

Oferowany zakres usług:

- ❖ projektowanie zabezpieczeń osuwisk, wyłuszczeń, obrywów skarp i zboczy,
- ❖ naprawa awaryjnych odcinków skarp nasypów i przekopów,
- ❖ projektowanie wzmocnień podłoża gruntowego,
- ❖ weryfikacja zaprojektowanych rozwiązań geotechnicznych,
- ❖ opracowania geologiczno-inżynierskie,
- ❖ opracowania hydrogeologiczne,
- ❖ ekspertyzy geotechniczne,
- ❖ badania geotechniczne podłoża gruntowego pod obiekty budowlane i inżynierskie,
- ❖ wiercenia geologiczne do gł. 40m, z możliwością rurowania otworów,
- ❖ sondowania: DPL, DPH,
- ❖ badania płytą sztywną VSS,
- ❖ instalacja piezometrów.

ZLECENIODAWCA: PROINWEST Biuro Projektowo - Usługowe
Ul. Korfanteo 45, 64-400 Oborniki

**OPINIA GEOTECHNICZNA
ORAZ DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO TERENU W ZWIĄZKU
Z PROJEKTOWANĄ BUDOWĄ
CIĄGU PIESZO - JEZDNEGO Z KANALIZACJĄ
DESZCZOWĄ W PASIE DROGI GMINNEJ NA
DZIAŁCE NR 963 W M. SIERAKÓW**

OPRACOWALI:

Dr inż. Jerzy SOBKOWIAK

Upr. geol. MOŚNiL – kat.VII-1167

Certyfikat geotechniczny PKG nr 0056

Upr. konstr. – inż. 497/89/PW

Mgr inż. Alicja OPIŁA

Upr. geol. VII-2053, XIII-090 DOL

Inż. Tomasz SOBKOWIAK

Upr. geol. VII-1986, XI/14/2012, XII/15/2012

Upr. wiertnicze nr 99/MG/2012/2013

Upr. bud. WKP/0123/OWKL/20



Poznań, październik 2022r.

Egz. 1

SPIS TREŚCI

1.Wstęp	3
2.Położenie terenu badań.....	4
3.Morfologia i budowa geologiczna	4
4.Warunki hydrogeologiczne.....	7
5.Własności geotechniczne podłoża.....	8
6.Wnioski	8

ZAŁĄCZNIKI

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500 wraz z profilami geotechnicznymi, w skali 1:50.
2. Objasnienia.
3. Parametry geotechniczne.
4. Karty otworów geotechnicznych.
5. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

1. WSTĘP

Na zlecenie firmy PROINWEST Biuro Projektowo - Usługowe, ul. Korfantego 45, 64-400 Oborniki, wykonano niniejszą opinię geotechniczną oraz dokumentację badań podłoża gruntowego, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych terenu w związku z projektowaną budową ciągu pieszo - jezdnego z kanalizacją deszczową w pasie drogi gminnej na działce nr 963 w m. Sieraków (woj. wielkopolskie, powiat międzychodzki).

Opinię geotechniczną oraz dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463). Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla celów budownictwa i zgodnie z art.3p.7 Ustawy z dnia 09.06.2011r. „Prawo geologiczne i górnicze” nie jest dokumentacją geologiczno-inżynierską i nie podlega jurysdykcji powyższej ustawy.

1.1. Krótki opis projektowanej inwestycji

Projektuje się budowę ciągu pieszo - jezdnego z kanalizacją deszczową w pasie drogi gminnej na działce nr 963 w m. Sieraków.

1.2. Wykonane badania

W związku z rozpoznaniem stanu technicznego podłoża gruntowego wykonano (zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy) następujące badania:

- odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 3,00m, łącznie odwiercono 6,00 mb,
- wytyczono miejsca badań metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjny terenu, dostarczony przez Zleceniodawcę,
- zaniwelowano miejsca badań, niwelację nawiązano do punktu stałego zamieszczonego na planie dostarczonym przez Zleceniodawcę, za który

przyjęto górną powierzchnię studzienki kanalizacyjnej o rzędnej PS = 40,84 m n.p.m.

- wykonano makroskopowe badania wszystkich próbek gruntu zgodnie z PN-86/B-02480 oraz PN-88/B-04481 i PN-B-02481/98,
- wykonano badania laboratoryjne wybranych próbek gruntu dla określenia rodzaju i cech fizycznych zgodnie z PN-88/B-04481,
- określono stan gruntów spoistych makroskopowo i laboratoryjnie, zaś stan gruntów niespoistych określono na podstawie genezy oraz oporu jaki stawiał grunt podczas wiercenia,
- ustalono parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw metodą „B i C” w nawiązaniu do PN-81/B-03020 zestawione tabelarycznie w [zał. 3]. Parametry te można traktować, jako wyprowadzone parametry eksperckie wg Eurokodu 7.

1.3. Wykorzystane materiały

1. Plan sytuacyjny w skali 1:1000
2. Normy i instrukcje geotechniczne.
3. Literatura, mapy i materiały dotyczące budowy geologicznej badanego regionu.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Miejsce badań znajduje się w zachodniej części miasta Sierakowa, położone jest poniżej drogi wojewódzkiej (ul. Międzychodzka) w pasie drogi gminnej na działce nr 963 (powiat międzychodzki). Maksymalna deniwelacja terenu określona rzędnymi otworów badawczych wynosi 0,62 m.

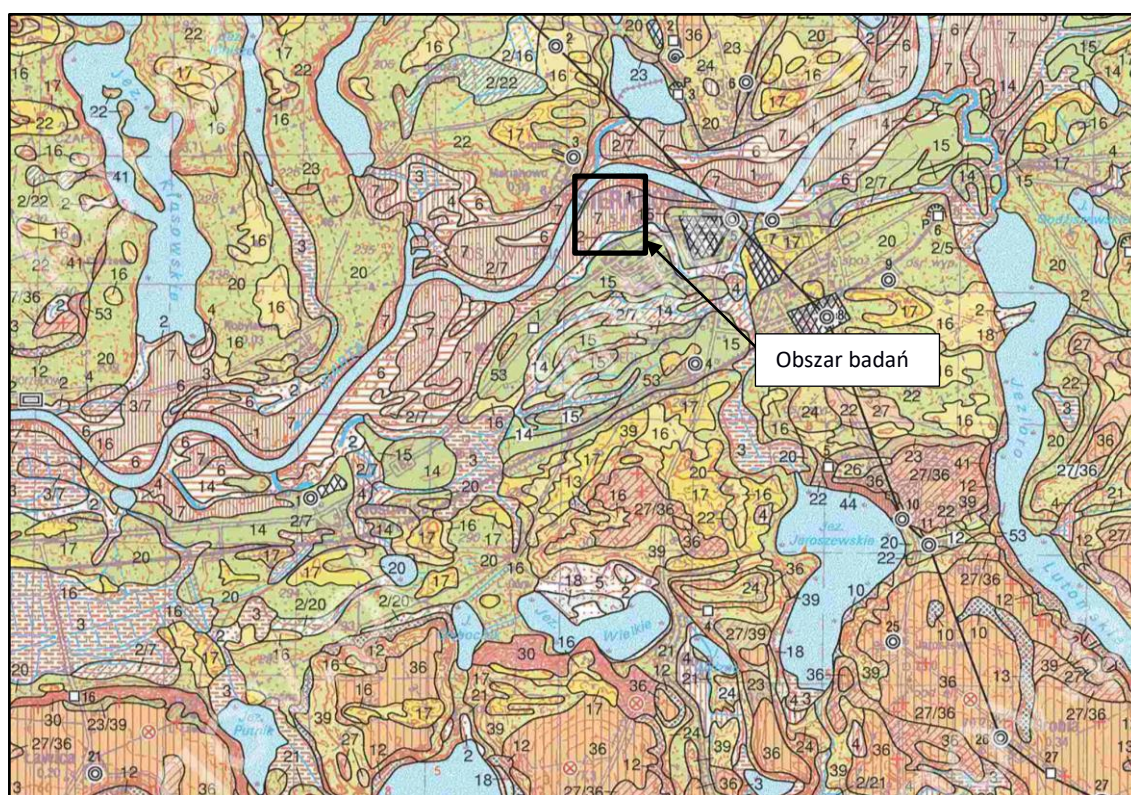
3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiany teren znajduje się w obrębie Pojezierza Poznańskiego - jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski). Działająca rzeźba powierzchni wykazuje wyraźne ślady zależności od starszych, kopalnych form powierzchni. Na skłonie zewnętrznym (ku obniżeniu Łęgów Obrzańskich i ku osi Obniżenia Poznańsko-Średzkiego) wysokiego poziomu wysoczyznowego wytworzyły się

formy strefy marginalnej z licznymi stożkami sandrowymi, pagórkami morenowymi (moreny martwego lodu), licznymi kemami i innymi formami akumulacji wodnolodowej przy udziale martwego lodu. Deglacjacja tego obszaru odbywała się strefowo (arealnie) a nie frontalnie, stąd duża różnorodność form morfologicznych. W momencie „cofania się” lądolodu leszczyńskiego na pozycję stadiału poznańskiego (linia stabilizacji czoła lądolodu tego stadiału to Pniewy-Poznań-Gniezno) w obrębie strefy marginalnej tego stadiału mamy liczne wypiętrzenia (porwaki) iłów płoceńskich zaburzonych glacytektonicznie.

Sądząc po sytuacji morfologicznej (przedział rzędnych) oraz budowie geologicznej teren badań znajduje się w obrębie terasy erozyjno-akumulacyjnej Warty.

Budowa geologiczna badanego terenu jest prosta i zależy od procesów glacialnych i postglacialnych zachodzących na tym terenie.



Rys. 1. Fragment szczegółowej mapy geologicznej Polski – arkusz Sieraków.

CHIWIUM
MAP
54559
Archiwum Geologiczne ANZOS

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PARIS ET MALIN
1919

CZWARTORZĘD

PLEJSTOCEN

1	$t_p Q_h$	Piaski rzeczne
2	$pn_p Q_h$	Piaski humusowe oraz namuły den dolinnych i zagłębień bezodpływowych: na piaskach, mulkach i iłach jeziornych
2/5		na piaskach rzecznych tarasów zalewowych Warty 1,0-4,5 m n.p. rzeki
2/7		na piaskach eolicznych (pokrywowych)
2/16		na piaskach i żwirach rzeczno-peryglacialnych tarasów nadzalewowych Warty 10,0-12,0 m n.p. rzeki
2/21		na piaskach rzeczno-peryglacialnych den dolinnych
2/22		na piaskach i żwirach rzeczno-peryglacialnych tarasów nadzalewowych Warty 14,0-16,0 m n.p. rzeki
2/25		na piaskach i mulkach zastoiszkowych (proglacialno-zastoiszkowych) górnych
2/33		na piaskach, piaskach ze żwirami, żwirach oraz glinach piaszczystych z glazami akumulacji szczelinowej i przetałnowej
3	$t_p Q_h$	Torfy:
3/7		na piaskach rzecznych tarasów zalewowych Warty 1,0-4,5 m n.p. rzeki
3/8		na gytiach
3/15		na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych Warty 6,0-8,0 m n.p. rzeki
3/18		na piaskach, mulkach i iłach jeziornych
3/25		na piaskach i mulkach zastoiszkowych (proglacialno-zastoiszkowych) górnych
4	$n_p Q_h$	Namuły i namuły torfiaste:
4/5		na piaskach, mulkach i iłach jeziornych
4/8		na gytiach
4/21		na piaskach rzeczno-peryglacialnych den dolinnych
4/25		na piaskach i mulkach zastoiszkowych (proglacialno-zastoiszkowych) górnych
5	$pn_{p1} Q_h$	Piaski, mulki i łył jeziorne
6	$t_p Q_h$	Piaski pyłowe i mulki (mady) rzeczne tarasów zalewowych Warty 1,0-4,5 m n.p. rzeki
7	$t_p Q_h$	Piaski rzeczne tarasów zalewowych Warty 1,0-4,5 m n.p. rzeki
8	$gv_p Q_h$	Gytie:
8/21		na piaskach rzeczno-peryglacialnych den dolinnych
8/25		na piaskach i mulkach zastoiszkowych (proglacialno-zastoiszkowych) górnych
9	$kl_p Q_h$	Kreda jeziorna
10	$d_{pg} Q_h$	Piaski i gliny deluwialne
11	$k_{pg} Q_h$	Piaski i gliny koluwalne
12	$dk_{pg} Q_h$	Piaski i gliny deluwialne i koluwalne, nie rozdzielone
13	$d-t_{pg} Q_h$	Piaski i gliny deluwialno-rzeczne (proluwalne)
14	$ma_p Q_h$	Piaski i mulki (mady) rzeczne tarasów nadzalewowych Warty 6,0-8,0 m n.p. rzeki
15	$pz_p Q_h$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych Warty 6,0-8,0 m n.p. rzeki
16	$q_p Q_h$	Piaski eoliczne (pokrywowe)
17	$q_p Q_h$	Piaski eoliczne w wydymach
18	$pn_{p1} Q_h$	Piaski, mulki i łył jeziorne
19	$z_p Q_h$	Piaski pyłowe i mulki zwietrzelinowe:*
19/36		na glinach zwałowych
19/38		na piaskach, mulkach i iłach zastoiszkowych (proglacialno-zastoiszkowych) dolnych
20	$f-pq_{p1} B3L+P$	Piaski i żwiry rzeczno-peryglacialne tarasów nadzalewowych Warty 10,0-12,0 m n.p. rzeki
21	$f-pq_{p1} B3L+P$	Piaski rzeczno-peryglacialne den dolinnych
22	$f-pq_{p1} B3L+P$	Piaski i żwiry rzeczno-peryglacialne tarasów nadzalewowych Warty 14,0-16,0 m n.p. rzeki
23	$pz_{p1} B3L+P$	Piaski, żwiry i glazy rezydualne:
23/39		na piaskach, piaskach ze żwirami i żwirach rzeczno-lodowcowych dolnych
24	$f-pq_{p1} B3L+P+P$	Piaski i żwiry rzeczno-peryglacialne i proglacialne (rynnowe)
25	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski i mulki zastoiszkowe (proglacialno-zastoiszkowe) górne:
25/26		na piaskach i żwirach rzeczno-lodowcowych górnych (pokrywowych)
25/36		na glinach zwałowych
26	$f-pq_{p1} B3L+P$	Piaski i żwiry rzeczno-lodowcowe górne (pokrywowe):
26/36		na glinach zwałowych
27	$g_{p1} B3L+P$	Piaski z glazami lodowcowymi:
27/29		na piaskach, piaskach ze żwirami i żwirach rzeczno-lodowcowych sandrów
27/36		na glinach zwałowych
27/38		na piaskach, mulkach i iłach zastoiszkowych (proglacialno-zastoiszkowych) dolnych
27/39		na piaskach, piaskach ze żwirami i żwirach rzeczno-lodowcowych dolnych
28	$g_{p1} B3L+P$	Gliny piaszczyste lodowcowe (supraglacialne):
28/35		na piaskach, żwirach, glinach i glazach moren czołowych (z recesji)
29	$f-pq_{p1} B3L+P$	Piaski, piaski ze żwirami i żwiry rzeczno-lodowcowe sandrów
30	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, piaski ze żwirami, żwiry i mulki tarasów kemowych
31	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, piaski ze żwirami i żwiry kemów
32	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, piaski ze żwirami i żwiry czołowe
33	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, piaski ze żwirami, żwiry oraz gliny piaszczyste z glazami akumulacji szczelinowej i przetałnowej
34	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, piaski ze żwirami, żwiry i glazy, miejscami gliny piaszczyste, moren martwego lodu
35	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, żwiry, gliny i glazy moren czołowych (z recesji)
36	$g_{p1} B3L+P$	Gliny zwałowe
37	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, żwiry, gliny i glazy moren czołowych (z transgresji)
38	$pn_{p1} B3L+P$	Piaski, mulki i łył zastoiszkowe (proglacialno-zastoiszkowe) dolne
39	$f-pq_{p1} B3L+P$	Piaski, piaski ze żwirami i żwiry rzeczno-lodowcowe dolne
40	$f-pq_{p1} B1$	Piaski rzeczne i rzeczno-peryglacialne*

Faza pomorska

Faza leszczyńska + poznańska

Faza leszczyńska + poznańska

Stadial leszczyńsko-pomorski

ZŁODOWACENIE BAŁTYCKIE

ZŁODOWA-CENIA PÓŁNOCNO-POLSKIE

Stadial Świecia

Rys. 2. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski - arkusz Sieraków.

Pod warstwą gleby oraz nasypów niekontrolowanych o miąższości dochodzącej do 0,70m, występują osady akumulacji rzecznej wykształcone w facji zastoiskowej i powodziowej reprezentowanej przez piaski pylaste i gliny pylaste, oraz facji korytowej reprezentowanej przez piaski średnie. Osadów tych nie przewiercono do badanej głębokości 3,0 m od powierzchni terenu.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzonych wierceń (wrzesień, 2022r.) w otworze nr 2 stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej pod ciśnieniem hydrostatycznym na głębokości 2,60 m p.p.t., czyli na rzędnej 37,79 m n.p.m., które stabilizowało się na głębokości 2,10 m p.p.t., czyli na rzędnej 38,29 m n.p.m. W otworze nr 1 stwierdzono natomiast występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,80 m p.p.t., czyli na rzędnej 39,21 m n.p.m.

Przewiduje się, że wahania zwierciadła wody gruntowej w cyklu rocznym mogą wynosić od +1,00 m do –1,00 m w zależności od intensywności opadów atmosferycznych. Ponieważ woda gruntowa przenika z terenów rolniczych i zurbanizowanych, dlatego należy ją traktować jak wodę agresywną w stosunku do betonu i materiałów budowlanych.

Tablica 1. Zestawienie poziomów wody gruntowej

Nr otw.	Rzędna otworu [m n.p.m.]	Głębokość sączeń wody [m]	Głębokość I poziomu lustra wody gruntowej po nawier- ceniu [m]	Głębokość I poziomu lustra wody gruntowej po ustabilizo- waniu [m]	Rzędna I poziomu wody gruntowej [m n.p.m.]	Głębokość II poziomu lustra wody gruntowej po nawier- ceniu [m]	Głębokość II poziomu lustra wody gruntowej po ustabili- zowaniu [m]	Rzędna II poziomu wody gruntowej [m n.p.m.]
1	41,01	-	1,80	1,80	39,21	-	-	-
2	40,39	-	2,60	2,10	38,29	-	-	-

5. WŁASNOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Na podstawie analizy budowy geologicznej oraz wyników badań terenowych i laboratoryjnych [zał. 3÷5] wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet I - warstwa nasypów niekontrolowanych oraz gleby. Ze względu na rodzaj gruntów i ich stan wyróżniono:

Ia - warstwa nasypów niekontrolowanych {nN[Ps,Pd,K,C,Szko]} wilgotnych, zbudowanych z piasków średnich, piasków drobnych, kamieni, cegły, szkła, w stanie średnio zagęszczonym,

Ib - warstwa gleby [Gb], wilgotnej, w stanie średnio zagęszczonym.

Pakiet II – tworzą osady akumulacji rzecznej wykształcone w facji zastoiskowej i powodziowej oraz korytowej. Ze względu na rodzaj gruntów i ich stan, wilgotność wydzielono:

Ila- warstwa piasków pylastych [Pπ], wilgotnych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionej wartości $I_D=0,45$,

Ilb- warstwa piasków średnich [Ps], nawodnionych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionej wartości $I_D=0,50$,

Ilc- warstwa glin pylastych [Gπ], wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionej wartości $I_L=0,20$.

Uwaga: uśrednione wartości parametrów geotechnicznych oraz cech fizyczno-mechanicznych charakteryzujące poszczególne warstwy gruntów zestawiono w tablicy [zał. 3].

6. WNIOSKI

Na podstawie powyższych badań można stwierdzić, że podłoże gruntowe w strefie gruntów mineralnych rodzimych, leżących pod warstwą gleby oraz nasypów niekontrolowanych (pod warstwą geotechniczną **Ia**, **Ib**), nadaje się do bezpośredniego posadowienia ciągu pieszo - jezdni oraz kanalizacji deszczowej.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, podłoże gruntowe w rejonie otworu nr 1 oraz 2 zalegające pod warstwą gleby oraz nasypów niekontrolowanych (pod warstwą geotechniczną **Ia, Ib**), reprezentowane jest głównie przez piaski pylaste oraz piaski średnie wilgotne i nawodnione o wartościach I_D mieszczących się w przedziale od **0,45 do 0,50**. W otworze nr 2 stwierdzono również występowanie **glin pylastych** o wartości $I_L = 0,20$.

Dla zabezpieczenia gruntów podłoża spoistego przed uplastycznieniem i pogorszeniem parametrów geotechnicznych, wykopy należy prowadzić tak, by przez cały okres prac fundamentowych dno wykopu w obrębie gruntów spoistych było utrzymywane w stanie suchym. Stąd wykopy fundamentowe w obrębie gruntów spoistych (warstwa geotechniczna **IIC**) należy wykonywać (o ile to możliwe) w okresie suchym przy niskich stanach wód gruntowych. Powierzchniowe wody opadowe muszą być odprowadzane poza wykop fundamentowy. Dla zabezpieczenia dna wykopu przed wodą gruntową jak i wodami atmosferycznymi należy zostawić 20 cm warstwę gruntu zdejmowaną bezpośrednio przed betonowaniem.

W przypadku budowy kanalizacji deszczowej poniżej zwierciadła wody gruntowej w obrębie gruntów niespoistych, wykonanie robót fundamentowych wymagać będzie obniżenia zwierciadła wody gruntowej metodą pośrednią przy zastosowaniu np. igłofiltrów. Dobór igłofiltrów musi zapewnić zachowanie istniejącego stanu podłoża gruntowego a pompowanie nie może spowodować zjawisk sufozyjnych lub upłynnienia podłoża gruntowego. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej należy wykonać przed otwarciem wykopu fundamentowego, musi być ono jednorazowe i trwać bez przerwy do chwili ukończenia robót fundamentowych. Powrót do naturalnego poziomu wody gruntowej musi odbywać się wolno poprzez stopniowe zmniejszanie pompowania.

Podłoże gruntowe w obrębie otworu 1, pod warstwą gleby (warstwa geotechniczna **Ila**) zalicza się do gruntów wątpliwych wysadzinowo, co wymaga odpowiedniego zaprojektowania zwłaszcza podbudowy nawierzchni, która zabezpieczy przed procesami wysadzinowymi. W związku z występowaniem zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,80 m p.p.t. warunki wodne można określić, jako przeciętne. Biorąc pod uwagę powyższe zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, należy zaliczyć do grupy nośności podłoża **G2**.

Podłoże gruntowe w obrębie otworu 2 pod warstwą nasypów niekontrolowanych (warstwa geotechniczna **Ila, Ilc**) zalicza się do gruntów wątpliwych wysadzinowo oraz bardzo wysadzinowych, co również wymaga odpowiedniego zaprojektowania zwłaszcza podbudowy nawierzchni, która zabezpieczy przed procesami wysadzinowymi. W związku z występowaniem zwierciadła wody gruntowej pod ciśnieniem hydrostatycznym na głębokości 2,60 m p.p.t, które stabilizowało się na głębokości 2,10 m p.p.t., warunki wodne można określić, jako przeciętne. Biorąc pod uwagę powyższe zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, należy zaliczyć do grupy nośności podłoża **G4**.

Autorom niniejszego opracowania nie są znane rzędne posadowienia kanalizacji w związku z tym przypominamy, że liniowe roboty ziemne należy wykonać od najniższego miejsca tak by w trakcie robót wychodzić ze strefy zagrożenia wodami gruntowymi.

W przypadku wystąpienia, w strefie posadowienia konstrukcji nawierzchni, nasypów niekontrolowanych należy je wymienić na grunty gruboziarniste (wg. PN-86/B-02480) zagęszczane warstwami lub grunty niespoiste.

Proponuje się by wykonawca robót budowlanych, przed rozpoczęciem prac również zapoznał się z niniejszym opracowaniem.

Przy obliczeniach wytrzymałościowych zgodnie z PN-81/B-03020 można wykorzystać parametry geotechniczne zestawione w zał. 3., natomiast w przypadku wykorzystania normy PN-EN 1997-1: 2008 (Eurokod 7). Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne, parametry geotechniczne zestawione w zał.3 należy traktować, jako parametry eksperckie wg Eurokod 7.

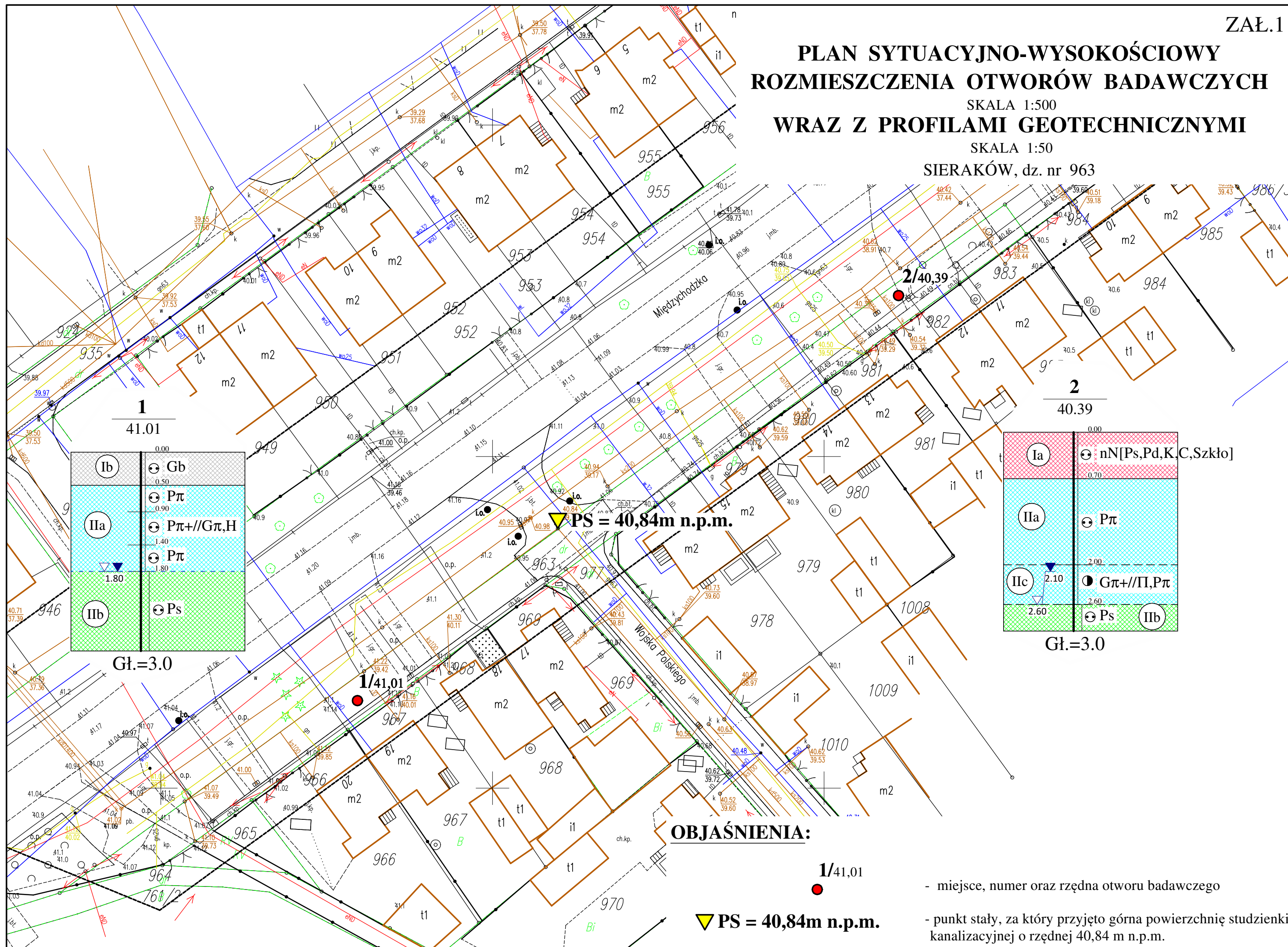
Z A Ł A C Z N I K I

PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY ROZMIESZCZENIA OTWORÓW BADAWCZYCH

SKALA 1:500

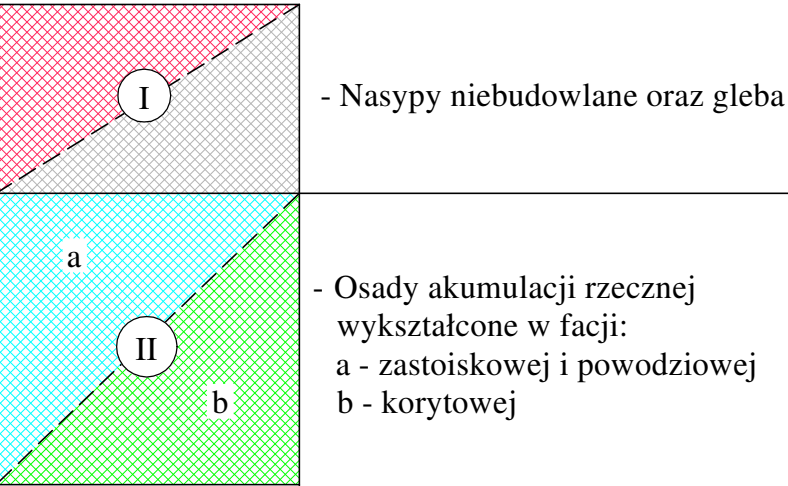
SKALA 1:50

SIERAKÓW, dz. nr 963



OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH
I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

OPIS GEOLOGICZNY



Qh

Qh

Qp

GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
 nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE

- H grunt próchniczny
 Nm namuł
 T torf

GRUNTY NIESKALISTE

- KW wietrzelina
 KWg wietrzelina gliniasta
 KR rumosz
 KRg rumosz gliniasty
 KO,K otoczaki, kamienie
 Ż żwir
 Żg żwir gliniasty
 Po pospółka
 Pog pospółka gliniasta
 Pr piasek gruby
 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 ił piaszczysty
 I ił
 Iπ ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
 SM skała miękka

GRUNTY NIETYPOWE

- Gb gleba
 Kr kreda
 Gy gytia
 Cb węgiel brunatny
 Ck węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE

- (+) domieszki, określenia uzupełniające i dotyczące składu nasypu gruntów organicznych
C gruz ceglany
B beton
D drewno
Żł żużel
H próchnica
CaCO₃ węglan wapnia
// przewarstwienia
/ pogranicze innego gruntu

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

- ln. luźny
☉ szg. średnio zagęszczony
☼ zg. zagęszczony
☼ bzg. bardzo zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

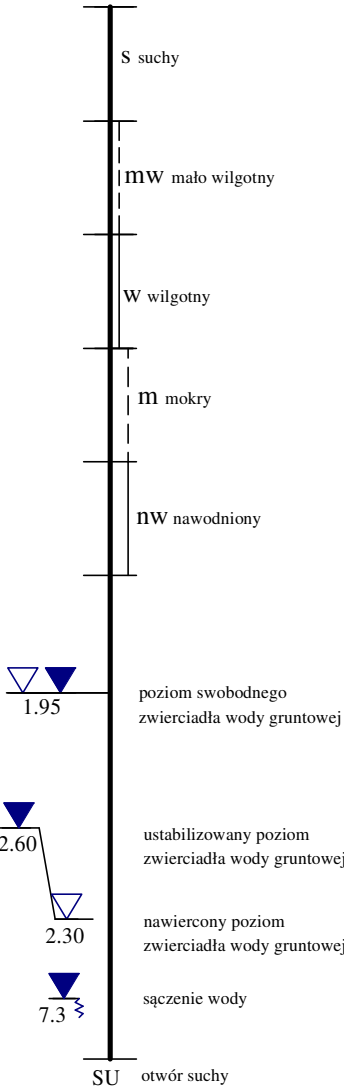
- ⊘ zw. zwarty
○ pzw. półzwarty
◐ tpl. twardoplastyczny
● pl. plastyczny
◑ mpl. miękkoplastyczny
◑ pl. płynny

1/2/1 ilość waleczkowań gruntu

INNE OZNACZENIA

- 3 numer otworu wiertniczego
3A numer otworu archiwalnego
71,89 rzędna otworu wiertniczego
I - I numer przekroju geotechnicznego
N - S kierunek przekroju geotechnicznego
— granica zalegania nasypów
--- linia podziału technicznego
— linia podziału geologicznego
IIIa numer warstwy i pakietu

I_D=0,45 stopień zagęszczenia
I_L=0,20 stopień plastyczności



PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat: Sieraków, dz. nr 963

[illegible]

wartość charakterystyczna	$x^{(n)}$
współczynnik materiałowy	Y_m
wartość obliczeniowa	$x(r)$

Uwaga:

* - wartości ustalone przy ilości wyników $N < 5$

Miejscowo : Sieraków
Gmina: sieraków
Powiat: mi dzychodzki
Województwo: wielkopolskie




Obiekt: ci g pieszo-jezdny z kanalizacj deszczow
Zlecniodawca: PROINWEST Biuro Projektowo-Usługowe
Wiercenie: Geomenos Sp.j
Dozór geol.: T. Sobkowiak

System wiercenia: mechaniczny-obrotowy

Rz dna: 41.01 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-09-22

Wiercenie	Gł boko zwierniada wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny, barwa	Gł boko pobr. próby	Symbol gruntu	Badania			Ilo waleczkowa	Warstwa geotechniczna
			Skala [m]	Profil					CaCO3	Wilgotno	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.80		Czwartorz d Holocen/Plejstocen	Holocen 1.0 2.0 3.0			Gleba, br zowa		Gb					Ib
					0.50	Piasek pylasty, jasnobr zowa	0.70	P _π					
					0.90	Piasek pylasty +/-Gpi,H, jasnobr zowo-szara	1.10	P _π +//G _π ,H		w			Ila
					1.40	Piasek pylasty, jasnoszara		P _π			szg		
					1.80	Piasek redni, szara			<1				
								Ps		nw			Ilb
			3.0		3.00	Koniec otworu							

Miejscowo : Sieraków
Gmina: sieraków
Powiat: mi dzychodzki
Województwo: wielkopolskie





Obiekt: ci g pieszo-jezdny z kanalizacj deszczow
Zlecniodawca: PROINWEST Biuro Projektowo-Usługowe
Wiercenie: Geomenos Sp.j
Dozór geol.: T. Sobkowiak

System wiercenia: mechaniczny-obrotowy

Rz dna: 40.39 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-09-22

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny, barwa	Gł boko pobr. próby	Symbol gruntu	Badania			Ilo wałeczkowa	Warstwa geotechniczna
			Skala [m]	Profil					CaCO3	Wilgotno	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany [Ps,Pd,K,C,Szkło], br zowo-szara	nN[Ps,Pd,K,C,\$zkło]						Ia
		Czwartorz d Holocen/Pleistocen	1.0		0.70	Piasek pylasty, br zowa	1.20	P _π	<1	w	szg		Ila
	2.10		2.0		2.00	Glina pylasta +/-Pi,Ppi, jasnoszara	2.30	G _π +//II,P _π			tpl	2/2	Ilc
	2.6		3.0		2.60	Piasek redni, szara		Ps		nw	szg		Ilb
					3.00	Koniec otworu							

[illegible]