



**GEO
GEO**

GEO-GEO Geologia i Geotechnika

Michał Napiórkowski

ul. Kowalczyka 1B lok. 39, 03 – 193 Warszawa

tel. 600 043 035;

e-mail: m.napiorkowski@geo-geo.pl; www.geo-geo.pl

NIP: 8121731652

REGON: 381113000

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

określające geotechniczne warunki posadowienia

budynku biurowego

na terenie Powiatowej Komendy Policji

na działce nr ew. 46/8 obr, 143

przy ul. Kazimierza Pułaskiego 7A w Otwocku

gmina: Otwock

powiat: otwocki

województwo: mazowieckie

Zleceniodawca

KOSZT- BUD Dariusz Majer

ul. Dworcowa 10/3

44-190 Knurów

Inwestor:

Komenda Stołeczna Policji

ul. Nowolipie 2

00-150 Warszawa

Opracował:

mgr inż. Michał Napiórkowski

uprawnienia geologiczne V – 1591; VII – 1965

Warszawa, lipiec 2020 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu badań	3
1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego	3
2. OPINIA GEOTECHNICZNA	4
2.1. Geomorfologia, budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	4
2.2. Warunki gruntowo – wodne (geotechniczne) podłoża	5
2.3. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego	5
2.4. Określenie zakresu rozpoznania i badania podłoża gruntowego	5
3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
3.1. Lokalizacja otworów badawczych	5
3.2. Opis metodyki badań gruntów	5
3.3. Analiza wyników badań	7
3.4. Podział podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne oraz zestawienie wyprowadzonych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych	7
3.5. Ocena warunków gruntowo – wodnych	8
4. PROJEKT GEOTECHNICZNY	9
4.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	9
4.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	9
4.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	9
4.4. Określenie oddziaływań od gruntu	9
4.5. Przyjęty model obliczeniowy podłoża gruntowego – projektowy przekrój geotechniczny	10
4.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności	10
4.7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	10
4.8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	10
4.9. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom	10
4.10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania projektowanego obiektu i obiektów sąsiadujących	11
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	11

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1) Lokalizacja terenu badań w skali 1:10 000
- 2) Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 3) Przekrój geotechniczny
- 4) Karty otworów badawczych (4.1. – 4.3.)

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie oraz udokumentowane w nim prace terenowe wykonano na zlecenie KOSZT- BUD Dariusz Majer z siedzibą przy ul. Dworcowej 10/3, 44-190 Knurów. Inwestorem przedsięwzięcia jest Komenda Stołeczna Policji z siedzibą przy ul. Nowolipie 2, 00-150 Warszawa.

Prace terenowe wykonano w dniu 29.07.2020 roku, natomiast prace dokumentacyjne zakończono w dniu 30.07.2020 r.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz 463).

Badania i Dokumentacja badań podłoża gruntowego zostały dostosowane do wymagań norm: PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Zakres i głębokość badań zostały wykonane w zakresie określonym przez zlecniodawcę.

1.2. Położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu badań

Teren badań położony jest w południowej części Otwocka, przy ul. Kazimierza Pułaskiego 7A. Obejmuje działkę nr ew. 46/8 z obrębem 143. Działka zlokalizowana jest po wschodniej stronie ul. Pułaskiego i po północnej stronie ul. Partyzantów.

Na terenie badań znajduje się III kondygnacyjny budynek Komendy powiatowej w Otwocku, z niepełnym podpiwniczeniem, o wymiarach w planie około 12,4×48 m, droga dojazdowa i parking oraz tereny zielone.

1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego

Planowana jest budowa budynku biurowego.

Budynek, w kształcie litery L posiadał będzie wymiary w planie około 11,6-12,7×18-37,6 m. Budynek posiadał będzie 3 kondygnacje naziemne (parter + 2 piętra) oraz podpiwniczenie.

Posadowienie obiektu na płycie fundamentowej głębokości około 4,25 m p.p.t.

Obiekt należy do II kategorii geotechnicznej.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA

2.1. Geomorfologia, budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Rozpatrywany teren położony w obrębie makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej, na obszarze mezoregionu Doliny Środkowej Wisły (J. Kondracki, 2002).

Geomorfologicznie teren położony jest na obszarze tarasu Wisły tzw. otwockiego wyniesionego w tym rejonie do rzędnych około 95 – 98 m n.p.m. z lokalnymi wzniesieniami wydmyowymi osiagającymi rzędne do 102 – 103 m n.p.m., nieopodal granicy z niższym tarasem tzw. karczewskim o rzędnych wysokościowych około 90 – 94 m n.p.m.

Ogólny spadek terenu skierowany jest na zachód w kierunku Wisły.

Rzędne terenu badań wynoszą około 96,3 – 96,7 m n.p.m.

W omawianym rejonie podłoże terenu zbudowane jest z piasków rzecznych tarasu otwockiego, lokalnie przykrytych piaskami eolicznymi, w tym piaskami eolicznymi w wydmyach.

Wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono występowanie utworów piaszczystych reprezentowanych przez piaski średnie, miejscami z domieszkami żwirów, lokalnie w stropowej części z pogranicza i z przewarstwieniami piasków drobnych.

Dane hydrogeologiczne

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz 561 Otwock (M. Perek, 1997 r.) teren badań znajduje się na obszarze jednostki 2 QII/OI, z głównym użytkowym poziomem wodonośnym w utworach czwartorzędowych. Poziom wodonośny występuje na głębokości poniżej 5 m. Jest to poziom pozbawiony nadkładu izolującego, prowadzący wody podziemne o swobodnym zwierciadle występującym na rzędnych około 90 – 95 m n.p.m. Kierunek przepływu wód podziemnych skierowany jest ze wschodu na zachód i południowy – zachód (SWW) w kierunku Wisły, która stanowi bazę drenażową dla omawianego poziomu wodonośnego.

Wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody na głębokości 4,6 – 4,9 m p.p.t. tj. na rzędnej około 91,7 m n.p.m.

2.2. Warunki gruntowo – wodne (geotechniczne) podłoża

Wykonanymi otworami badawczymi, praktycznie od powierzchni terenu stwierdzono występowanie piaszczystych gruntów rodzimych, rzecznych, wykształconych w postaci piasków średnich, z domieszkami żwirów w dolnej części profilu gruntowego oraz z pogranicza i z przewarstwieniami piasków drobnych w części stropowej.

Lokalnie grunty piaszczyste przykryte są cienką warstwą humusu i ściółki.

Woda gruntowa

Wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody na głębokości 4,6 – 4,9 m p.p.t. tj. na rzędnej około 91,7 m n.p.m. Nawodnione grunty piaszczyste stanowią główną użytkową warstwę wodonośną.

2.3. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

Na podstawie informacji podanych w rozdziale 1.3. projektowany obiekt należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

2.4. Określenie zakresu rozpoznania i badania podłoża gruntowego

Do rozpoznania podłoża gruntowego dla potrzeb określenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego obiektu budowlanego wystarczające są wykonane wiercenia badawcze określające rodzaj gruntów.

3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

3.1. Lokalizacja otworów badawczych

Otwory badawcze wykonano w lokalizacjach określonych przez zleceniodawcę.

Rzędne wysokościowe terenu przy otworach określono na podstawie mapy zasadniczej dostarczonej przez zleceniodawcę.

Lokalizacja otworów została podana na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500.

3.2. Opis metodyki badań gruntów

W ramach rozpoznania podłoża gruntowego wykonano trzy otwory badawcze o głębokości 8 m każdy. Łącznie wykonano 24 mb odwiertów. Wiercenia wykonano przy użyciu wiertnicy mechanicznej na podwoziu gąsienicowym.

Podczas wykonywania prac wiertniczych przeprowadzono badania makroskopowe wszystkich przewiercanych warstw gruntów określając ich rodzaj, miąższość oraz stan (stopień zagęszczenia). Stopień zagęszczenia oszacowano na podstawie oporów wiercenia.

W wykonywanych otworach prowadzono obserwacje występowania wód gruntowych oraz obecność sączeń.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) §6 ust. 7 zakres badań geotechnicznych, w zależności od potrzeb, może być rozszerzony o dodatkowe badania gruntu, takie jak m.in. pkt. 4) badania zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych.

Z analizy archiwalnych zdjęć satelitarnych i lotniczych, sięgających 2002 roku wynika, że teren pozostawał zagospodarowany w sposób niezmienny do obecnego. Znajduje się tu opisywany wcześniej budynek biurowy Powiatowej Komendy Policji, droga dojazdowa i nieduży parking.

Obszar, na którym projektowany jest nowy budynek w znacznej części porośnięty jest drzewami – głównie sosnami oraz krzewami.

Na przedmiotowym terenie nigdy nie była prowadzona działalność mogąca powodować zanieczyszczenie gruntu i wód gruntowych. Z tego względu na przedmiotowym terenie nie należy się spodziewać zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych.

Zatem nie ma potrzeby rozszerzania badań geotechnicznych o badania zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych.

Ponadto, z analizy zapisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395) można stwierdzić, że na przedmiotowym terenie jak też w jego rejonie nigdy nie była prowadzona w przeszłości działalność zaliczana do działalności mogących z dużym prawdopodobieństwem powodować historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi jak też nie prowadzono żadnych działalności mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym na przedmiotowym terenie nie prowadzono badań zanieczyszczenia ziemi i wód gruntowych.

3.3. Analiza wyników badań

Przeprowadzone wiercenia badawcze pozwoliły określić budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne w podłożu projektowanego obiektu.

Na podstawie wyników wierceń i analizy makroskopowej gruntów występujących w podłożu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, którą pokazano na przekroju geotechnicznym, stanowiącym załącznik nr 3.

Zastosowane korelacje empiryczne pozwoliły na wyznaczenie parametrów wyprowadzonych, na podstawie których po analizie wszystkich wyników określono parametry charakterystyczne gruntów.

3.4. Podział podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne oraz zestawienie wyprowadzonych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych

W obrębie przebadanego podłoża gruntowego wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Grunty rzeczne nie spoiste – piaski średnie – średniozagęszczone, przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$

Na podstawie przeprowadzonych badań, wyprowadzono parametry charakterystyczne dla wyróżnionych warstw gruntów. Zestawienie wyznaczonych parametrów geotechnicznymi dla wydzielonej warstwy geotechnicznej podano w tabeli 1.

Podane wartości reprezentują parametry charakterystyczne, wyznaczone metodą A i B, według Normy PN-81/B-03020, w oparciu o parametr wiodący: stopień zagęszczenia I_D oraz parametry obliczeniowe otrzymane w wyniku zastosowania współczynników materiałowych 0,9 lub 1,1 w stosunku do parametrów charakterystycznych.

Zgodnie z PN-81/B-03020 dla obliczenia wartości parametru obliczeniowego należy przyjmować parametry charakterystyczne z zastosowaniem współczynnika materiałowego γ_m , przyjmując bardziej niekorzystne wartości. Dla γ_m nie należy przyjmować wartości bliższych jedności, niż 0,9 i 1,1.

Parametry te należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.
Opis gruntów oraz ich symbole podano zgodnie z klasyfikacją i nazewnictwem normy PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.

Tabela 2. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych.

$X^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

$X^{(r)}$ – wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego po zastosowaniu współczynnika materiałowego $\gamma_m = 0,9$ i $1,1$

γ – ciężar objętościowy gruntu (podano dla piasków od mało wilgotnych do mokrych)

w_n – wilgotność naturalna gruntu (podano dla piasków od mało wilgotnych do mokrych)

Nr w –wy	Symbol gruntu	Konsolidacja	Stopień zagęszczenia / stopień plastyczności I_D/I_L	Stan gruntu		Ciężar obj. gruntu γ [kN/m ³]	Wilgotność naturalna %	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Spójność c_u [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]
współczynnik materiałowy γ_m						0,9	1,1	0,9	0,9	0,9
III	Ps	-	$I_D=0,40$	szg	$X^{(n)}$	16,7-19,6	5-22	32,3	-	79,3
					$X^{(r)}$	15,0-17,6	5,5-24,2	29,1	-	71,4

3.5. Ocena warunków gruntowo – wodnych

Wykonanymi badaniami określono układ przestrzenny profilu gruntowego do głębokości 8 m. Ustalono charakterystykę występujących gruntów w zakresie ich cech fizycznych i wytrzymałościowych. W podłożu terenu wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa geotechniczna I – piaski średnie, średniozagęszczone; przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$; grunty nośne, przydatne do celów budownictwa, mogą stanowić podłoże posadowienia bezpośredniego.

Warunki wodne.

W odniesieniu do planowanej głębokości posadowienia, warunki wodne są korzystne. Wykonanie wykopu fundamentowego nie będzie wymagało prowadzenia odwodnienia.

Ogólnie warunki gruntowe należy określić jako proste.

4. PROJEKT GEOTECHNICZNY

4.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Projektowany obiekt to budynek o stosunkowo niedużych wymiarach, o trzech kondygnacjach nadziemnych, (parter + 1 i 2 piętro), z podpiwniczeniem, posadowiony na płycie fundamentowej na głębokości 4,25 m.

Obiekt charakteryzuje się brakiem zmiennych obciążeń, wibracji czy innych zjawisk mogących przenosić swe oddziaływanie na podłoże gruntowe, stąd poza standartowymi, stałymi obciążeniami nie przewiduje się powstawania zjawisk prowadzących do degradującego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne (takich jak np. wibracje, wychylenia, okresowe odwodnienia itp.) mogące przyczynić się do czasowych, okresowych zmian obciążeń.

Posadowienie obiektu realizowane będzie w obrębie gruntów nośnych, piaszczystych, w stanie średniozagęszczonym, stąd osiadanie podłoża w trakcie realizacji obiektu będzie znikome i w zasadniczej części zakończone zostanie praktycznie po zakończeniu budowy.

Obciążenia, przekazywane na podłoże gruntowe od projektowanego obiektu, rozłożone będą równomiernie na płycie fundamentowej.

Zatem nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

4.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Podano w rozdziale 3.4.

4.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4.4. Określenie oddziaływań od gruntu

W istniejących naturalnych warunkach klimatycznych, grunty występujące w podłożu nie będą oddziaływać na konstrukcję fundamentową. Posadowienie budynku jest przewidziane na głębokości 4,25 m czyli znacznie poniżej głębokości przemarzania.

Brak jest niekorzystnych warunków geologicznych, jak formy krasowe, zjawiska osuwiskowe, sufozyjne, kurzawkowe, glacitektoniczne, gruntów ekspansywnych

i zapadowych. Teren nie leży na obszarach szkód górniczych ani przy innych możliwych nieciągłych deformacjach górotworu.

Z tego względu nie wystąpi niekorzystne oddziaływanie od gruntu na projektowany obiekt.

4.5. Przyjęty model obliczeniowy podłoża gruntowego – projektowy przekrój geotechniczny

Przyjęty model obliczeniowy podłoża gruntowego – projektowy przekrój geotechniczny, jest prosty. Przedstawia go przekrój geotechniczny stanowiący załączniki nr 3.

4.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F normy EN 1997-1:2004.

Szczegółowe obliczenia statyczne zostaną przedstawione w projekcie budowlanym konstrukcji budynku.

4.7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Wielkości parametrów geotechnicznych oraz rodzaj gruntów podano w załącznikach graficznych oraz w opisie warstw występujących w podłożu. Dane te pozwolą na prawidłowe zaprojektowanie posadowienia.

4.8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Nie przewiduje się wykonywania dodatkowych badań i robót geotechnicznych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Wykopy należy prowadzić z odpowiednio zabezpieczonymi ścianami.

4.9. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Obiekt posadowiony będzie powyżej obecnie stwierdzonego poziomu wód gruntowych. Wykonanie wykopów fundamentowych nie będzie wymagało prowadzenia odwodnienia budowlanego.

Z tego względu nie wystąpi szkodliwe oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany.

Możliwy jest okresowy wzrost położenia zwierciadła wody. Z tego względu należy przewidzieć odpowiednią izolację części podziemnej obiektu budowlanego.

4.10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania projektowanego obiektu i obiektów sąsiadujących.

Stosunkowo płytkie i bezpieczne posadowienie, brak technologii wibracyjno – udarowych (np. brak konieczności wbijania ścian szczelnych, ścianek Larsena itp.), brak niekorzystnych zjawisk geologicznych itp. powodują, że nie ma konieczności prowadzenia specjalnego monitoringu obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu.

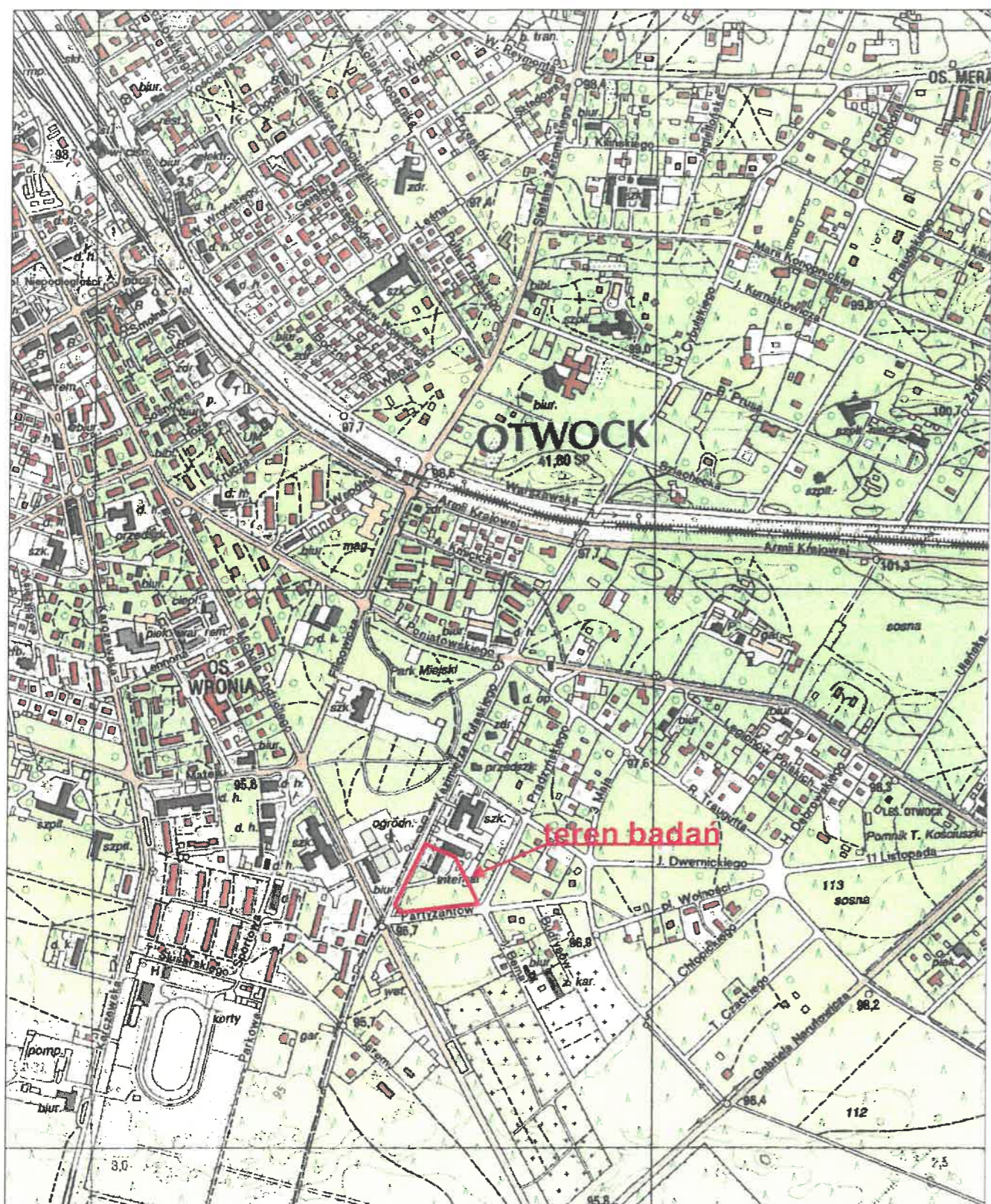
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.
2. Określony model geotechniczny podłoża gruntowego stanowi typowy przekrój obliczeniowy z gruntami piaszczystymi w stanie średniozagęszczonym w poziomie posadowienia. Układ warstw poziomy i regularny.
3. Stwierdzone warunki gruntowe pozwalają na przewidywany sposób posadowienia obiektu tj. na płycie fundamentowej.
4. Przy realizacji obiektu budowlanego nie będzie zachodziła konieczność prowadzenia odwodnienia wykopu budowlanego.
5. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami oraz z zachowaniem zasad BHP.
6. Podczas prac ziemnych nie należy dopuszczać do zawilgocenia i rozluźnienia podłoża gruntowego.
7. W przypadku stwierdzenia niezgodności warunków gruntowo – wodnych w trakcie prowadzenia robót ziemnych z warunkami podanymi w dokumentacji badań podłoża, należy powiadomić kierownictwo budowy.

Zał. nr 1.

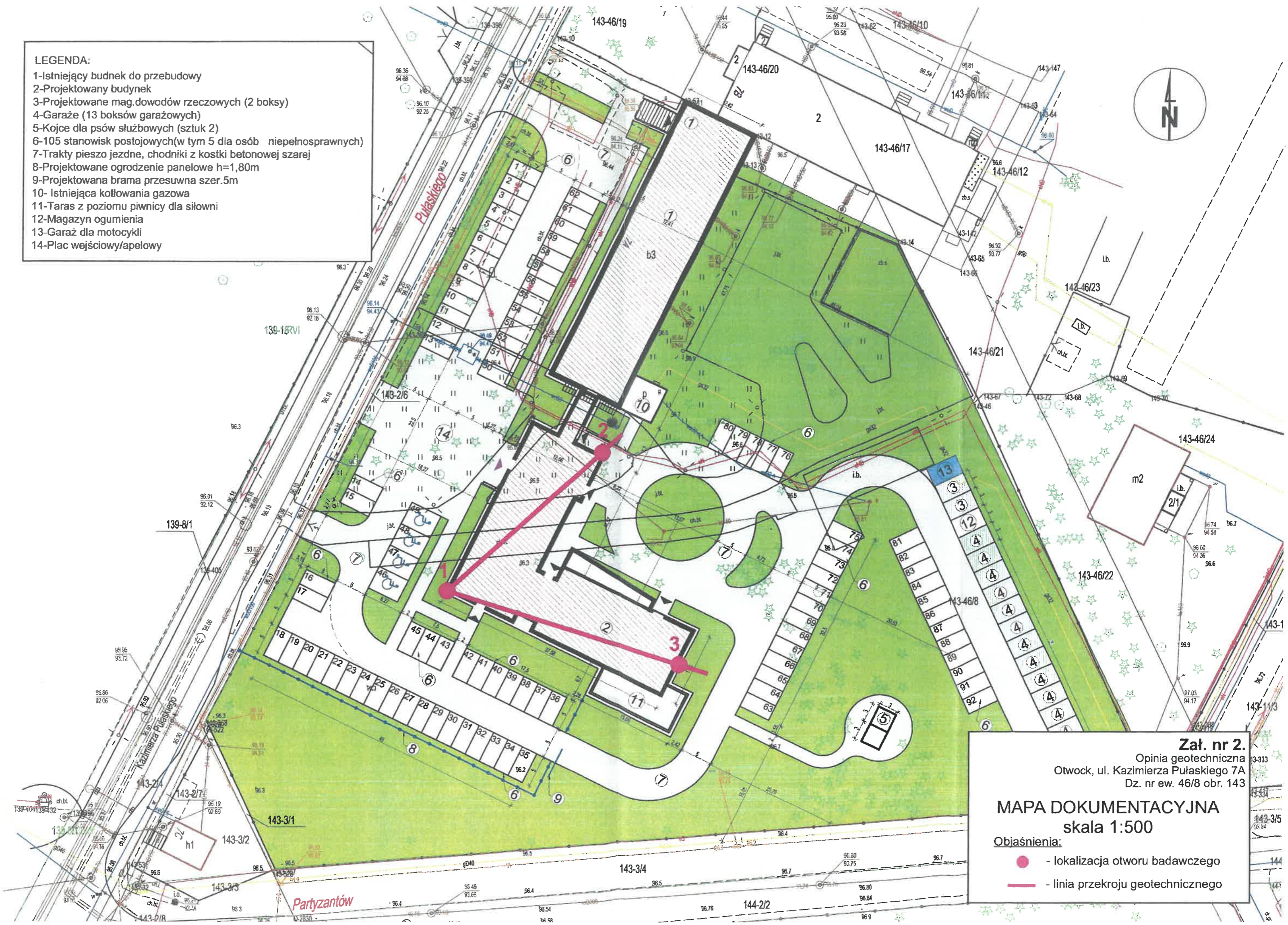
Opinia geotechniczna
Otwock, ul. Kazimierza Pułaskiego 7A
Dz. nr ew. 46/8 obr. 143

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ skala 1:10 000



LEGENDA:



- 1-Istniejący budynek do przebudowy
- 2-Projektowany budynek
- 3-Projektowane mag.dowodów rzeczowych (2 boksy)
- 4-Garaże (13 boksov garażowych)
- 5-Kojce dla psów służbowych (szłuk 2)
- 6-105 stanowisk postojowych(w tym 5 dla osób niepełnosprawnych)
- 7-Trakty pieszo jezdne, chodniki z kostki betonowej szarej
- 8-Projektowane ogrodzenie panelowe h=1,80m
- 9-Projektowana brama przesuwna szer.5m
- 10- Istniejąca kotłownia gazowa
- 11-Taras z poziomu piwnicy dla siłowni
- 12-Magazyn ogumienia
- 13-Garaż dla motocykli
- 14-Plac wejściowy/apelowy



Załącznik nr 2.
Opinia geotechniczna
Otwock, ul. Kazimierza Pułaskiego 7A
Dz. nr ew. 46/8 obr. 143

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:500

Objaśnienia:

-  - lokalizacja otworu badawczego
-  - linia przekroju geotechnicznego

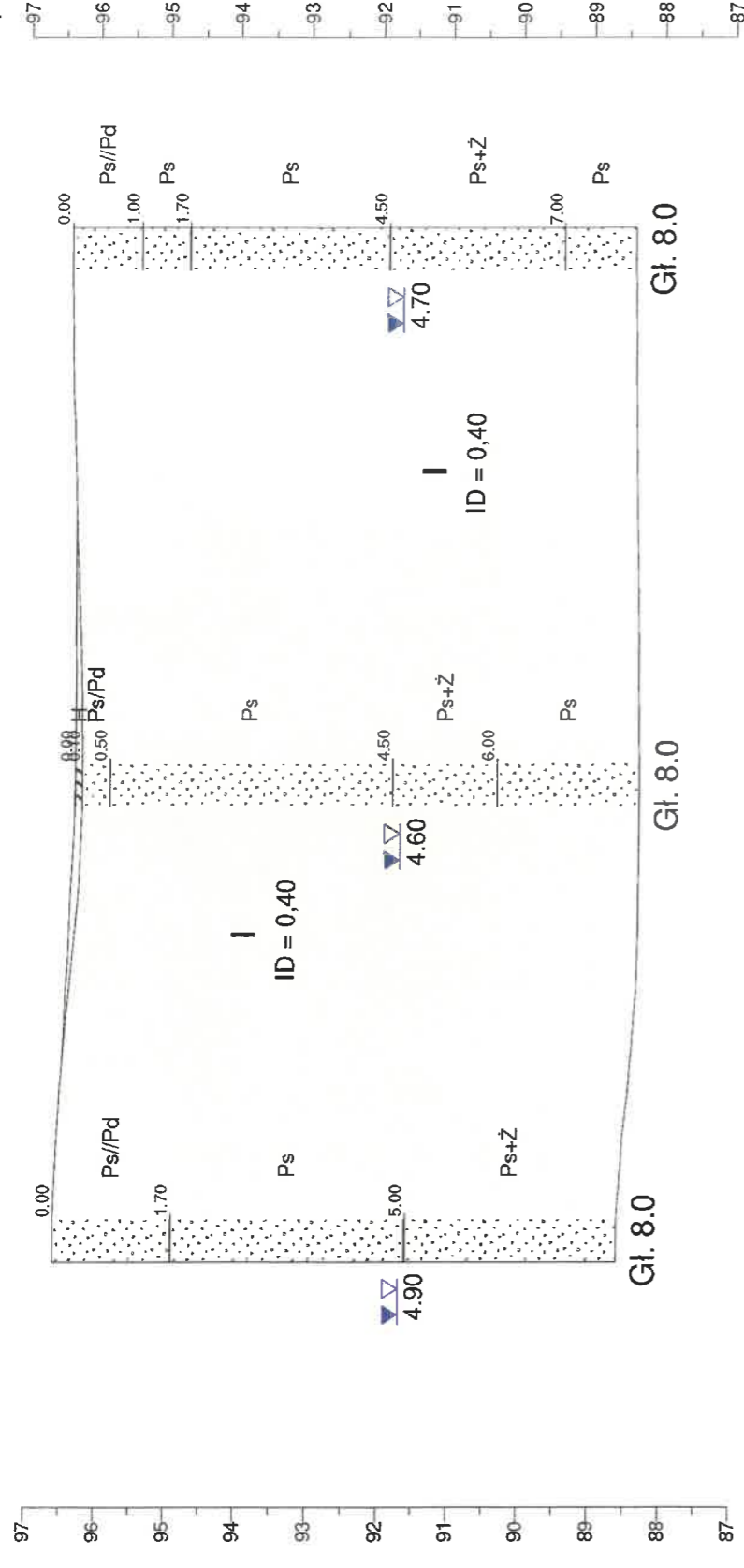
Otw.2
96.60

Otw.1
96.30

Otw.3
96.40

m n.p.m.

m n.p.m.



GEO-GEO Geologia i Geotechnika Michał Napiórkowski
ul. Kowalczyka 1B/39, 03-193 Warszawa; tel 600 043 035

Zał.nr
3.

Opracował	2020-07-30	Nazwisko	
Weryfikował		Podpis	<i>[Signature]</i>

Przekrój geotechniczny
Otwork, ul. Pułaskiego K. 7A

Skala
1: 500
100



KARATA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.nr: 4.1.

Otwór badawczy Nr 1

Wiertnica:

Rejon: ul. Pułaskiego K. 7A
Miejscowość: Otwock
Gmina: Otwock
Powiat: otwocki

Objekt: budynek biurowy
Zleceniodawca: KOSZT- BUD Dariusz Majer
Wiercenie: GEO-GEO Geologia i Geotechnika M. Napiórkowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 96.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-29

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	Humus piasek średni, żółty na pograniczu piasku drobnego	H Ps/Pd		mw	szg
					0.50	piasek średni, j.szaro-j.brązowy			mw	szg
					4.50	piasek średni, szaro-brązowy z domieszką żwiru	Ps		mw	szg
					6.00	piasek średni, szaro-brązowy	Ps+Ż		nw	szg
					8.00		Ps		nw	szg



www.geo-geo.pl

KARATA OTWORU BADAWCZEGO

Otwór badawczy Nr 2

Zał.nr: 4.2.

Wiertnica:

Rejon: ul. Pułaskiego K. 7A
Miejscowość: Otwock
Gmina: Otwock
Powiat: otwocki

Obiekt: budynek biurowy
Zleceniodawca: KOSZT- BUD Dariusz Majer
Wiercenie: GEO-GEO Geologia i Geotechnika M. Napiórkowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 96.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-29

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						piasek średni, żółto-brązowy przewarstwiany piaskiem drobnym	Ps//Pd		mw	szg
					1.70	piasek średni, j.szaro-brązowy	Ps		mw-nw	szg
					5.00	piasek średni, jasnoszary z domieszką żwiru	Ps+Ż		nw	szg
					8.00					



KARATA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.nr: 4.3.

Otwór badawczy Nr 3

Wiernica:

Rejon: ul. Pułaskiego K. 7A
Miejscowość: Otwock
Gmina: Otwock
Powiat: otwocki

Obiekt: budynek biurowy
Zleceniodawca: KOSZT- BUD Dariusz Majer
Wiercenie: GEO-GEO Geologia i Geotechnika M. Napiórkowski

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 96.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-29

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						piasek średni, żółto-brązowy przewarstwiany piaskiem drobnym	Ps//Pd		mw	szg
			1.0		1.00	piasek średni, jasnożółty	Ps		mw	szg
			2.0		1.70	piasek średni, j.brązowo-szary				
			3.0				Ps		mw-w	szg
			4.0							
			4.50		4.50	piasek średni, j.szaro-brązowy z domieszką żwiru				
			5.0				Ps+Ż		nw	szg
			6.0							
			7.0		7.00	piasek średni, jasnoszary	Ps		nw	szg
			8.0		8.00					