - Gliny zwalowe
 - Iły warwowe
 - Gliny zwalowe górne
 - Piaski i piaski ze żwirami wodnolodowcowe, rozpadkowe rzeczne
 - Iły, muły i piaski zastawkowe
 - Gliny zwalowe dolne
 - Piaski i piaski ze żwirami rzeczne, rozpadkowe wodnolodowcowe
 - Iły warwowe
 - Gliny zwalowe
 - Iły, muły i piaski zastawkowe
 - Żwiry, piaski ze żwirami, piaski i muły rzeczne oraz żwiry rozpadkowe
 - Gliny zwalowe górne
 - Iły warwowe - piaski zastawkowe
 - Piaski i piaski ze żwirami wodnolodowcowe
 - Gliny zwalowe środkowe
 - Piaski ze żwirami wodnolodowcowe
 - Gliny zwalowe dolne
 - Żwiry, piaski ze żwirami i muły
 - Piaski, piaski ze żwirami, iły i muły oraz korańskie fosforytowe - ob- gromienie górnego piasku, iły, muły i wapienie brunatne - miazgowe iły oraz iły, muły i piaski - piaszczyste (p₁) jako tury w warunkach warunków rzecznych

- NEOGEN**
- Iły, muły i piaski
 - Piaski, iły, muły i wapienie brunatne
- PALEOGEN**
- Piaski, piaski ze żwirami, iły i muły oraz korańskie fosforytowe
- KREDA**
- Margle i iły marglowe

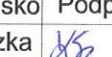
- ZŁODOWACZENIE PÓLNOCPOLSKIE**
- ZŁODOWACZENIE ŚRODKOWOPOLSKIE**
- INTERGLACJAL MAZOWIECKI (W E L K I)**
- ZŁODOWACZENIE PÓLNOCPOLSKIE**
- INTERGLACJAL E E M S K I**
- ZŁODOWACZENIE ŚRODKOWOPOLSKIE**
- ZŁODOWACZENIE POLIUDNIOWOPOLSKIE**
- INTERGLACJAL KROMERSKI**
- ZŁODOWACZENIE NAJSTARSZE (PODLASKIE)**
- PREPLEISTOCEN**
- PLIOCEN**
- MIOCEN**
- OLIGOCEN**



Źródło: Sarnacka S., - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000 Arkusz nr 524 Warszawa Wschód, Warszawa 1979 r.

OBJAŚNIENIA

 Lokalizacja terenu badań

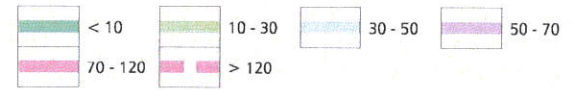
INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o. ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań				Zał.nr 3.1
INWESTOR: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa				Skala 1:25000
Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski Arkusz nr 524 Warszawa Wschód				
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis	
	03.2020	Szyszka		



OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h.



Regionalizacja hydrogeologiczna:

Symbol jednostki hydrogeologicznej
5 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, b - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych, pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego piętra wodonośnego

Stopień izolacji
a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:
Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:
I - < 100 II - 100 - 200 III - 200 - 300 IV - 300 - 400

Granicę pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi
Zasieg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

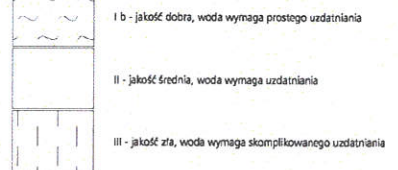
Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA

Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.
Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym
Linię depresyjną wywołaną eksploatacją wód podziemnych

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe poziomy wodonośny:



Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasieg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Ca - wapń, NO₃ azotyny, SO₄ siarczan, NH₄ amoniak

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości: Ib, II, III - klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym

Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

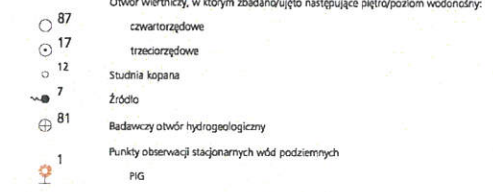
Miejsce zrzutu ścieków:	Składowiska odpadów: 5 - stałych, W - ciekłych (wylewiska)
69 komunalnych	2 duże
57 przemysłowych	102 [w] 18 male
6 chemicznego	32 Emisja pyłów i gazów
16 rolno-spożywcze i rolne	73 Magazyny paliw płynnych
8 metalowego	8 Oczyszczalnie ścieków
3 inne	M - mechaniczna, B - biologiczna, CH - chemiczna

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab), niektóre z nich spowodowały już zanieczyszczenie wód podziemnych
wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)
średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwy, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń
bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub o średniej odporności poziomu głównego (b) i ograniczonej dostępności

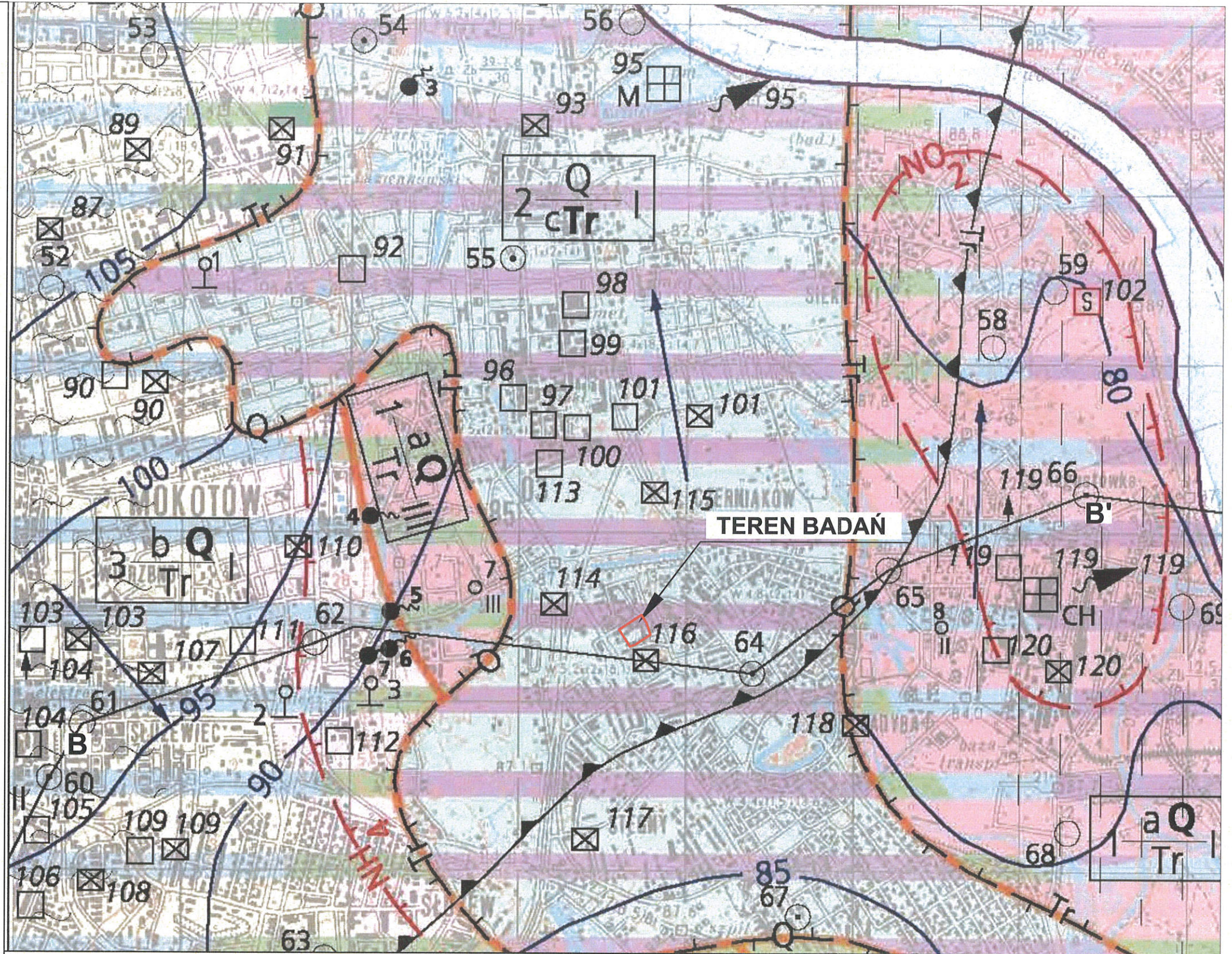
REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, ŹRÓDŁA

(Numery według tabeli: 1a, 1b, 1c, 1d)



INNE OZNACZENIA

Linia przekroju hydrogeologicznego






Źródło: Cygański K., - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 Arkusz nr 524 Warszawa Wschód, Warszawa 1997 r.

OBJAŚNIENIA
 Lokalizacja terenu badań







INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o. ul. Wierzblicze 30A/29, 61-568 Poznań		Zał.nr 3.2	
		INWESTOR: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa	
Opracowała		Data	Nazwisko
		03.2020	Szyszka
Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski Arkusz nr 524 Warszawa Wschód		Skala 1:25000	

OBJAŚNIENIA











ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWAŃ

-  2448 ZIELONKA identyfikator z bazy MiDas oraz nazwa złoża makrokonfliktowego
-  granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C, i C
-  złoża o powierzchni 45 ha






GÓRNICZWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

-  kopalnia niszczyna
- Symbole kopaliny:
 k - kopalnia
 p - piasek
- Symbole jednostki stratygraficznej:
 Q - czwartorzęd
 Ng - neogen
 Pg - paleogen



















WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Granice działu wodnego:
 drugiego rzędu
 trzeciego rzędu
 czwartego rzędu
-  źródło
-  granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
-  ujęcia wód podziemnych o wydajności $\geq 50\text{ m}^3/\text{h}$
 K - kopalnia, p - przemyśle, Q - siłki ujmowanych ujęć wód
-  granica strefy ochrony polodniowej ujęcia wód
-  ujęcia wód powierzchniowych
-  obszary dolinne zagrożone podtopianiami

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

-  warunki korzystne
-  warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo
-  obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
-  obszary niewaloryzowane
-  granice opracowań atlasów geologiczno-inżynierskich aglomeracji miejskich






OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

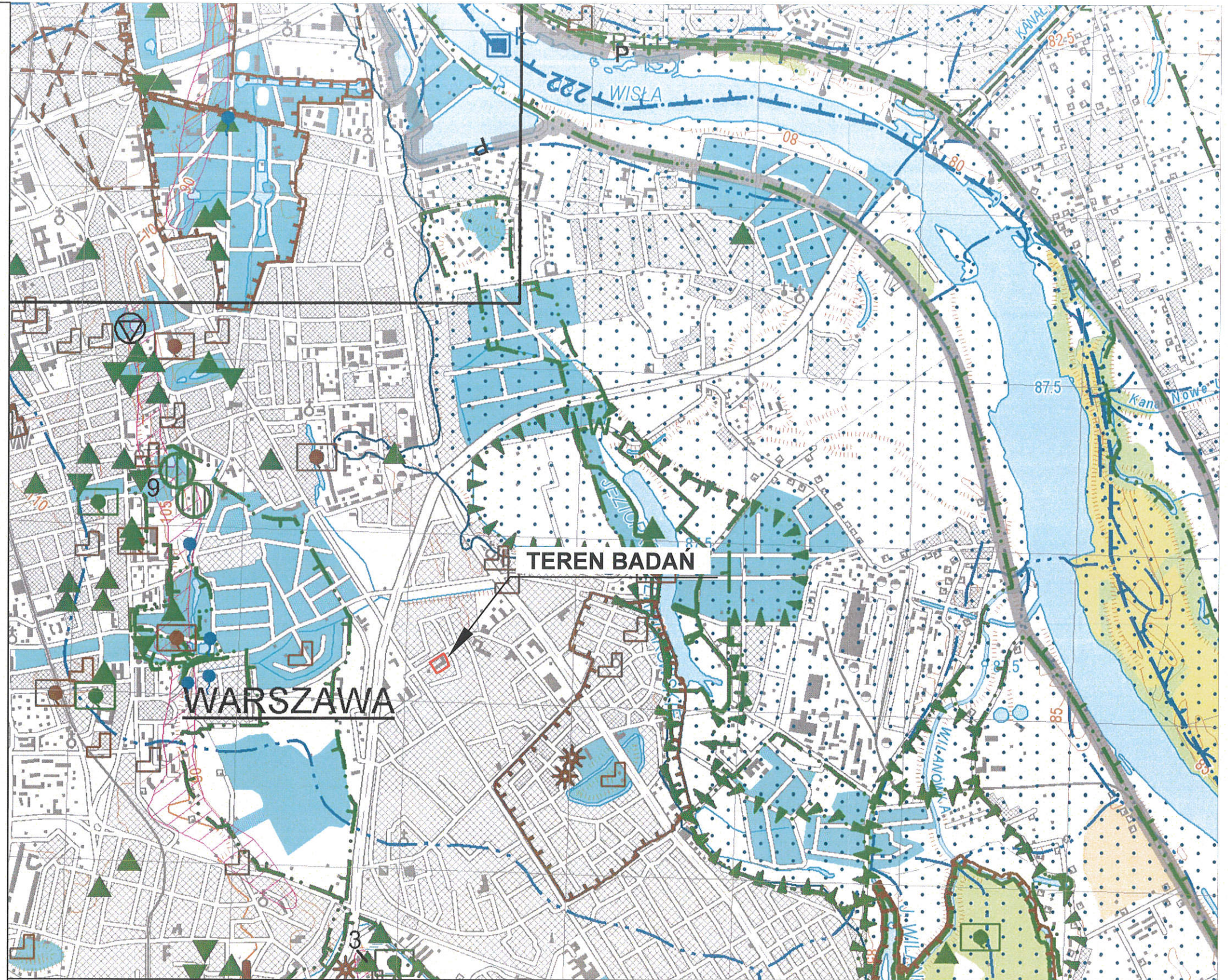
-  granice terenów zarządzanych przez Główną Dyрекcyję Lasów Państwowych
-  granice parku krajobrazowego skłót jego nazwy (MaPK - Mazowiecki Park Krajobrazowy)
-  granica strefy ochronnej (strefy) parku krajobrazowego
-  granica obszaru chronionego krajobrazu
-  granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
-  granica projektowanego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
-  granica rezerwatu przyrody lub obszaru ochrony ścisłej (os) w obrębie parku narodowego (Fn - faunistyczny, K - krajobrazowy, L - leśny, T - torfowiskowy, W - wodny)
-  granica strefy ochronnej (strefy) rezerwatu przyrody
-  stacja turystyczna o znaczeniu ponad lokalnym (R1 - Międzynarodowy Szlak Rowerowy, R2 - Międzynarodowy Szlak Rowerowy)
-  aleje drzew pomnikowych
- Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000:
 specjalny obszar ochrony siedlisk (PLH140031 - Las Jana III Sobieskiego, PLH140034 - Polygon Rembowski)
-  obszar specjalnej ochrony ptaków (PLB140004 - Dolina Środkowej Wisły)
-  obszar specjalnej ochrony siedlisk o powierzchni $\geq 45\text{ ha}$ (PLH140040 - Błędzia Błona w Zieloncu)
-  zespół przyrodniczo-krajobrazowy o powierzchni $\geq 45\text{ ha}$
-  pomnik przyrody żywej (n - liczba obiektów)
-  pomnik przyrody nieożywionej (n - liczba obiektów)
-  użytk ekologiczny o powierzchni $\geq 45\text{ ha}$
-  geostanowisko o znaczeniu lokalnym

Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego

-  granica obiektu z Listy Światowego Dziedzictwa UNESCO
-  granica zabytkowego zespołu architektonicznego
-  zabytek architektoniczny (liniowy)
-  zabytek techniczny (liniowy)
-  stanowisko archeologiczne (n - liczba obiektów)
-  zabytek architektoniczny (n - liczba obiektów)
-  zabytek sakralny (n - liczba obiektów)
-  zabytek techniczny
-  pomnik lub historyczne miejsce pamięci
-  zabytkowy zespół dworski lub pałacowy (n - liczba obiektów)
-  park wiejski (podworski) objęty ochroną konserwatorską

INFORMACJE DODATKOWE

-  granica powiatu
-  granica gminy, miasta
-  oś autostrady lub drogi szybkiego ruchu
-  oś projektowanej autostrady lub drogi szybkiego ruchu
-  MARKI siedziba urzędu gminy, miasta



Źródło: Szrek D., Ślusarek W., Wojtyna H., Gielżeczka-Mądry D. Będkowski Z. - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) Plansza A w skali 1:50000 Arkusz nr 524 Warszawa Wschód, Warszawa 2017 r.

OBJAŚNIENIA



Lokalizacja terenu badań

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań

Zał.nr 3.3



INWESTOR:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

Fragment Mapy
Geośrodowiskowej Polski
Arkusz nr 524
Warszawa Wschód

Skala
1:25000

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020	Szyszka	

**KARTA OTWORU
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO**
Otwór numer 1

Zał.nr: 4.1

Rodz.otw.:

X: 5783846.40
Y: 7503479.42

Rejon: dz. nr 5/4, ob.1-05-16
Miejscowość: Warszawa
Powiat: m. st. Warszawa
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku
Zleceniodawca: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 8.48 m n.p.Wisły Głębokość: 9.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-03-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B 02480:1986	Symbol gruntu wg PN-EN 14688-2	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		INNE Nasyt				Nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy	nN (PdH)	Mg	-		-			IA
		CZWARTORZĘD Pleistocen	1.0		1.00	Piasek średni zagliniony, ciemnożółty	Ps zgl.					0.53		IIIC
			2.0		1.70	Piasek średni, szaro-żółty			w					
			3.0		3.30	Piasek średni, szary	Ps	MSa			szg	0.63		IIIE
		NEOGEN Pliocen	4.0						nw					
			7.0		6.80	Gлина зв'язла на пограниччю глины пыластай зв'язлеј, шаробразова-олиwkова	Gz//Gπz	Cl	mw	0/1	tpl		0.13	IVB
			8.0											
			9.0		9.00									

**KARTA OTWORU
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO**

Zał.nr: 4.2

Rodz.otw.:

X: 5783852.57
Y: 7503488.86

Otwór numer 2

Rejon: dz. nr 5/4, ob.1-05-16
Miejscowość: Warszawa
Powiat: m. st. Warszawa
Województwo: mazowieckie

Objekt: Rozbudowa budynku
Zleceniodawca: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 8.58 m n.p.Wisły Głębokość: 9.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-03-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B 02480:1986	Symbol gruntu wg PN-EN 14688-2	Włgistość	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		INNE Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN (PdH+gruz)Mg		-		-	0.56		IA
		CZWARTORZĘD Pleistocen	2.0		2.20	Piasek średni, szaro-żółty	Ps	MSa	w			0.50		IIIB
			3.0		3.20	Piasek średni próchniczny, ciemnoszary	PsH	Or				0.43		IIA
			4.0		3.70	Piasek średni, jasnożółty	Ps	MSa				0.50		IIIB
			5.0		5.20	Piasek średni + żwir, szary	Ps(+Ż)	grMSa	nw			0.63		IIIE
		NEOGEN Pliocen	7.0		7.20	Gлина, szaro-brązowa	G	Cl	mw	1/1	tpl		0.18	IVA
			9.0		9.00									

**KARTA OTWORU
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO**

Zał.nr: 4.3

Rodz otw.:

X: 5783833.58

Y: 7503493.35

Otwór numer 3

Rejon: dz. nr 5/4, ob.1-05-16

Miejscowość: Warszawa

Powiat: m. st. Warszawa

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku

Zleceńodawca: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej

Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.

Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 8.54 m n.p.Wisły Głębokość: 9.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-03-02

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B 02480:1986	Symbol gruntu wg PN-EN 14688-2	Włgistość	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Warstwa geotechniczna
		INNE	Nasyp	[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
							Nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy	nN (PdH)	Mg	-	-	-	-	-	IA
			1.0		1.00		Piasek drobny przewarstwiony pyłem przewarstwiony piaskiem gliniasty, ciemnozółty	Pd I I Pg	Sasiclsa			szg	0.55		IIID
			2.0		2.00		Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, szaro-zółty	Ps//Pd	MSafsa	w		zg	0.68		IIIF
			3.0												
			4.0		3.60		Piasek średni, szary								
			5.0					Ps	MSa	nw		szg	0.63		IIIE
			6.0		5.80		Glina, szaro-brązowa	G			1/1/2			0.18	IVA
			7.0		7.00		Glina zwięzła, ciemnoszarobrązowa		Cl	mw		tpl			
			8.0					Gz			1/1			0.13	IVB
			9.0		9.00										

Rejon: dz. nr 5/4, ob.1-05-16
Miejscowość: Warszawa
Powiat: m. st. Warszawa
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku
Zleceńodawca: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 8.61 m n.p.Wisły Głębokość: 9.00 m
Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2020-03-02

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B 02480:1986	Symbol gruntu wg PN-EN 14688-2	Włgtość	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	nN(PdH+gruz) Mg		-		-			IA
		CZWARTORZĘD Pleistocen	1.0		0.90	Piasek średni zagliniony na pograniczu piasku drobnego, ciemnożółty	Ps zgl./PdIMSa					0.53		IIIC
			2.0		1.70	Piasek średni, szaro-żółty	Ps	MSa	w			0.63		IIIE
			3.0		3.40	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, szary					szg	0.38		IIIA
			4.0		5.00	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, szary	Ps//Pd	MSa	nw			0.63		IIIE
			5.0		6.20	Gлина na pograniczu piasku średniego, szaro-brązowa	G//Ps	Clmsa					0.18	IVA
		NEOGEN Pliocen	7.0		7.00	Gлина zwięzła, szaro-brązowa	Gz	Cl	mw	1/1	tpl	0.13	IVB	
			8.0											
			9.0		9.00									

**KARTA OTWORU
GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEGO**

Otwór numer 5

Zał.nr: 4.5

Rodz.otw.:

X: 5783815.34
Y: 7503518.39

Rejon: dz. nr 5/4, ob.1-05-16
Miejscowość: Warszawa
Powiat: m. st. Warszawa
Województwo: mazowieckie

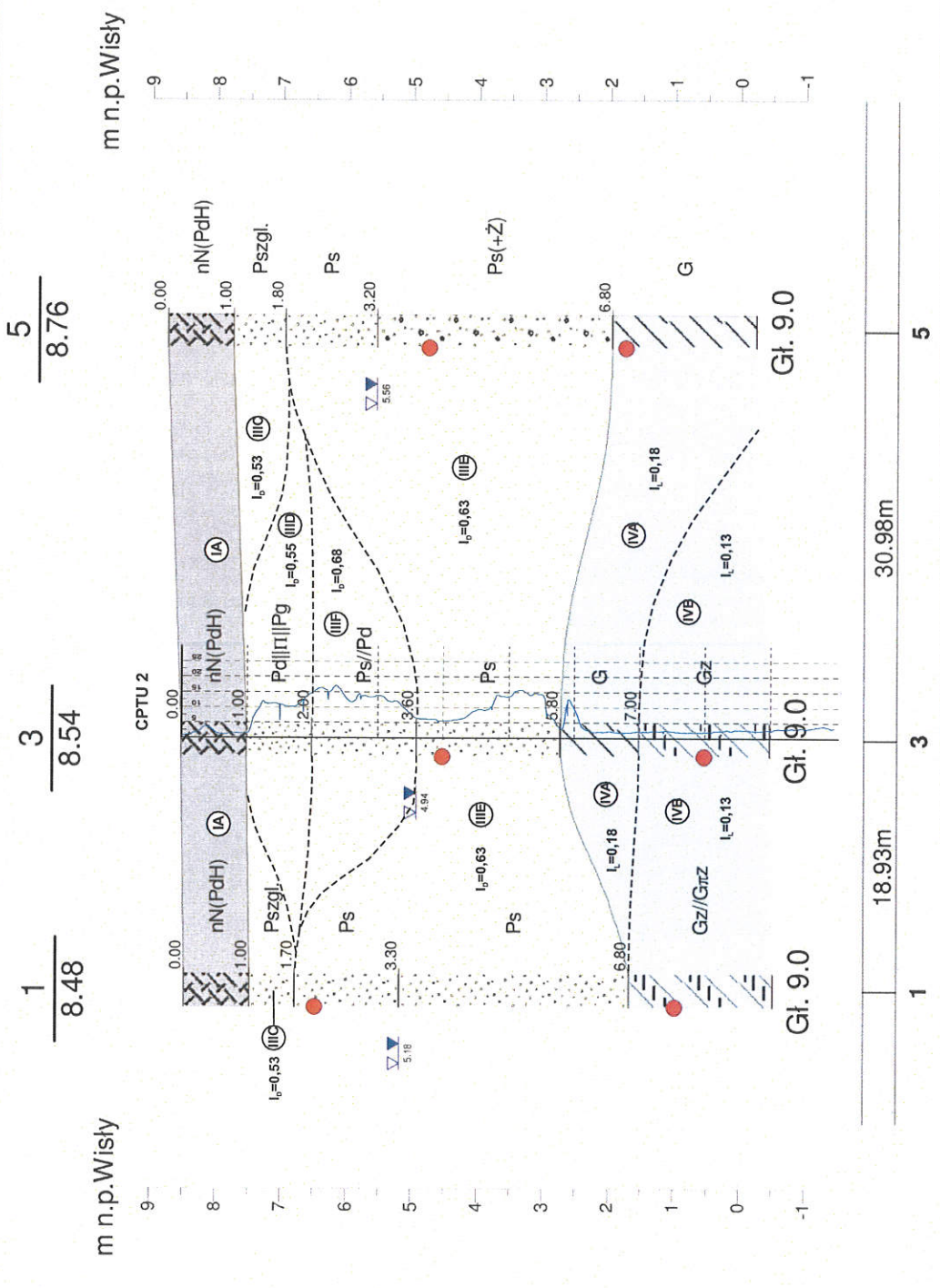
Objekt: Rozbudowa budynku
Zleceniodawca: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 8.76 m n.p.Wisły Głębokość: 9.00 m
Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2020-03-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B 02480:1986	Symbol gruntu wg PN-EN 14688-2	Włgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	nN (PdH)	Mg	-		-			IA
		CZwartorzęd Pleistocen	1.0		1.00	Piasek średni zagliniony, ciemnożółty	Ps zgl.	clMSa				0.53		IIIC
			2.0		1.80	Piasek średni, szaro-żółty	Ps	MSa	w					
			3.0		3.20	Piasek średni + żwir, szary	Ps(+Z)	grMSa	nw			szg	0.63	IIIE
		NEOGEN Pliocen	7.0		6.80	Gлина, szaro-brązowa	G	Cl	mw	1/2	tpl		0.18	IVA
			9.0		9.00									

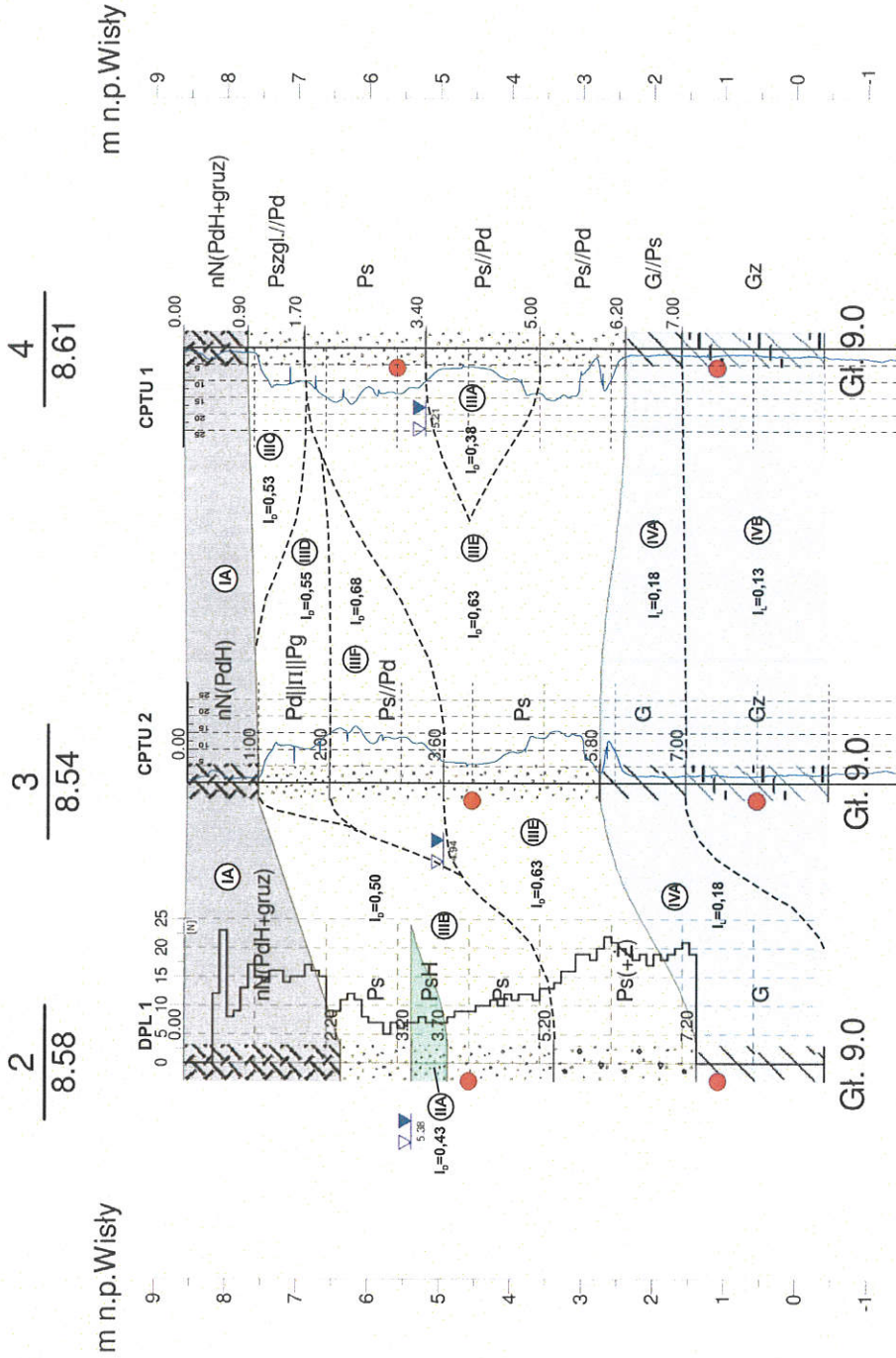
I N T E R R A		TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												Załącznik nr 5				
OPIS GEOLOGICZNY		WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																
stratygrafia	symbol gruntu wg PN-B 02480:1986	symbol gruntu wg PN-EN 14688-2	nr warstwy geotechnicznej	konsolidacja gruntu spitego	wartość parametru geotechnicznego	stan gruntu		wilgotność naturalna		PARAMETRY Z PN-81/B-03020			PARAMETRY WYLICZONE Z CPTU			opór na stożku		
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	w_n [%]	r_s [t/m ³]	r [t/m ³]	E_o [MPa]	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	nieodnawiana wytrzymałość na ścinanie		S_u [MPa]	$Q_{c,śr}$ [MPa]
	uN	Mg	IA	-		I_p	I_L											
Grundy organiczne - grunty słabonone, o wysokiej ścisłości, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektu, przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wymienić/wzmocnić tę warstwę lub zastosować posadowienie pośrednie																		
CZWARTORZĘD	PsH	Or	IIA	-	wartość charakterystyczna	0,43	-	22,00	2,65	1,84	70,64	-	31,1	55,4	-	-	-	
				-	wartość obliczeniowa	0,39	-	24,20	2,39	1,66	63,57	-	28,0	49,8	-	-	-	
	Ps	MSa	IIIA	-	wartość charakterystyczna	0,38	-	22,00	2,65	1,98	64,54	-	40,0	31,0	-	6,0	-	
				-	wartość obliczeniowa	0,34	-	24,20	2,39	1,78	58,08	-	-	-	-	-	-	-
	Ps, Ps//Pd	MSa, MSa/sa	IIIB	-	wartość charakterystyczna	0,50	-	16,40	2,65	2,00	79,90	-	41,6	56,4	-	11,0	-	
				-	wartość obliczeniowa	0,45	-	18,04	2,39	1,80	71,91	-	-	-	-	-	-	-
	Ps zgl.*	clMSa	IIIC	-	wartość charakterystyczna	0,53	-	22,00	2,65	1,85	84,14	-	46,9	55,1	-	11,0	-	
				-	wartość obliczeniowa	0,48	-	24,20	2,39	1,67	75,72	-	-	-	-	-	-	-
	Pd Ppg	FSa/sa/sa	IIID	-	wartość charakterystyczna	0,55	-	24,00	2,65	1,78	50,64	-	46,7	49,8	-	10,5	-	
				-	wartość obliczeniowa	0,50	-	26,40	2,39	1,60	45,57	-	-	-	-	-	-	-
	Ps, Ps//Pd	MSa, MSa/sa	IIIE	-	wartość charakterystyczna	0,63	-	15,60	2,65	2,02	99,37	-	41,3-45,9	67,7-71,8	-	14,0	-	
				-	wartość obliczeniowa	0,57	-	17,16	2,39	1,82	89,43	-	-	-	-	-	-	-
Ps//Pd	MSa/sa	IIIF	-	wartość charakterystyczna	0,68	-	18,00	2,65	2,03	107,63	-	46,0	75,5	-	16	-		
			-	wartość obliczeniowa	0,61	-	19,80	2,39	1,82	96,87	-	-	-	-	-	-	-	
NEOGEN	G, GI Ps, Gz	CI, c/sa, si/CI	IVA	B	wartość charakterystyczna	-	0,18	14,10	2,67	2,13	29,48	18,2-18,8	22,1-22,7	19,0-20,6	0,10-0,12	2,5-3,0	-	
				-	wartość obliczeniowa	-	0,20	15,51	2,40	1,92	26,53	-	-	-	-	-	-	
	Gz, Gz//Gz	si/CI, si/CI	IVB	B	wartość charakterystyczna	-	0,13	15,51	2,69	2,12	33,61	18,8-19,2	22,7-23,1	22,8-25,6	0,11-0,12	3,0-3,2	-	
				-	wartość obliczeniowa	-	0,14	17,06	2,42	1,91	30,25	-	-	-	-	-	-	
G	CI	IVC	B	wartość charakterystyczna	-	0,08	12,00	2,67	2,17	38,75	20,7	24,7	29,3	0,14	3,6	-		
			-	wartość obliczeniowa	-	0,09	13,20	2,40	1,95	34,88	-	-	-	-	-	-	-	

*parametry zostały zmienione ze względu na zagłębienie



INTERRA		INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Wierzbiewice 30A/29, 61-568 Poznań	Zał.nr 6.1
dz. nr ew. 5/4 (ob. 1-05-16)		Investor: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa	Skala 1: 500 1: 100
ul. Limanowskiego, Warszawa		Przekrój Geologiczno-Inżynierski nr I-I'	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020r.	mgr K. Szyszka	<i>[Signature]</i>

● PUNKT POBORU PROBY GRUNTU



● PUNKT POBORU PROBY GRUNTU



INTERRA	INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Wierzbicęce 30A/29, 61-568 Poznań		Zał.nr 6.2
	dz. nr ew. 5/4 (ob. 1-05-16) ul. Limanowskiego, Warszawa		Skala 500 1: 100
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020r.	mgr K. Szyszka	<i>[Signature]</i>

Investor:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

**Przekrój Geologiczno-Inżynierski
nr II-II'**

Rejon: dz. 5/4, ob.1-05-16
Gmina: Dzielnica Mokotów
Gmina: m. st. Warszawa
Województwo: mazowieckie

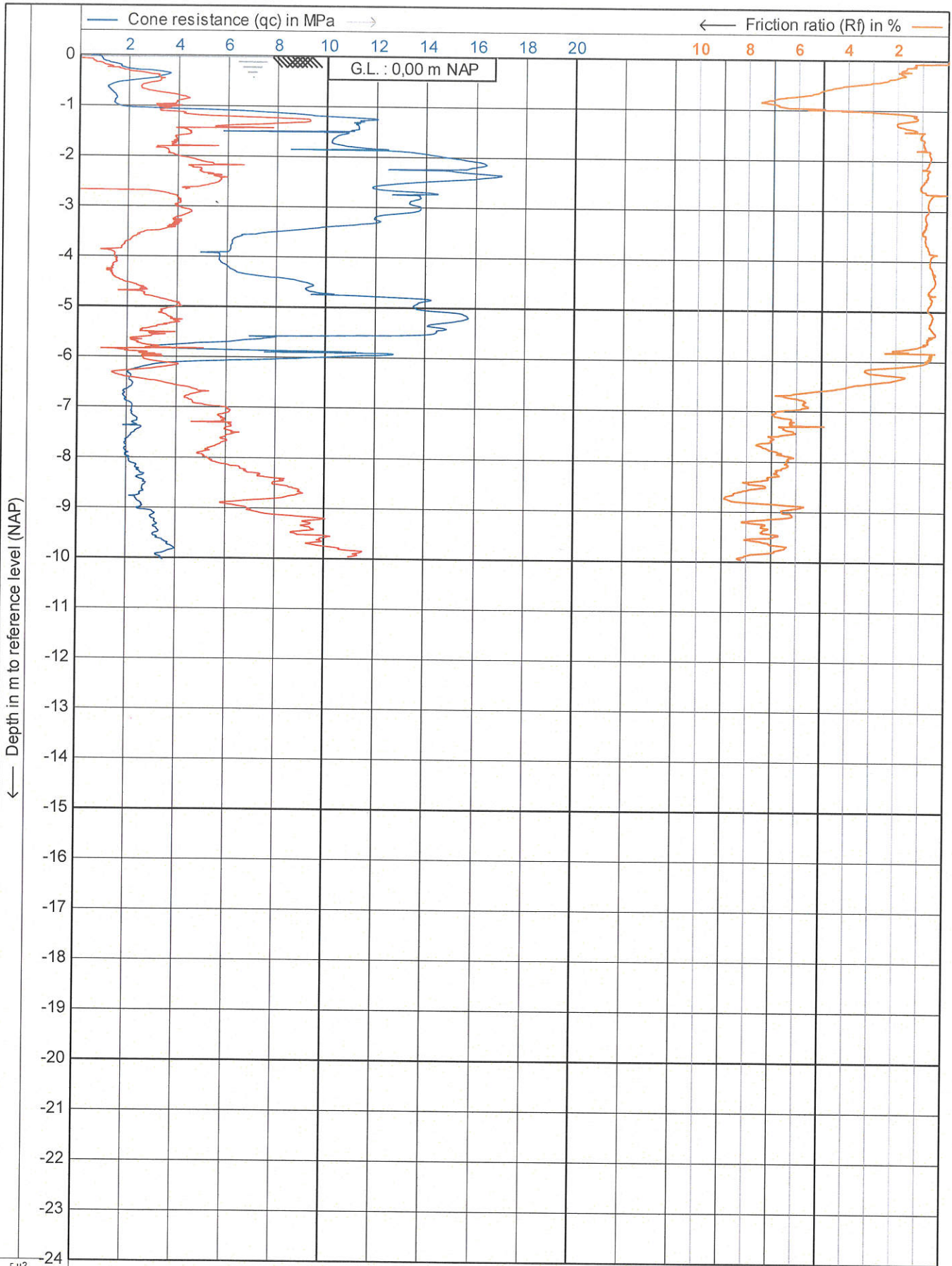
Obiekt: Rozbudowa budynku
Inwestor: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Wiercenie: INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: sondowanie statyczne

Rzędna: 8.40 m n.p.m. Głębokość: 10.00 m

Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2020-03-02

Profil	Skala [m]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Parametry wyliczone z CPT							qc [MPa]	Rf [%]
							IL	ID	Mo [MPa]	Su [MPa]	Fi	C [kPa]	Qc-śr [MPa]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	0.00			Nasyp niekontrolowany	nN(PdH)	IA									
	1.00			Piasek średni zagliniony	Ps zagł	IIIC		0.57	55.1		46.9		11.0		
	2.00			Piasek średni	Ps	IIIE		0.64	67.7		45.9		14.0		
	3.50			Piasek średni		IIIA		0.38	31.0		40.0		6.0		
	4.40			Piasek średni		IIIE		0.64	70.9		41.3		14.0		
	6.00			Gлина pylasta zwięzła	Grz	IVA	0.17		19.0	0.10	22.2	18.4	2.1		
	8.10			Gлина pylasta zwięzła		IVB	0.14		20.6	0.10	22.1	18.2	2.5		
	9.00			Gлина pylasta zwięzła		IVC	0.10		25.6	0.12	23.1	19.2	3.2		
	10.00														



CPTask V1.33

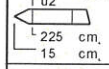
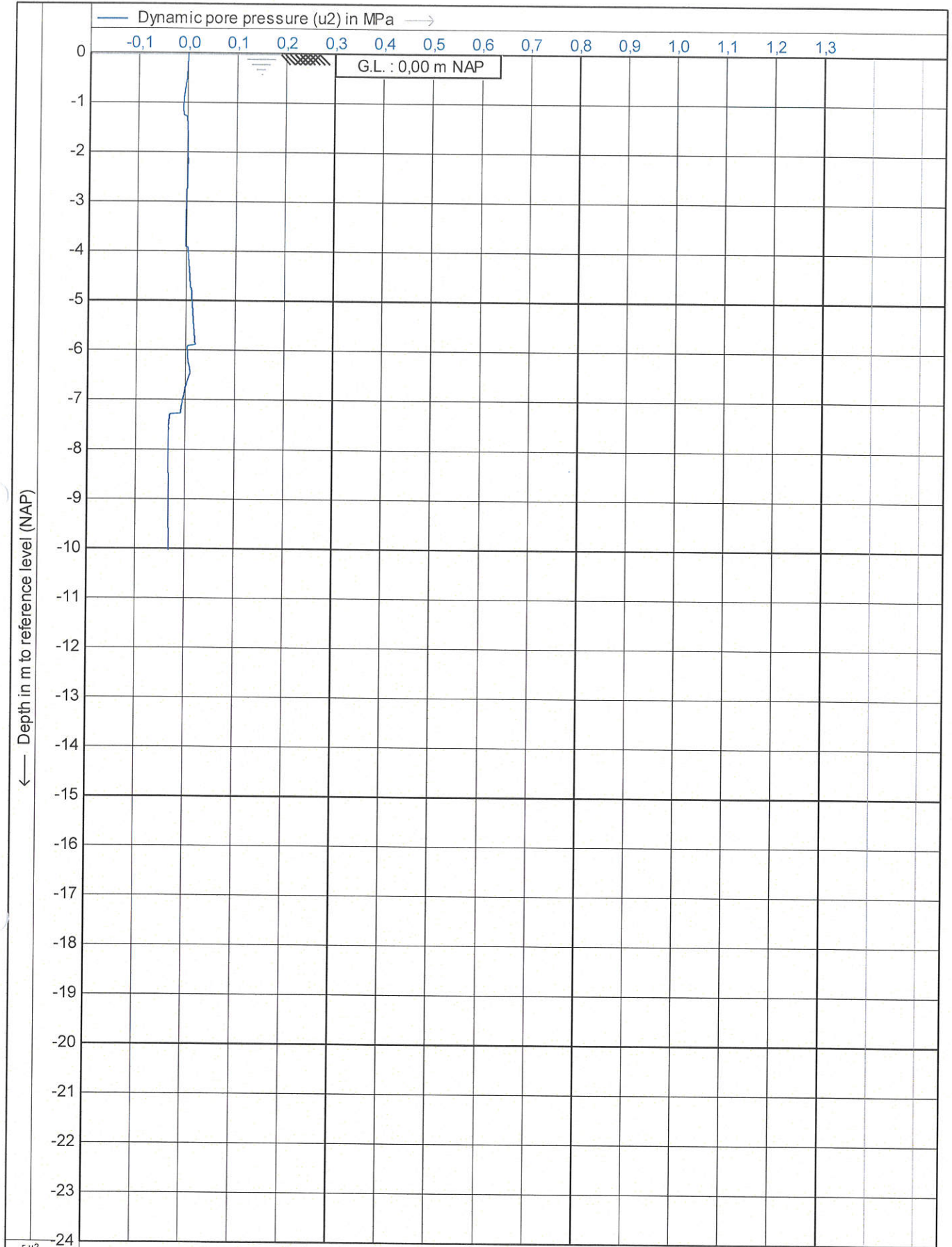


Test according NEN 5140 class 1

Project : **Rozbudowa budynku**

Location: **Warszawa, ulica Limanowskiego 23**

Date	: 2-3-2020
Cone no.	: S15CFIP.1742
Project no.	: Unfortunately unknown
CPT no.	: 1



CPTask V1.33



Test according NEN 5140 class 1	Date : 2-3-2020
Project : Rozbudowa budynku	Cone no. : S15CFIP.1742
Location: Warszawa, ulica Limanowskiego 23	Project no. : Unfortunately unknown
	CPT no. : 1 / 2/2

Rejon: dz. 5/4, ob.1-05-16
Gmina: Dzielnica Mokotów
Gmina: m. st. Warszawa
Województwo: mazowieckie







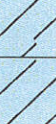


Obiekt: Rozbudowa budynku
Inwestor: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Wiercenie: INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

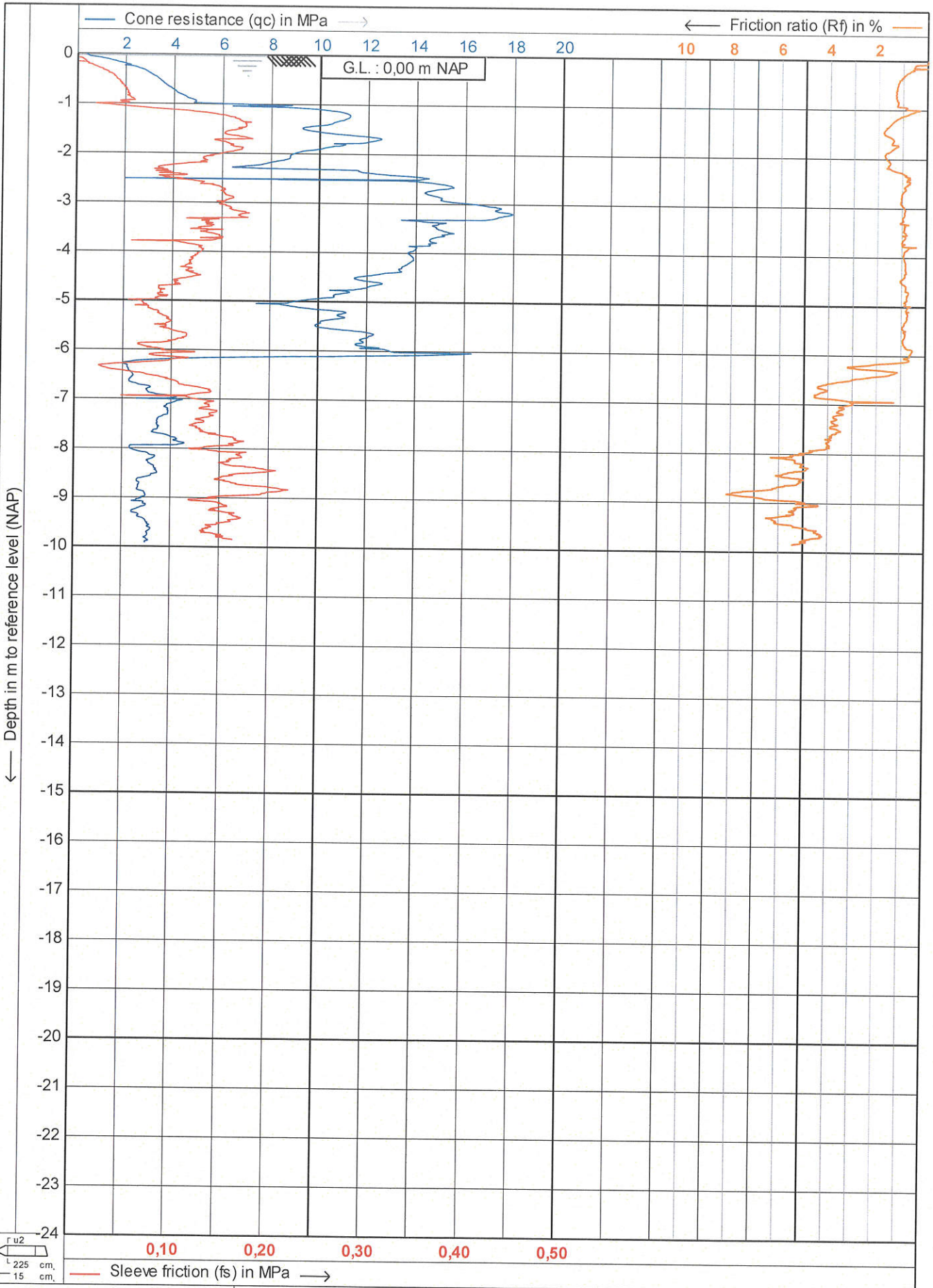
System wiercenia: sondowanie statyczne

Rzędna: 8.50 m n.p.m. Głębokość: 10.00 m

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 2020-03-02

Profil	Skala [m]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Parametry wyliczone z CPT						qc [MPa]	Rf [%]	
							IL	ID	Mo [MPa]	Su [MPa]	Fi	C [kPa]			Qc śr [MPa]
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Nasyp niekontrolowany	nN(PdH)	IA									
	1.0		1.00	Piasek drobny przewarstwiony pyłem i piaskiem gliniastym	Pd//Π//Pg	IIID		0.55	49.8		46.7		10.5		
	2.0		2.30	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd	IIIF		0.68	75.5		46.0		16.0		
	3.0	3.3	3.30	Piasek średni		IIIE		0.64	71.8		44.4		14.0		
	4.0		4.40	Piasek średni	Ps	IIIB		0.57	56.4		41.6		11.0		
	5.0		6.10	Gлина		IVB	0.14	20.6	0.12	23.8	19.9	2.5			
	6.0		7.00	Gлина		IVC	0.08	29.3	0.14	24.7	20.7	3.6			
	7.0		8.00	Gлина	G	IVB	0.12	22.8	0.11	22.7	18.8	3.0			
	8.0		10.00												



CPTask V1.33

INTERRA

Test according NEN 5140 class 1

Project : **Rozbudowa budynku**

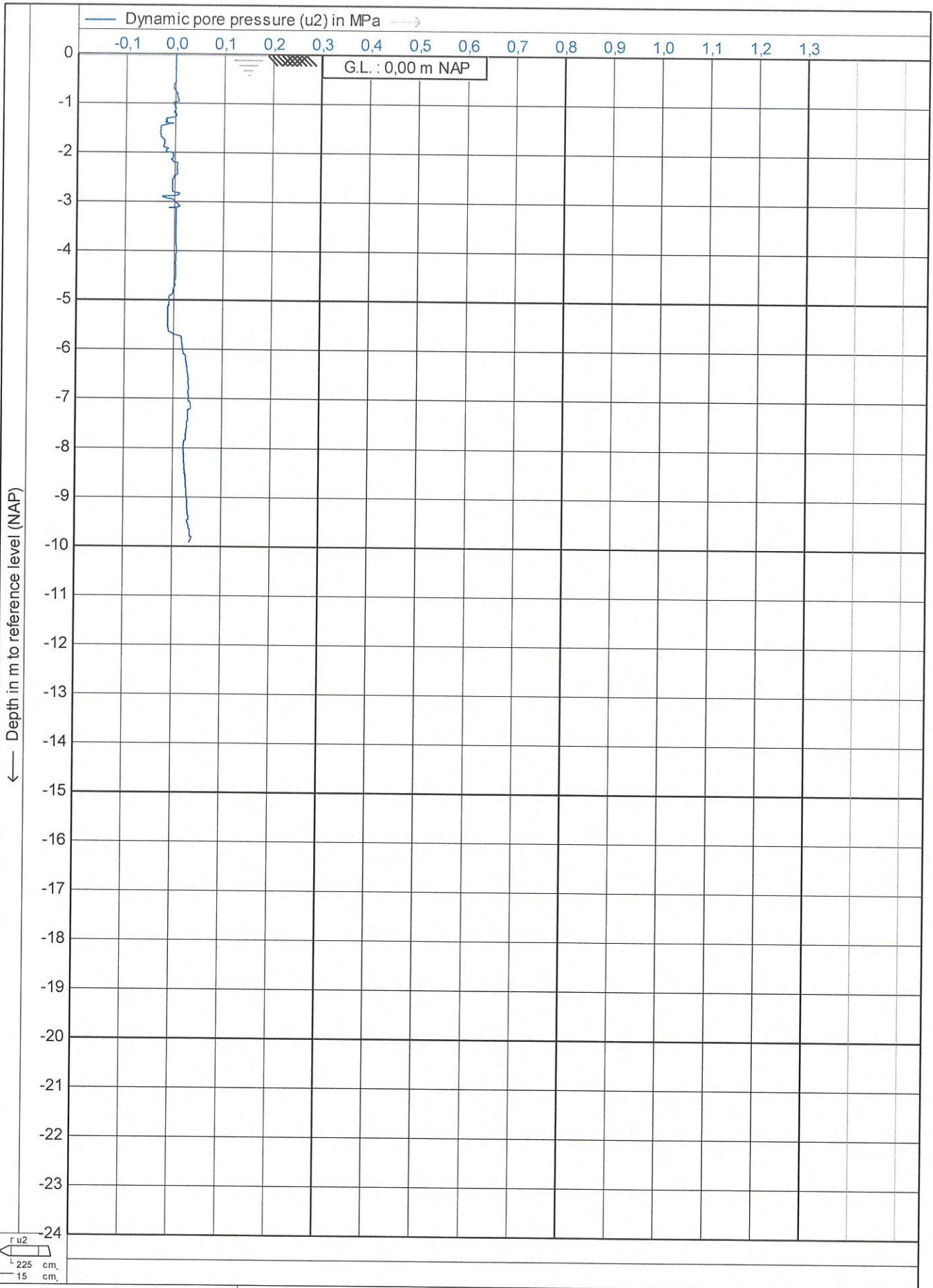
Location: **Warszawa, ulica Limanowskiego 23**

Date : **2-3-2020**

Cone no. : **S15CFIP.1742**

Project no. : **Unfortunately unknown**

CPT no. : **2** **1/2**



CPTtrak V1.33



Test according NEN 5140 class 1

Project : **Rozbudowa budynku**

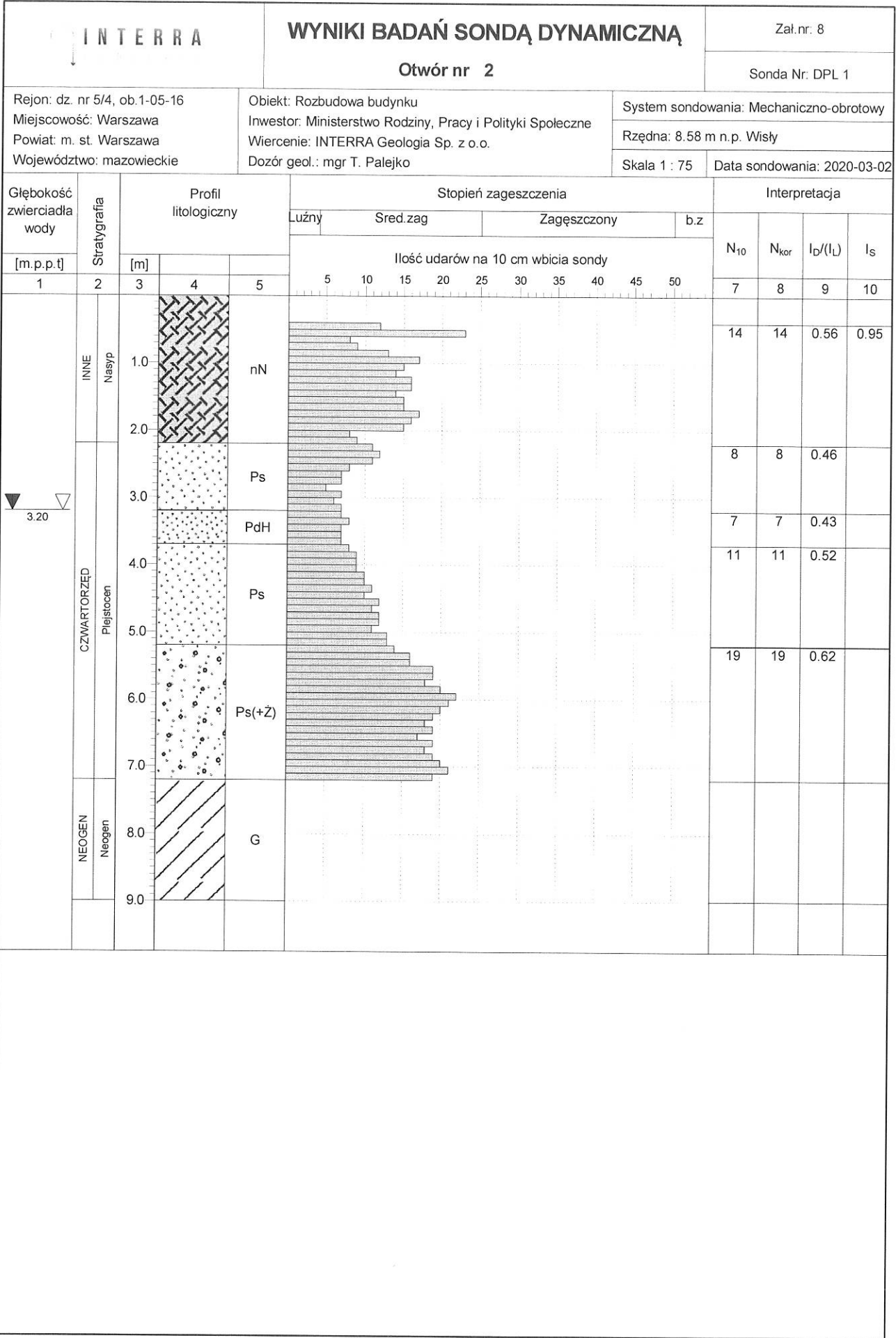
Location : **Warszawa, ulica Limanowskiego 23**

Date : **2-3-2020**

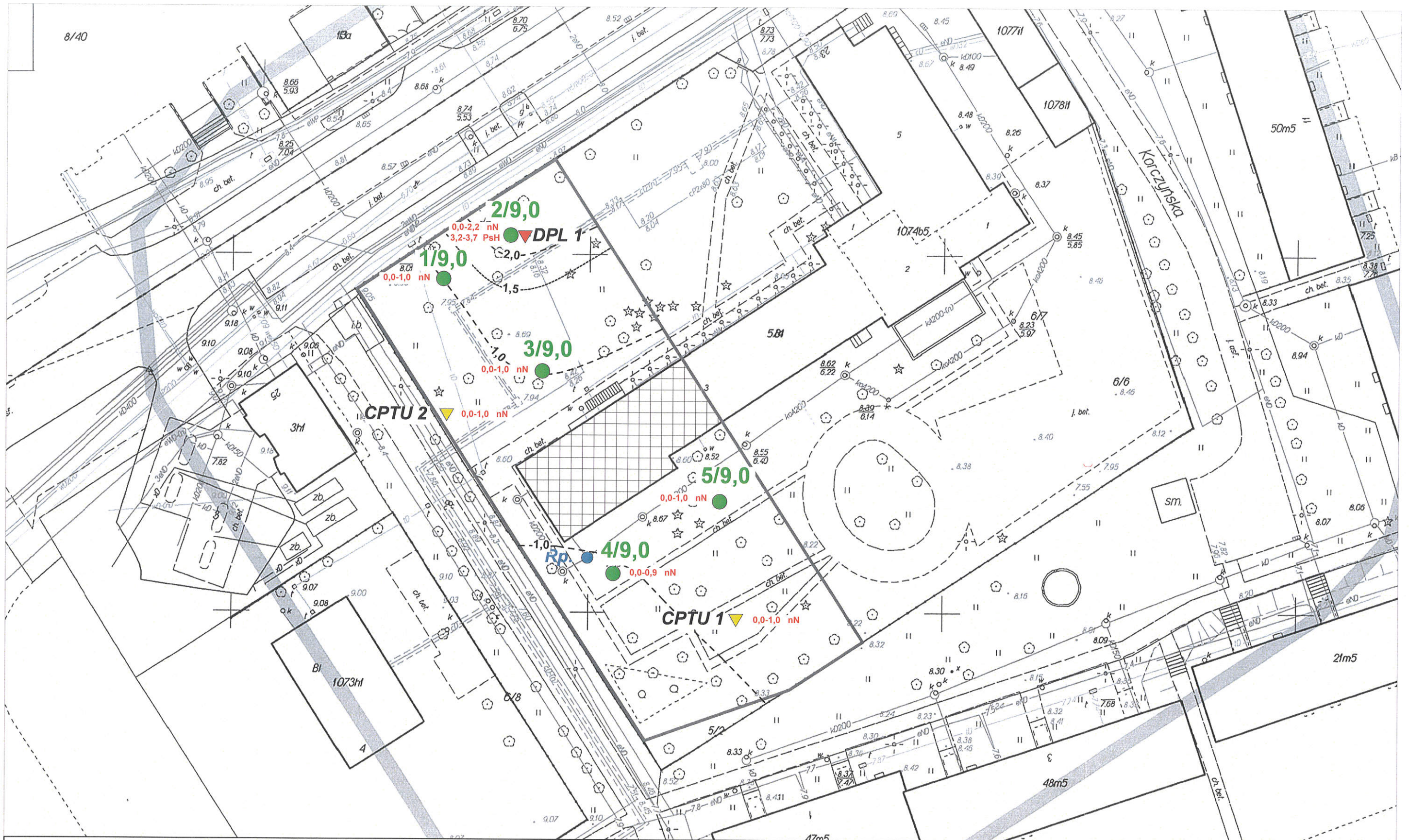
Cone no. : **S15CFIP.1742**

Project no. : **Unfortunately unknown**

CPT no. : **2**



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Objaśnienia:

- Lokalizacja otworu geologicznego
- 1/9,0 Numer otworu / głębokość otworu [m p.p.t.]
- DPL 1 ▼ Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- CPTU 1 ▼ Lokalizacja sondowania statycznego CPTU
- 0,0-1,0 nN strop - spąg, rodzaj gruntu słabonośnego [m p.p.t.]
- Izolinia miąższości gruntu antropogenicznego [m]
- Zarys budynku

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań

Zał.nr 9



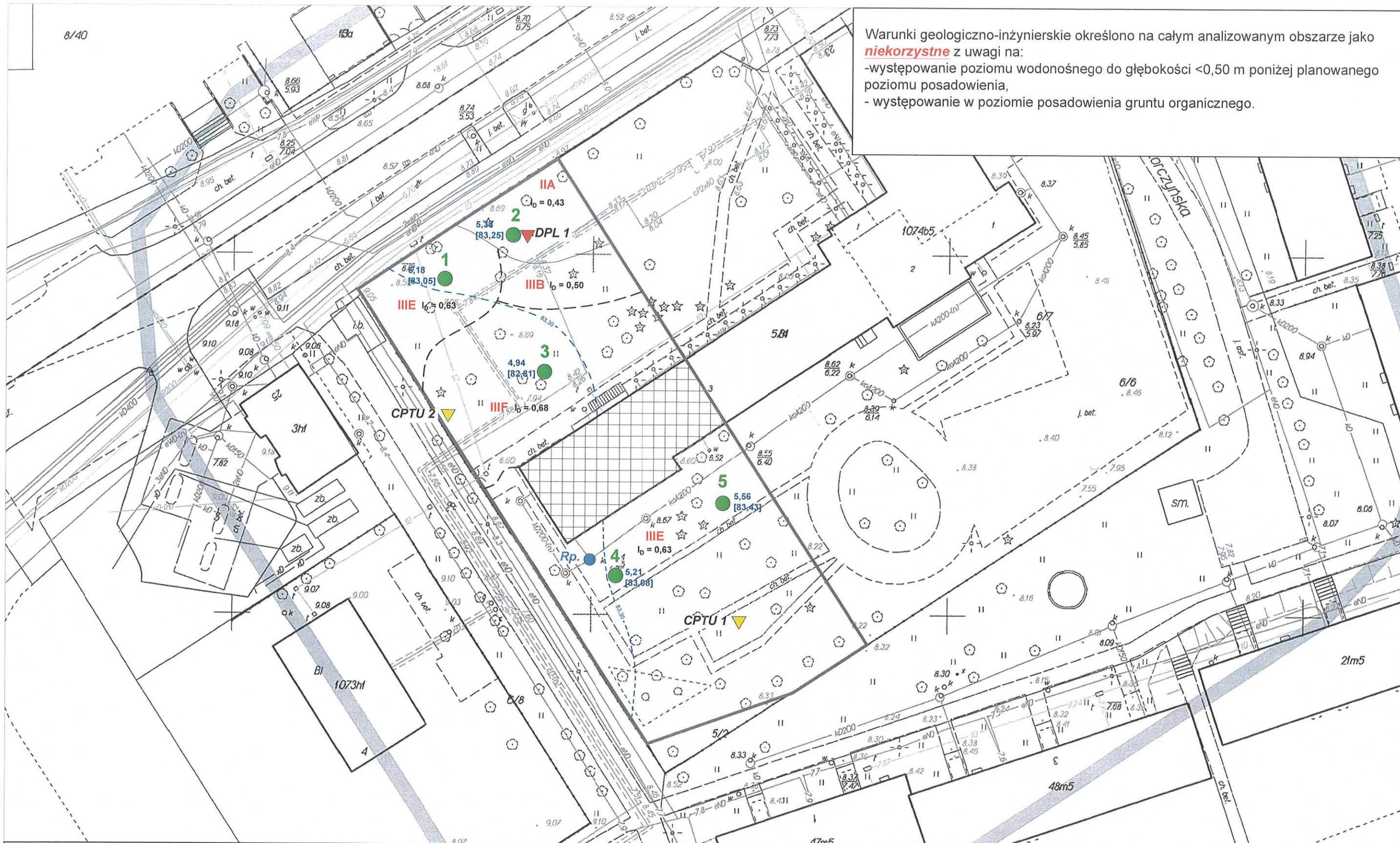
INWESTOR:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

MAPA GŁĘBOKOŚCI
WYSTĘPOWANIA GRUNTÓW
SŁABONOŚNYCH
MAPA MIĄŻSZOŚCI GRUNTÓW
ANTROPOGENICZNYCH

Skala
1:500

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020	Szyszka	

Warunki geologiczno-inżynierskie określono na całym analizowanym obszarze jako **niekorzystne** z uwagi na:
 - występowanie poziomu wodonośnego do głębokości <0,50 m poniżej planowanego poziomu posadowienia,
 - występowanie w poziomie posadowienia gruntu organicznego.

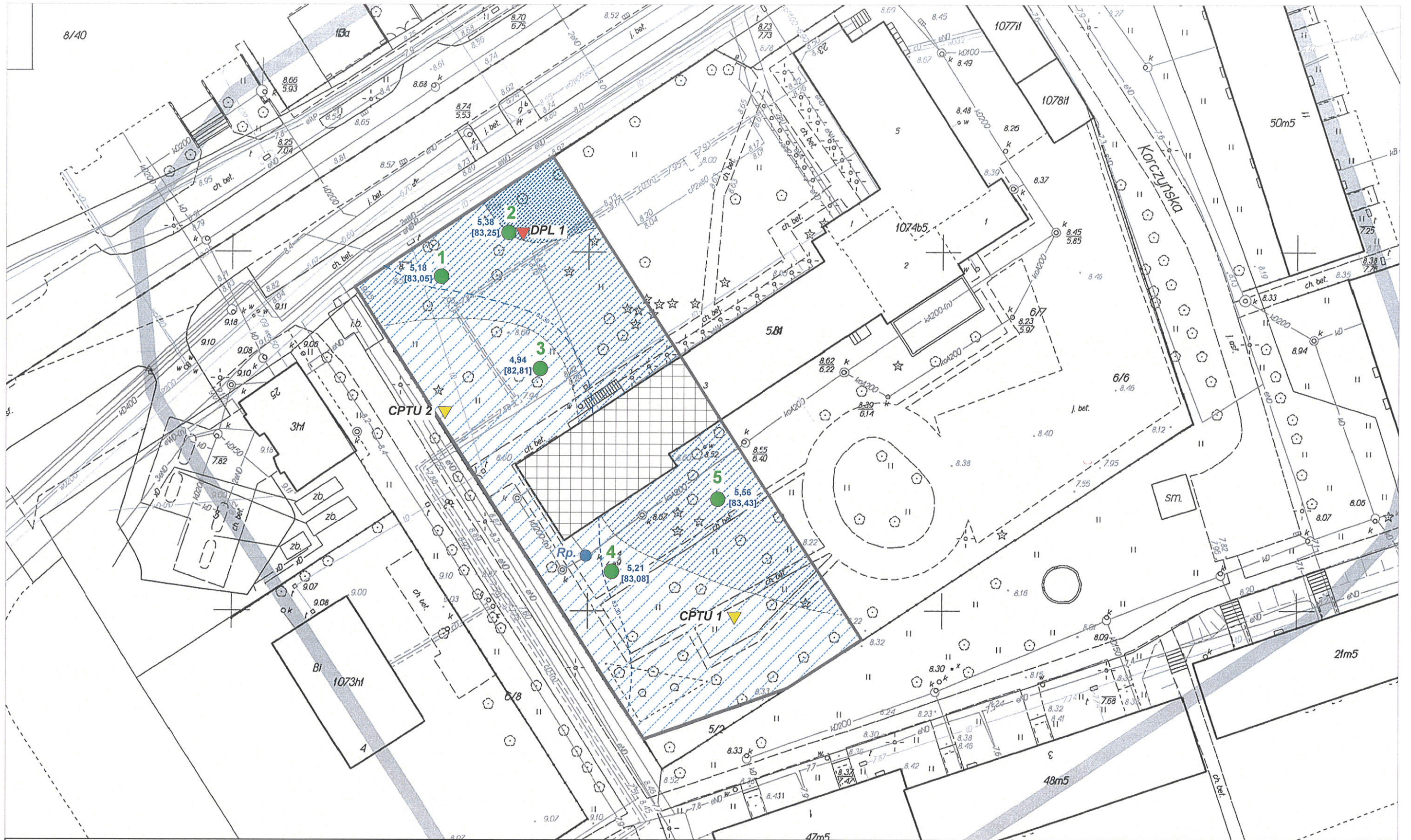


Objaśnienia:

- Lokalizacja otworu geologicznego
- 1/9,0 Numer otworu / głębokość otworu [m p.p.t.]
- DPL 1 ▼ Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- CPTU 1 ▼ Lokalizacja sondowania statycznego CPTU
- ▭ Zarys budynku
- IIIE $I_b = 0,63$ numer warstwy geotechnicznej, stopień zagęszczenia I_b
- granica warstwy geotechnicznej
- 5,18 [83,05] rzędna ustabilzowanego poziomu zwierciadła wody [m n.p. Wisły]
- 83,30 --- hydroizohipsa poziomu wodonośnego [m n.p.m.]

[Mapa warunków budowlanych sporządzona dla poziomu posadowienia, tj. rzędnej spodu płyty fundamentowej 5,42 m n.p. Wisły czyli 83,30 m n.p.m.]

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o. ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań		Zał.nr 10		
		INWESTOR: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
	03.2020	Szyszka		1:500
MAPA WARUNKÓW BUDOWLANYCH W POZIOMIE POSADOWIENIA I GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA PIERWSZEGO POZIOMU ZWIERCIADŁA WODY				



Objaśnienia:

- Lokalizacja otworu geologicznego
- 1/9,0 Numer otworu / głębokość otworu [m p.p.t.]
- DPL 1 ▼ Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- CPTU 1 ▼ Lokalizacja sondowania statycznego CPTU
- Zarys budynku

- 5,18 [83,05] rzędna ustabilzowanego poziomu zwierciadła wody [m n.p. Wisły]
- Miąższość warstwy wodonośnej > 4,0 m
- Miąższość warstwy wodonośnej 3,0 - 4,0 m
- Miąższość warstwy wodonośnej < 3,0 m

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań

Zał.nr 11

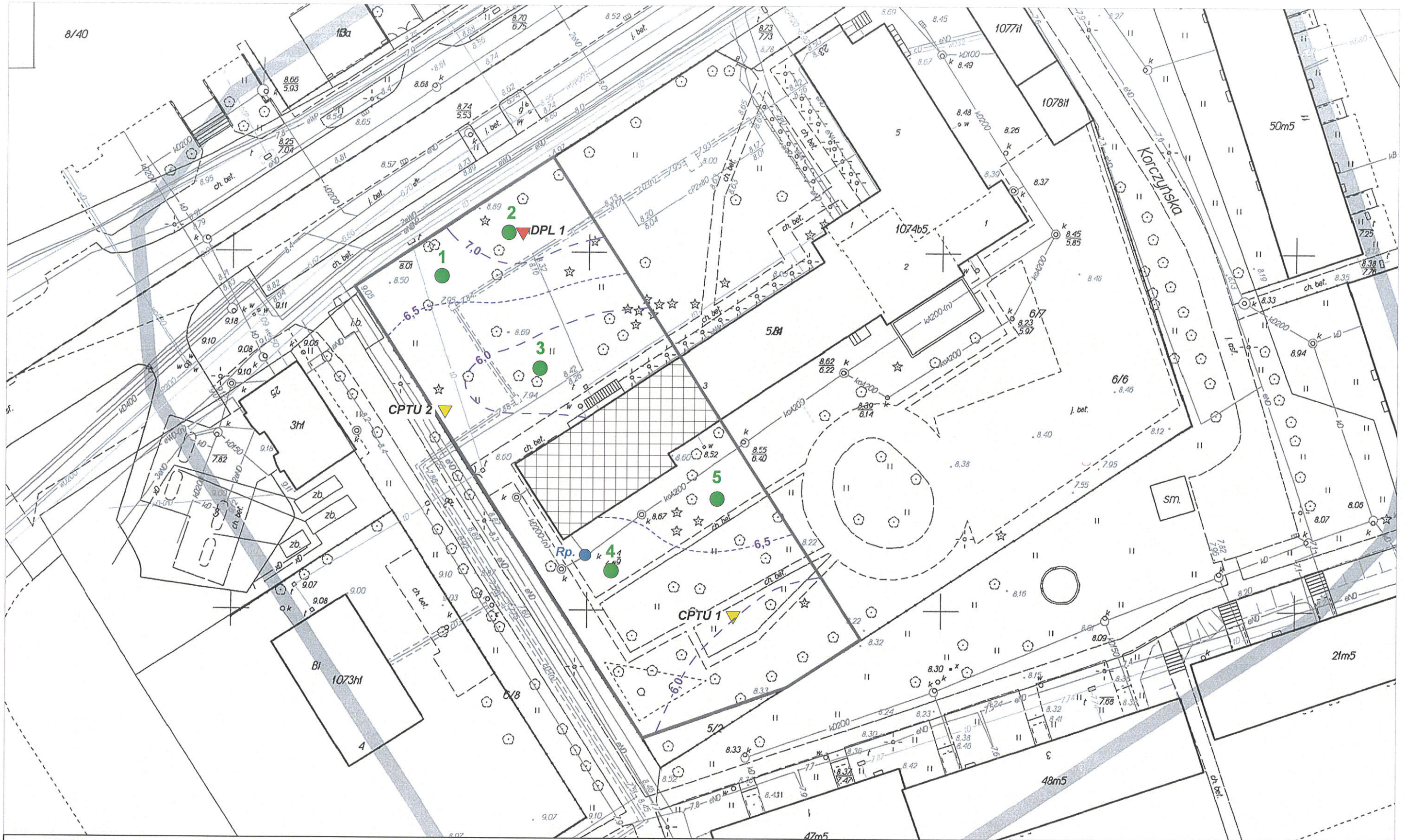


INWESTOR:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

MAPA POZIOMÓW
WODONOŚNYCH

Skala
1:500

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020	Szyszka	



Objaśnienia:

- Lokalizacja otworu geologicznego
- 1/9,0 Numer otworu / głębokość otworu [m p.p.t.]
- DPL 1 ▼ Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- CPTU 1 ▼ Lokalizacja sondowania statycznego CPTU
- Zarys budynku

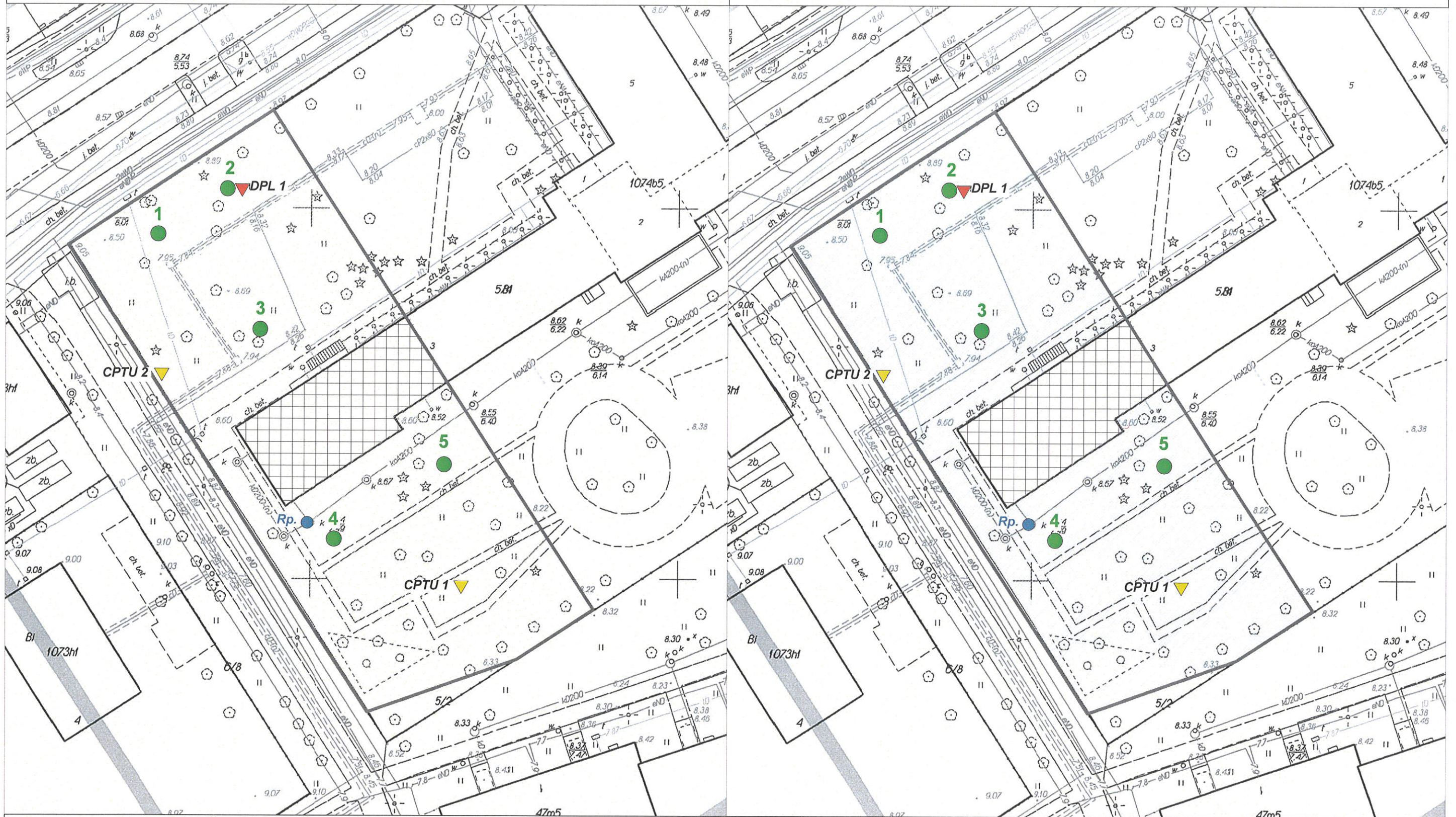
-6.0- -6.5- Izolinie głębokości zalegania stropu utworów półprzepuszczalnych, tj. neogeńskich glin $k=1 \times 10^{-8} - 10^{-6}$ [m/s]

Z uwagi na nieprzewiercenie w toku prac wiertniczych spągu warstwy utworów półprzepuszczalnych miąższość gruntów nie jest znana.

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o. ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań				Zał.nr 12
				INWESTOR: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	MAPA STROPU UTWORÓW PÓLPRZEPUSZCZALNYCH
	03.2020	Szyszka		Skala 1:500

PRZEPUSZCZALNOŚĆ GRUNTÓW W POZIOMIE POSADOWIENIA ROZBUDOWY BUDYNKU
TJ. NA RZĘDNEJ 83,30 M N.P.M.

PRZEPUSZCZALNOŚĆ GRUNTÓW NA RZĘDNEJ 78,0 M N.P.M. T.J. 5,5 M PONIŻEJ POZIOMU POSADOWIENIA
ROZBUDOWY BUDYNKU



Objaśnienia:

- Lokalizacja otworu geologicznego
- 1/9,0 Numer otworu / głębokość otworu [m p.p.t.]
- DPL 1 ▼ Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- CPTU 1 ▼ Lokalizacja sondowania statycznego CPTU
- Zarys budynku

- Grunty dobrze przepuszczalne (piaski średnie, piaski średnie próchnicze) o współczynniku filtracji $k = 0,5 - 2,4 \times 10^{-4}$ [m/s] *
- Grunty półprzepuszczalne (gliny, gliny zwięzłe) o współczynniku filtracji $k = 1 \times 10^{-8} - 10^{-6}$ [m/s] **

* na podstawie badań laboratoryjnych
** na podstawie: Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski, Hydrogeologia ogólna, Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 1990r.

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań

Zał.nr 13

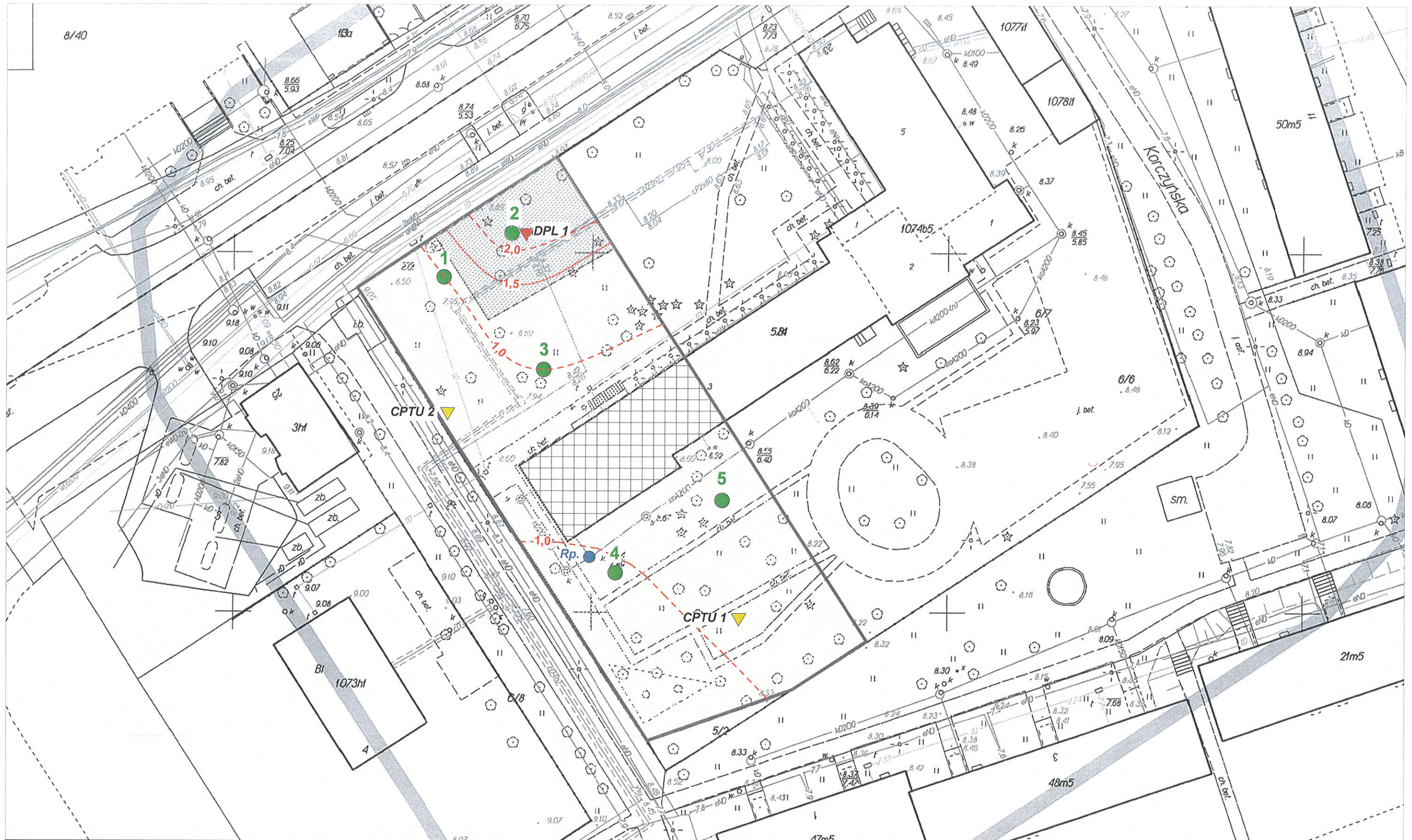


INWESTOR:
Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa

MAPA PRZEPUSZCZALNOŚCI
GRUNTU NA RÓŻNYCH
GŁĘBOKOŚCIACH

Skala
1:500

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2020	Szyszk	



Objaśnienia:

- Lokalizacja otworu geologicznego
- 1/9,0 Numer otworu / głębokość otworu [m p.p.t.]
- DPL 1 ▼ Lokalizacja sondowania dynamicznego DPL
- CPTU 1 ▼ Lokalizacja sondowania statycznego CPTU
- Zarys budynku

- Grunty nasypu niekontrolowanego
- Plejstoceńskie piaski rzeczne
- 1,0 Izolinie głębokości [m p.p.t.] zalegania stropu gruntów nośnych, tj. piasków rzecznych w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50 - 0,55$
- 1,5

INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o. ul. Wierzbicice 30A/29, 61-568 Poznań				Zał.nr 14
		INWESTOR: Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa		
MAPA OSADÓW NA GŁĘBOKOŚCI 1,0 M P.P.T.		MAPA GŁĘBOKOŚCI GRUNTU NOŚNEGO		Skala 1:500
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	03.2020	Szyszka		

L.p.	NRÓTORU	GŁĘBOKOŚĆ PÓBORU [m p.l.]	Rodzaj gruntu	Warstwa geotechniczna	Barwa gruntu	Włg. ośnoś	Liczba wałeczek	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	ANALIZA UZIARNIENIA			RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2)	RODZAJ GRUNTU (wg PN-02480:1986)	Włg. ośnoś naturalna	Konsystencja			INNE		
										Zwrotna + kamienista > 2 mm	piaskowa 2,0 - 0,063 mm	pyłowa + ilowa < 0,063 mm				plastycznoś W _p [%]	plastycznoś W _L [%]	Wskaznik plastycznoś I _p	Stopień plastycznoś I _L	Zawartoś substancji organicznej I _{om}	Wskaznik piaskowy SE/WP [%]
1	1	2,0	Ps	III E	sz.ż.	w.	-	zg	-	0,50	98,73	0,77	MSa	Ps	7,60	-	-	-	-	0,00024	0,88
2	1	7,5	Gz/GzT	IV B	sz.br.ol.	mw.	1/1	tpl	-	-	-	-	-	-	18,71	17,45	26,97	9,52	0,13	-	-
3	2	4,0	Ps	III B	sz.ż.	w.	-	zg	-	2,33	95,51	2,16	MSa	Ps	16,40	-	-	-	-	0,00023	0,81
4	2	7,5	G	IV A	sz.br.	mw.	1/2	tpl	-	-	-	-	-	-	12,40	10,14	22,57	12,44	0,18	-	-
5	3	4,0	Ps	III E	sz.	nw.	-	zg	-	0,35	98,76	0,89	MSa	Ps	21,10	-	-	-	-	0,00005	0,19
6	3	8,0	Gz	IV B	c.sz.br.	mw.	1/2	tpl	-	-	-	-	-	-	12,31	10,21	24,41	14,21	0,15	-	-
7	4	3,0	Ps	III E	sz.ż.	w.	-	zg	-	0,88	98,93	0,20	MSa	Ps	21,10	-	-	-	-	0,00019	0,69
8	4	7,5	Gz	IV B	sz.br.	mw.	1/2	tpl	-	-	-	-	-	-	17,86	16,89	25,30	8,41	0,13	-	-
9	5	4,0	Ps+ż	III E	sz.	nw.	-	szg	-	4,20	95,16	0,64	MSa	Ps	18,30	-	-	-	-	0,00023	0,81
10	5	7,0	G	IV A	sz.br.	mw.	1/2	tpl	-	-	-	-	-	-	15,80	13,89	23,14	9,25	0,20	-	-

TEMAT:
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
dla rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich dla projektowanej rozbudowy Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog”
im. Andrzeja Bączkowskiego przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie, gm. Dzielnica Mokotów, pow. m. st. Warszawa, woj. mazowieckie

SPRAWOZDANIE Z ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ GRUNTU NIESPOISTEGO

Załącznik nr 16.1

NR OTWORU: 1

1

TEMAT:

Warszawa, ul. Limanowskiego 23

NR PRÓBY:

RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):

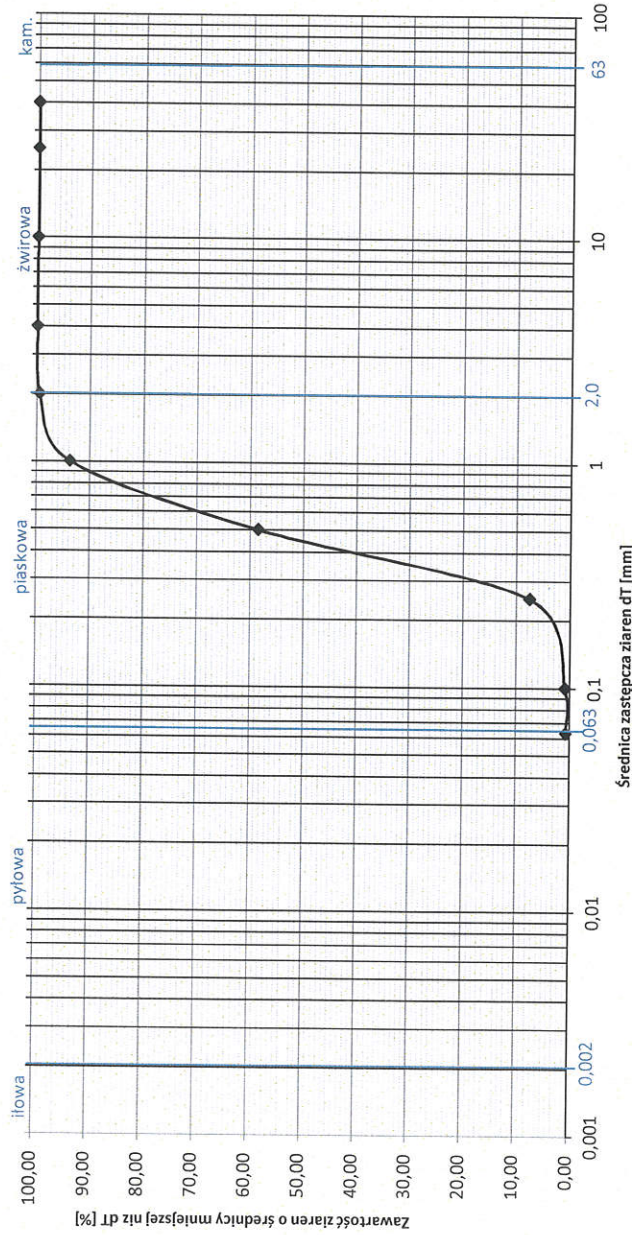
MSa

GLĘBOKOŚĆ POBRANIA:

2,0 m p.p.t.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02:480:1986):

Ps



sito	zawartość [%]	przech. [%]
40	0,000	100,00
25	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	0,501	99,50
1,0	5,657	93,84
0,5	35,370	58,47
0,25	50,818	7,65
0,1	6,758	0,90
0,063	0,123	0,77
0,063>	0,774	0,00

Średnice zastępcze:

d_{10}	0,25
d_{20}	0,31
d_{30}	0,34
d_{60}	0,51

Zawartość frakcji:

C_e = 0,91

f_{k+z} = 0,50 %

C_u = 2,04

f_p = 98,73 %

w_n = 7,6 %

f_n+f_i = 0,77 %

wskaznik krzywizny uziarnienia

wskaznik różnościarności

wilgotność naturalna:

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowności: $0,1 \leq d_{10} \leq 3,0$; $C_u \leq 5,0$)

współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:

(zakres stosowności: $0,01 \leq d_{20} \leq 2,0$)

k_{10} = 0,073 [cm/s] = 2,61 [m/h]

k_{10} = 0,024 [cm/s] = 0,88 [m/h]

NR OTWORU:

2

TEMAT:

Warszawa, ul. Limanowskiego 23

NR PRÓBY:

RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):

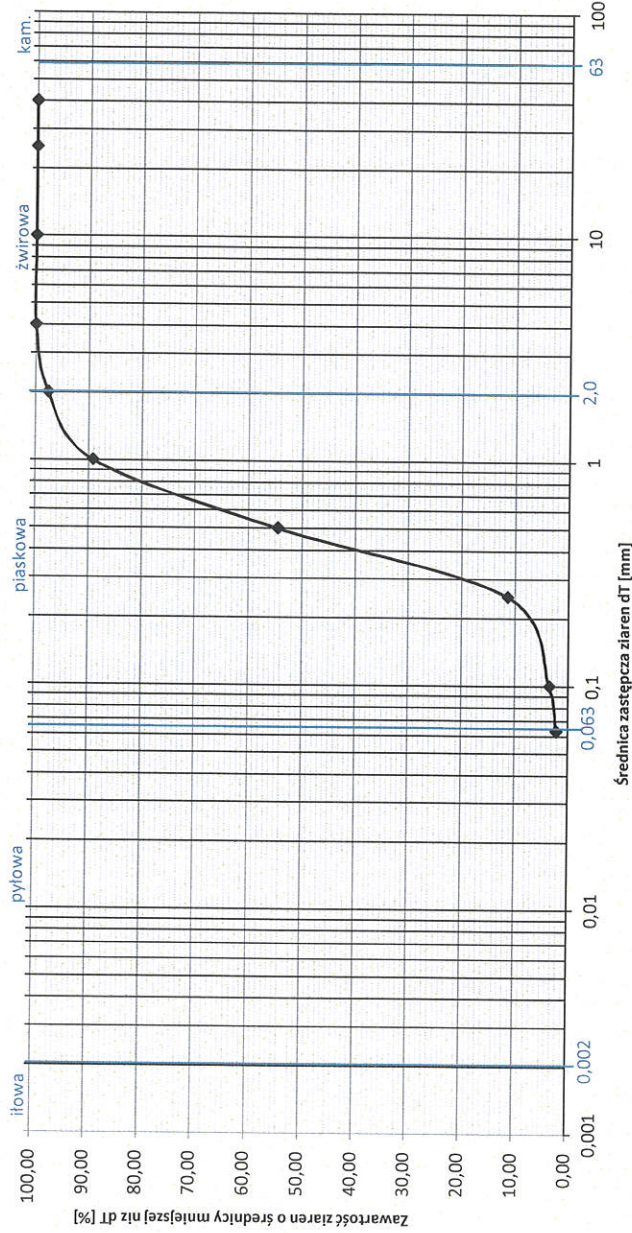
M5a

GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:

4,0 m p.p.t.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):

Ps



Zawartość frakcji:

$C_e = 0,97$

$f_{k+z} = 2,33 \%$

$C_u = 2,45$

$f_p = 95,51 \%$

$w_n = 16,4 \%$

$f_{t+f} = 2,16 \%$

wskaznik krzywizny uziarnienia

wskaznik różnościarności

wilgotność naturalna:

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowności: $0,1 \leq d_{10} \leq 3,0$; $C_u \leq 5,0$)

współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:

(zakres stosowności: $0,01 \leq d_{60} \leq 2,0$)

$k_{10} = 0,056$ [cm/s] = 2,02 [m/h]

$k_{10} = 0,023$ [cm/s] = 0,81 [m/h]

sito	zawartość [%]	przech. [%]
40	0,000	100,00
25	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	2,327	97,67
1,0	8,430	89,24
0,5	34,720	54,52
0,25	43,088	11,43
0,1	7,953	3,48
0,063	1,319	2,16
0,063 >	2,162	0,00

Średnice zastępcze:

$d_{10} =$	0,22
$d_{20} =$	0,30
$d_{30} =$	0,34
$d_{60} =$	0,54

NR OTWORU:

3

Warszawa, ul. Limanowskiego 23

NR PRÓBY:

RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):

MSa

GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:

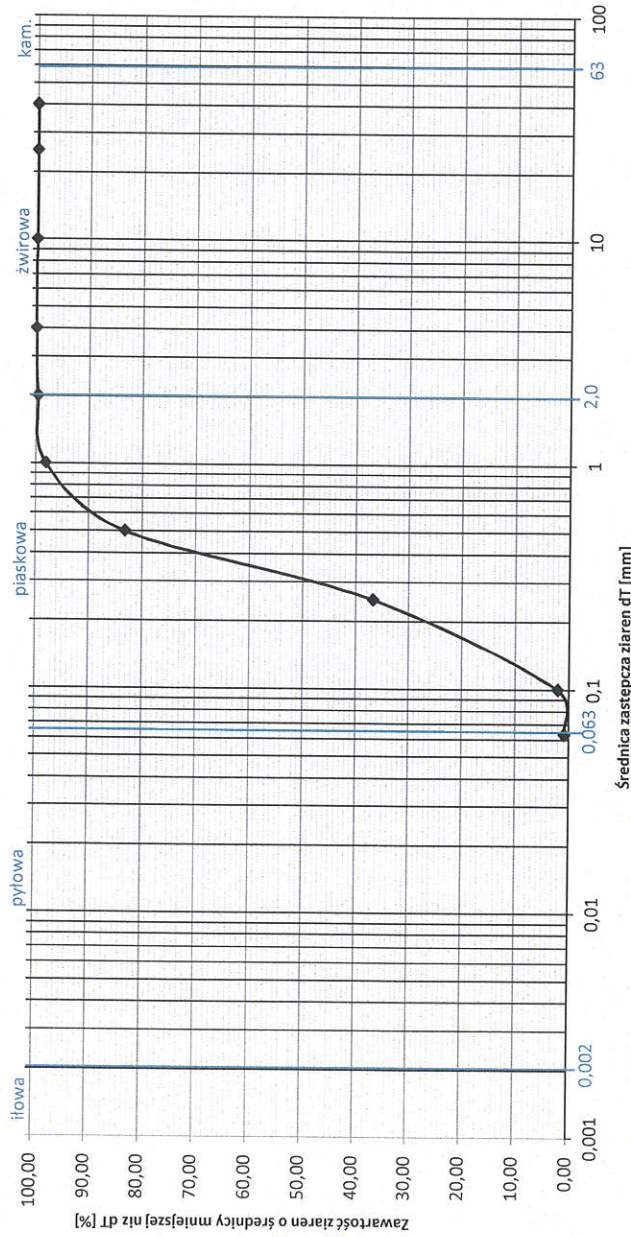
4,0 m p.p.t.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):

Ps

TEMAT:

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA - KRZYWA UZIARNIENIA (wg PN-EN 14688-2)



Zawartość frakcji:

$C_c = 1,18$

$f_{s+z} = 0,35 \%$

$C_u = 3,09$

$f_p = 98,76 \%$

$w_n = 21,1 \%$

$f_{t+f_i} = 0,89 \%$

wskaźnik krzywizny uziarnienia

wskaźnik różnościarności

wilgotność naturalna:

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowalności: $0,1 \leq d_{10} \leq 3,0$; $C_u \leq 5,0$)

współczynnik filtracji wg wzoru USBC:

(zakres stosowalności: $0,01 \leq d_{90} \leq 2,0$)


$k_{10} = 0,014$ [cm/s] = 0,51 [m/h]

$k_{10} = 0,005$ [cm/s] = 0,19 [m/h]

Średnice zastępcze:

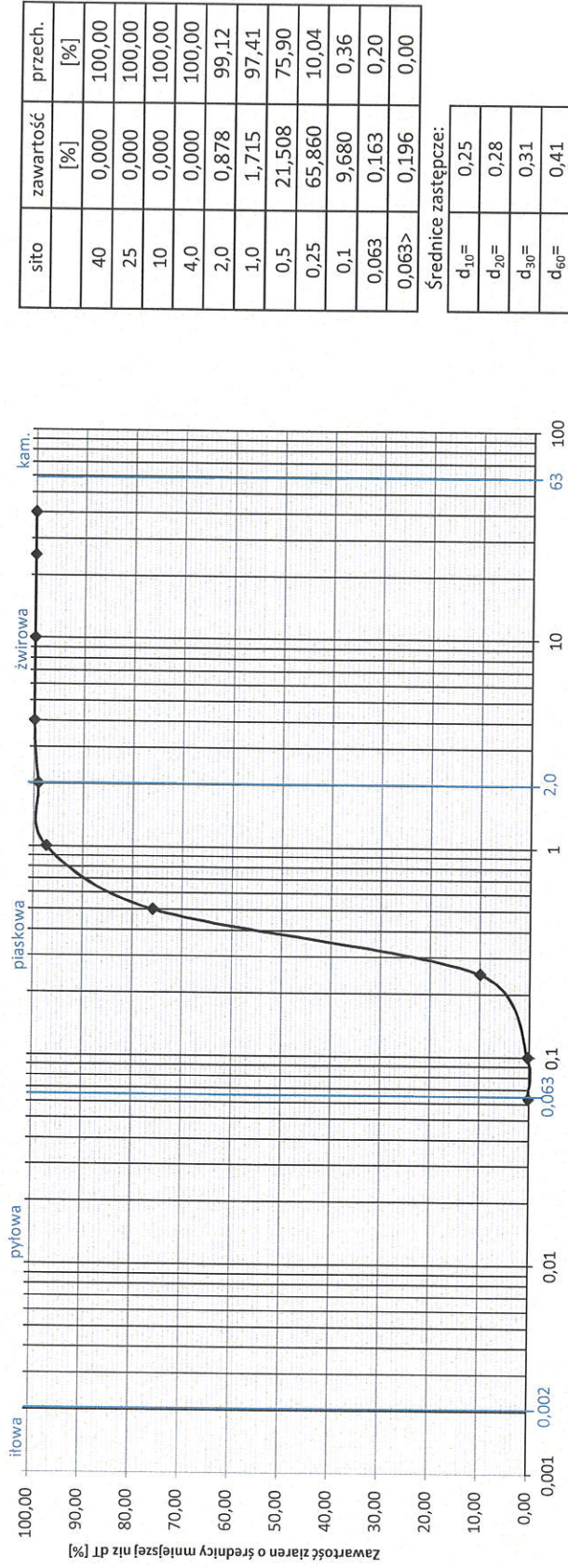
$d_{10} =$	0,11
$d_{20} =$	0,16
$d_{30} =$	0,21
$d_{60} =$	0,34

sito	zawartość [%]	przech. [%]
40	0,000	100,00
25	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	0,351	99,65
1,0	1,526	98,12
0,5	14,884	83,24
0,25	46,487	36,75
0,1	34,656	2,10
0,063	1,209	0,89
0,063>	0,887	0,00

	SPRAWOZDANIE Z ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ GRUNTU NIESPOISTEGO	Załącznik nr 16.4
ANALIZA GRANULOMETRYCZNA - KRZYWA UZIARNIENIA (wg PN-EN 14688-2)		

NR OTWORU: 4
 NR PRÓBY: -
 GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA: 3,0 m p.p.t.


TEMAT: Warszawa, ul. Limanowskiego 23
 RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2): MSa
 RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986): Ps



wskaźnik krzywizny uziarnienia $C_c = 0,94$
 wskaźnik różnościarności $C_u = 1,64$
 wilgotność naturalna $w_n = 16,5\%$

Zawartość frakcji:
 $f_{k+z} = 0,88\%$
 $f_p = 98,93\%$
 $f_r + f_i = 0,20\%$

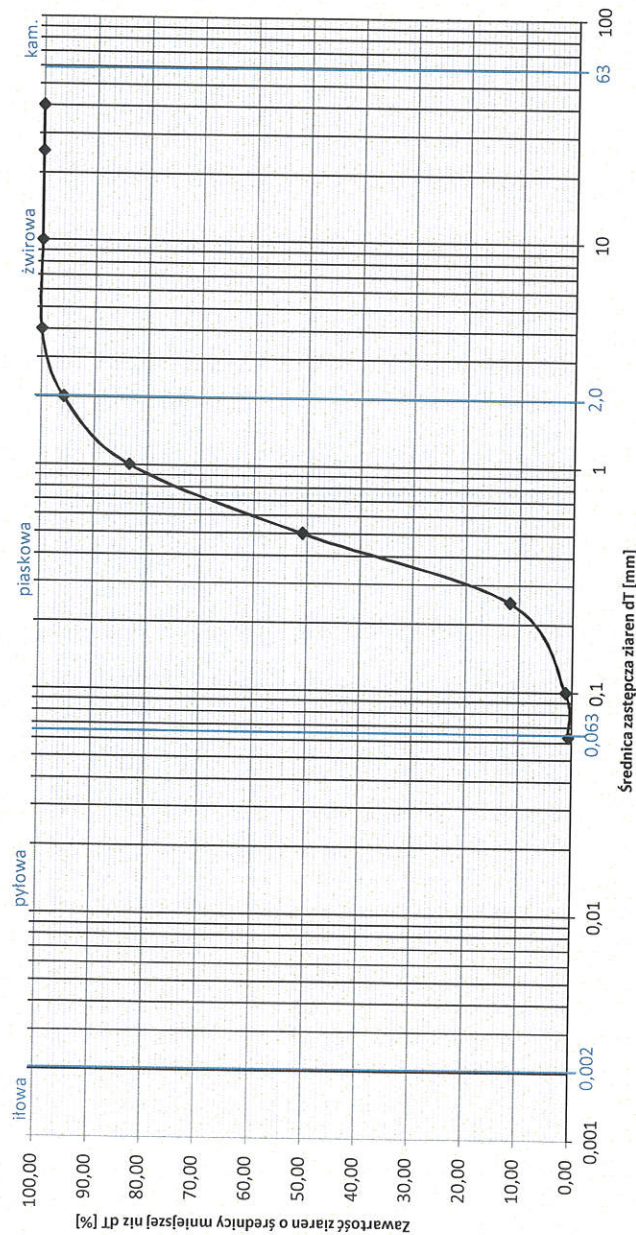
współczynnik filtracji wg Hazena: $k_{10} = 0,073$ [cm/s] = 2,61 [m/h]
 (zakres stosowności: $0,1 \leq d_{10} \leq 3,0$; $C_u \leq 5,0$)
 współczynnik filtracji wg wzoru USBSC: $k_{10} = 0,019$ [cm/s] = 0,69 [m/h]
 (zakres stosowności: $0,01 \leq d_{30} \leq 2,0$)

	SPRAWOZDANIE Z ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ GRUNTU NIESPOISTEGO		Załącznik nr 16.5
	ANALIZA GRANULOMETRYCZNA - KRZYWA UZIARNIENIA (wg PN-EN 14688-2)		

NR OTWORU: 5
 NR PRÓBY: -
 GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA: 4,0 m p.p.t.

Warszawa, ul. Limanowskiego 23
 grMSa
 Ps+Ż

TEMAT:
 RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):
 RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):



sito	zawartość [%]	przech. [%]
40	0,000	100,00
25	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	4,197	95,80
1,0	12,437	83,37
0,5	32,504	50,86
0,25	39,055	11,81
0,1	10,561	1,25
0,063	0,604	0,64
0,063>	0,643	0,00

Średnice zastępcze:

d_{10}	=	0,22
d_{20}	=	0,30
d_{30}	=	0,34
d_{60}	=	0,60

wskaźnik krzywizny uziarnienia C_c = 0,88
 wskaźnik różnościarności C_u = 2,73
 wilgotność naturalna w_n = 18,3 %

Zawartość frakcji:
 $f_{k+ż}$ = 4,20 %
 f_p = 95,16 %
 f_r+f_i = 0,64 %

współczynnik filtracji wg Hazena: k_{10} = 0,056 [cm/s] = 2,02 [m/h]
 (zakres stosowności: $0,1 \leq d_{10} \leq 3,0$; $C_u \leq 5,0$)
 współczynnik filtracji wg wzoru USBSC: k_{10} = 0,023 [cm/s] = 0,81 [m/h]
 (zakres stosowności: $0,01 \leq d_{20} \leq 2,0$)

Warszawa, 31 stycznia 2020 r.

Znak sprawy: OŚ-III-Geo.6540.197.2019.BEM

DECYZJA Nr 40 /OŚ/2020

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.), dalej k.p.a., art. 80 ust.1, ust. 6, art. 161 ust. 2 pkt 3 i art. 6 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019 r., poz. 868 z późn. zm.), art. 1 ust. 1 ustawy z dnia 15 marca 2002 r. o ustroju miasta stołecznego Warszawy (Dz. U. z 2018 r., poz. 1817) oraz § 1, 5 i 6 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. Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku złożonego 27.12.2019 r., uzupełnionego 30.01.2020 r.,

I. ZATWIERDZAM

projekt robót geologicznych na opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej geologiczno-inżynierskie warunki posadowienia rozbudowywanego Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, na dz. ew. nr 5/4 obręb 1-05-16, przy ul. Limanowskiego 23, na terenie dzielnicy Mokotów m.st. Warszawy.

II. Zakres robót i prac określony w projekcie obejmuje wykonanie:

1. 5 otworów badawczych do głębokości 9 m,
2. 5 sondowań statycznych sondą CPTU do głębokości 9 m,
3. badań laboratoryjnych próbek gruntów i wody podziemnej,
4. dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

III. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony, tj. do 10 grudnia 2021 r.

UZASADNIENIE

Inwestor – Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (z siedzibą w Warszawie, pod adresem: ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa), reprezentowany przez pełnomocnika – Krzysztofa Janusa, pismem złożonym 27.12.2019 r., uzupełnionym 30.01.2020 r. wystąpił do Prezydenta m.st. Warszawy z wnioskiem o zatwierdzenie projektu robót geologicznych pt.: „Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej rozbudowy Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie gm. Dzielnica Mokotów, pow. m.st. Warszawa, woj. mazowieckie”, opracowanego w grudniu 2019 r.

W myśl art. 80 ust.1, w związku z art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, projekty robót geologicznych dotyczące warunków posadowiania obiektów budowlanych, podlegają zatwierdzeniu przez starostę działającego jako organ pierwszej instancji w sprawach należących do właściwości administracji geologicznej.

Zgodnie z art. 6 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ilekroć w przepisach ustawy mówi się o starostach, rozumie się przez to również burmistrzów i prezydentów miast na prawach powiatu. Miasto stołeczne Warszawa jest gminą mającą status miasta na prawach powiatu, zgodnie z art. 1 ust. 1 ustawy o ustroju miasta stołecznego Warszawy. W związku z tym, organem właściwym do wydania niniejszej decyzji jest Prezydent m.st. Warszawy.

Zgodnie z art. 80 ust. 6 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony.

Badany teren objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonym Uchwałą LXVIII/1817/2013 Rady m.st. Warszawy z dnia 17 października 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Sadyby Północnej – część pierwsza (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego poz. 12259). Projektowane roboty geologiczne nie naruszają przeznaczenia nieruchomości określonego w ww. miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a zatem spełniają wymagania określone w art. 7 ust. 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

Analiza przedłożonego projektu wykazała, że spełnia on wymagania określone w § 1, 5 i 6 rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji i pozwoliła uznać wniosek Strony. Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, zgodnie z art. 81 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, przed przystąpieniem do realizacji projektu, jest zobowiązany zgłosić na piśmie najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót, wymienionym w ustawie organom, zamiar przystąpienia do wykonania robót objętych ww. projektem, oraz zgodnie z art. 93 ust. 1 i 2 niniejszej ustawy przedłożyć wynikową dokumentację geologiczną w celu jej zatwierdzenia.

Zatwierdzenie dokumentacji geologicznej następuje w przypadku, gdy odpowiada ona wymaganiom określonym w § 2, 19 i 21 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. poz. 2033).

Niniejsza decyzja nie narusza praw właścicieli nieruchomości gruntowych, na obszarze których projektowane jest wykonanie robót geologicznych i nie zwalnia wykonawcy z obowiązku przestrzegania wymagań określonych przepisami prawa, zwłaszcza Prawa geologicznego i górniczego i Kodeksu cywilnego oraz w przepisach odrębnych.

Od niniejszej decyzji przysługuje Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Warszawie, ul. Obozowa 5, 01-161 Warszawa, za pośrednictwem Prezydenta m.st. Warszawy (Urząd m.st. Warszawy, Biuro Ochrony Środowiska, pl. Bankowy 2, 00-095 Warszawa, adres korespondencyjny: ul. Kredytowa 3, 00-056 Warszawa) w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Stosownie do art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia

oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Nie pobrano opłaty skarbowej, stosownie do zapisów art. 7 pkt. 3 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (z 2019 r., poz. 1000 z późn. zm.), zgodnie z którym od opłaty skarbowej zwolnione są jednostki budżetowe.



Otrzymują:

1. Krzysztof Janus – pełnomocnik Inwestora – Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Adres do doręczeń: Archimedia Architekci & Inżynierowie, ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań
(wraz z 1 egz. projektu)
2. aa (wraz z 1 egz. projektu)

Do wiadomości:

1. Minister Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa /mos/kopiegeol
2. Marszałek Województwa Mazowieckiego, ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa /umwm/skrytka
3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie, ul. Wilcza 46, 00-679 Warszawa
/WUG/OUGWARSZAWA

Rozdzielnik do sprawy OŚ-III-Geo.6540.197.2019.BEM

Otrzymują:

3. Krzysztof Janus – pełnomocnik Inwestora – Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Adres do doręczeń: Archimedia Architekci & Inżynierowie, ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań
(wraz z 1 egz. projektu)
4. aa (wraz z 1 egz. projektu)

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJU I PROFILU

Zał. nr 18

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN 86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	zawartość części organicznych łom	łom 0% - 5%
Nm	- namuł		łom 5% - 30%
T	- torf		łom >30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- zwietrzelina	
KWg	- zwietrzelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	
Ko,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruboziarnisty	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
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	
Ip	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	

kameniste

gruboziarniste

drobnoziarniste niespoiste

drobnoziarniste spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda piszcząca
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	- domieszki
	- przewarstwienia
//	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu np. nasypu
1	- nr otworu
1A	- otwór archiwalny
84,39	- rzędna otworu

1
84,39

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
	- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	- ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercone zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- sączenia wody podziemnej [m p.p.t.]
	- swobodne zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercony poziom wody podziemnej, brak informacji o stabilizacji zwierciadła wód [m p.p.t.]

	- grunt nawodniony		- grunt mało wilgotny
	- grunt wilgotny		- grunt suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW - sonda udarowo-obrotowa
	SL - sonda lekka wbijana
	SC - sonda ciężka wbijana
	SD-10 - sonda dynamiczna lekka
	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
	SPT - sonda cylindryczna
	P - badanie presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IL=0,30	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

	- numer warstwy geotechnicznej
	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
	- granica litologiczno-stratygraficzna
	- bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój
	- pośredni rzut terenu badań na przekrój
	- sączenia strefowe



Warszawa, 21 kwietnia 2020 r.

Znak sprawy: OŚ-III-Geo.6541.48.2020.BEM

DECYZJA Nr 173/OŚ/2020

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2020 r., poz. 256/, dalej k.p.a., art. 93 ust. 1 i 2, art. 161 ust. 2 pkt 3 oraz art. 6 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze /Dz. U. z 2019 r., poz. 868, z późn., zm./, art. 1 ust. 1 ustawy z dnia 15 marca 2002 r. o ustroju miasta stołecznego Warszawy /Dz. U. z 2018 r., poz. 1817/ oraz § 2, 19 i 21 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej /Dz. U., poz. 2033/, po rozpatrzeniu wniosku złożonego 6.04.2020 r.,

ZATWIERDZAM

dokumentację geologiczno-inżynierską określającą geologiczno-inżynierskie warunki posadowienia rozbudowywanego Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego, na dz. ew. nr 5/4 obręb 1-05-16, przy ul. Limanowskiego 23, na terenie dzielnicy Mokotów m.st. Warszawy.

UZASADNIENIE

Inwestor – Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (z siedzibą w Warszawie, pod adresem: ul. Nowogrodzka 1/3/5, 00-513 Warszawa), reprezentowany przez pełnomocnika – Marcina Śliwę, pismem złożonym 6.04.2020 r., wystąpił do Prezydenta m.st. Warszawy z wnioskiem o zatwierdzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, pn.: „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej rozbudowy Centrum Partnerstwa Społecznego „Dialog” im. Andrzeja Bączkowskiego przy ul. Limanowskiego 23 w Warszawie gm. Dzielnica Mokotów, pow. m.st. Warszawa, woj. mazowieckie”, opracowanej w marcu 2020 r.

Projekt robót geologicznych na opracowanie ww. dokumentacji geologicznej został zatwierdzony przez Prezydenta m.st. Warszawy decyzją nr 40/OŚ/2020 z 31.01.2020 r.

W myśl art. 93 ust.1 i 2, w związku z art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, dokumentacje geologiczne dotyczące warunków posadawiania obiektów budowlanych, podlegają zatwierdzeniu przez starostę działającego jako organ pierwszej instancji w sprawach należących do właściwości administracji geologicznej.

Zgodnie z art. 6 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ilekroć w przepisach ustawy mówi się o starostach, rozumie się przez to również burmistrzów i prezydentów miast na prawach powiatu. Miasto stołeczne Warszawa jest gminą mającą status miasta na prawach powiatu, zgodnie z art. 1 ust. 1 ustawy o ustroju miasta stołecznego Warszawy. W związku z tym, organem właściwym do wydania niniejszej decyzji jest Prezydent m.st. Warszawy.

Analiza przedłożonego opracowania wykazała, że spełnia ono wymagania określone w § 2, 19 i 21 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i pozwoliła uznać wniosek Strony. Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Warszawie, ul. Obozowa 57, 01-161 Warszawa, za pośrednictwem Prezydenta m.st. Warszawy (Urząd m.st. Warszawy, Biuro Ochrony Środowiska, pl. Bankowy 2, 00-095 Warszawa, adres korespondencyjny: ul. Kredytowa 3, 00-056 Warszawa) w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

W przypadku, gdyby niniejsza decyzja została doręczona w okresie stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii termin na złożenie odwołania jak również termin na zrzeczenie się prawa do wniesienia odwołania biegnie od daty ustania stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii.

Stosownie do art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Nie pobrano opłaty skarbowej, stosownie do zapisów art. 7 pkt. 3 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (z 2019 r., poz. 1000 z późn. zm.), zgodnie z którym od opłaty skarbowej zwolnione są jednostki budżetowe.



Otrzymują:

1. Marcin Śliwa – pełnomocnik Inwestora – Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej
Adres do doręczeń: Archimedia Architekci & Inżynierowie, ul. Święciańska 6, 61-132 Poznań
(wraz z 1 egz. dokumentacji i klauzulą informacyjną o przetwarzaniu danych osobowych)
2. aa – 2 egz. (wraz z 1 egz. dokumentacji)

Do wiadomości:

1. Państwowy Instytut Geologiczny Narodowe Archiwum Geologiczne, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa (wraz z 1 egz. dokumentacji)
2. Marszałek Województwa Mazowieckiego, ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa (wraz z 1 egz. dokumentacji)
3. Wojewoda Mazowiecki, pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa /t6j4ljd68r/skrytka
4. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie, ul. Wilcza 46, 00-679 Warszawa /WUG/OUGWARSZAWA