



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

10-603 Olsztyn, ul. Metalowa 3 pok.12
tel.+48600248608

e-mail: szuba.przemek@gmail.com
www.geolog.olsztyn.pl

Nr archiwalny: 393-24.11.2022

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
dot. zadania „Budowa sieci wodociągowej od ul. Agrestowej do
ul. M. Zientary-Malewskiej w Olsztynie”**

*gmina: M. Olsztyn
powiat: m. Olsztyn
województwo: warmińsko-mazurskie*

**ZLECENIODAWCA: Usługi Projektowe i Nadzór Inwestycji
Paweł Kołak, ul. Przemysłowa 14, 11-034 Stawiguda**

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba
upr.geol MŚ.: VII-1590
XI-035/POM
XII-027/POM

 **Przemysław Szuba**
GEOLOG
upr. geol. XI-035/POM, XII-027/POM
VII-1590

OLSZTYN, LISTOPAD 2022 r.

Spis treści

I. Wstęp i zakres prac.....	3
II. Geomorfologia.....	3
III. Opis budowy geologicznej.....	3
IV. Opis warunków wodnych.....	3
V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego.....	4
VI. Wnioski.....	5

Spis załączników:

Załącznik nr 1.1 - 1.3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

Załącznik nr 2.1 - 2.2. Objasnienia znaków i symboli

Załącznik nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów

Załącznik nr 4. Profile geotechniczne

Załącznik nr 5.1 - 5.5. Karty otworów geotechnicznych

Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Spis materiałów pomocniczych:

1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.

2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”.

5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”.

6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp z o.o., Warszawa 1976, 2010.

I. Wstęp i zakres prac

Niniejszą *Opinię geotechniczną* dla określenia warunków gruntowo-wodnych dot. zadania „Budowa sieci wodociągowej od ul. Agrestowej do ul. M. Zientary-Malewskiej w Olsztynie”, gm. M. Olsztyn, pow. m. Olsztyn, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **Usługi Projektowe i Nadzór Inwestycji Paweł Kołak, ul. Przemysłowa 14, 11-034 Stawiguda.**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu budowy sieci wodociągowej.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500* opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w listopadzie 2022 roku i wykonano:

- 5 otworów przy pomocy świdra okienkowego o średnicy 70 mm do głębokości maks. 2,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 10,0 m gruntu.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą interpolacji.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą *Opinię geotechniczną*. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. *Opinię* wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej i wysoczyzny morenowej falistej.

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 2,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

Podczas prowadzenia prac polowych (15.11.2022) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami *normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne*, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych profilach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych (I_L) określono na podstawie waleczkowania oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 *Tabela parametrów geotechnicznych*.

Wydzielono **trzy** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

I Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

II Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**);

III Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, piasków gliniastych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, piasków drobnych, piasków drobnych próchnicznych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuje na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,80 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IIA – wilgotne piaski drobne z domieszką kamieni, piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

warstwa IIB – wilgotne piaski średnie przewarstwiane piaskami drobnymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie twardoplastycznym w postaci glin. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa IIIA – wilgotne gliny, gliny na pograniczu glin piaszczystych z domieszką korzeni o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy i gleby (humus)) należy uznać za słabonośne, zaś pozostałe warstwy geotechniczne należy uznać za nośne.

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **trzech** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIA**);
- b) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIB**);

Grunty lodowcowe :

- a) grunty spoiste (gliny) w stanie twardoplastycznym $I_L=0,20$ (**warstwa IIIA**).
2. Podczas prowadzenia prac polowych (15.11.2022) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.
 3. Grunty warstwy IA (nasypy i gleby (humus)) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Obiekt należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu po usunięciu z podłoża budowlanego warstwy IA i przy uwzględnieniu pozostałych parametrów geotechnicznych przedstawionych na zał. 3.
 4. Z uwagi na punktowe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w obrębie badanego terenu mogą wystąpić inne formacje gruntów lub inne ich miąższości. W przypadku zaobserwowania znacznych różnic w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej *Opinii*, należy niezwłocznie powiadomić o tym projektanta.
 5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. *Tabela parametrów geotechnicznych*.
 6. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania sieci może podjąć wyłącznie projektant – drogowiec.
 7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z *PN-81/B-03020* wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.




Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

10-603 Olsztyn, ul. Metalowa 3 pok.12
tel.+48600248608

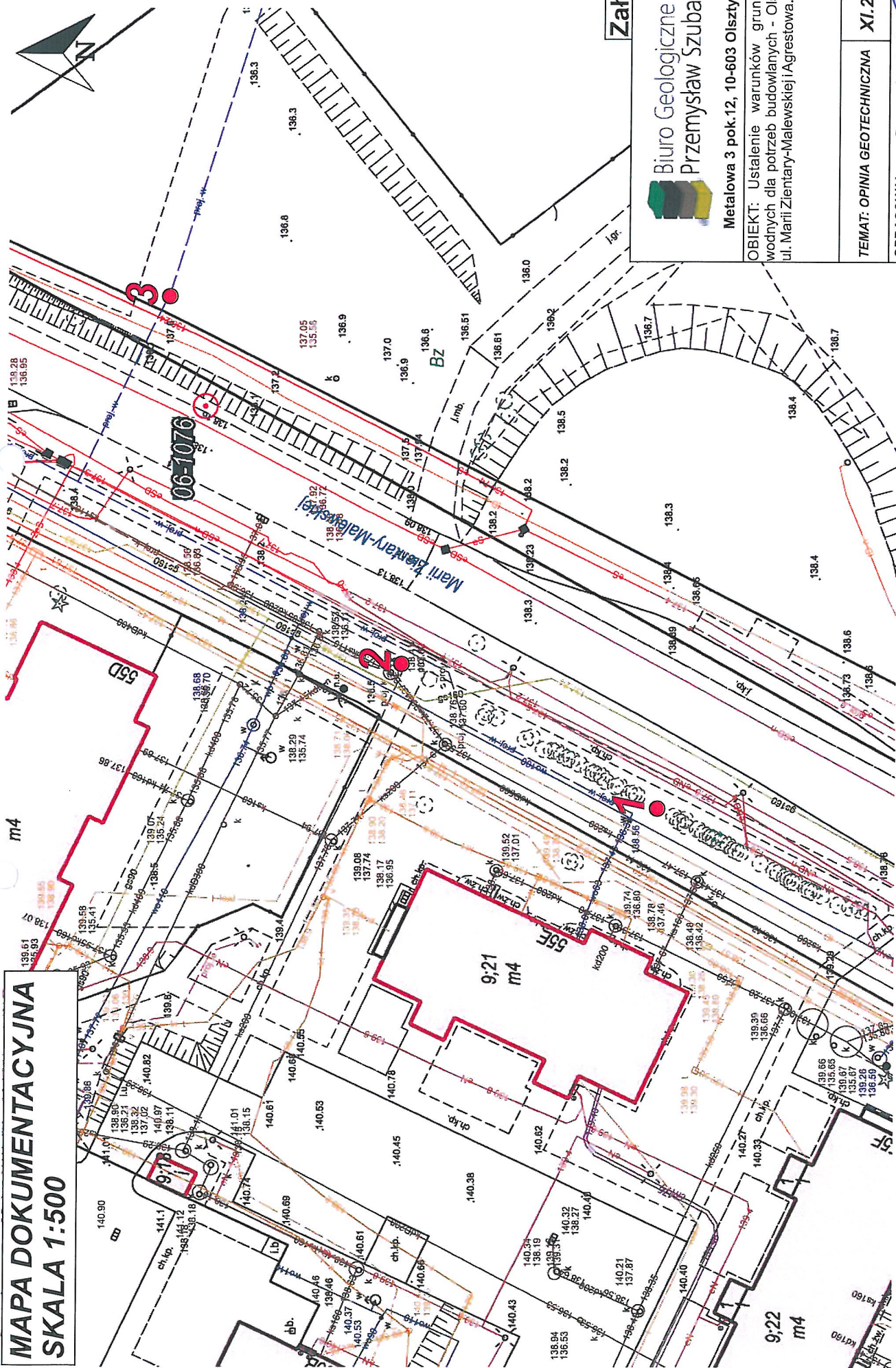
e-mail: szuba.przemek@gmail.com
www.geolog.olsztyn.pl

8. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
9. Zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

OPRACOWAŁ:

 Przemysław Szuba
GEOLOG
upr. geol. XI-035/POM, XI-037/POM

**MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500**



Załącznik 1.1

**Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba**

Metalowa 3 pok. 12, 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych - Olsztyn, ul. Marii Zientary-Malewskiej i Agrestowa.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

XI.2022

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

1 - wykonany otwór wiertniczy

**MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500**


Załącznik

**Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba**

Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn

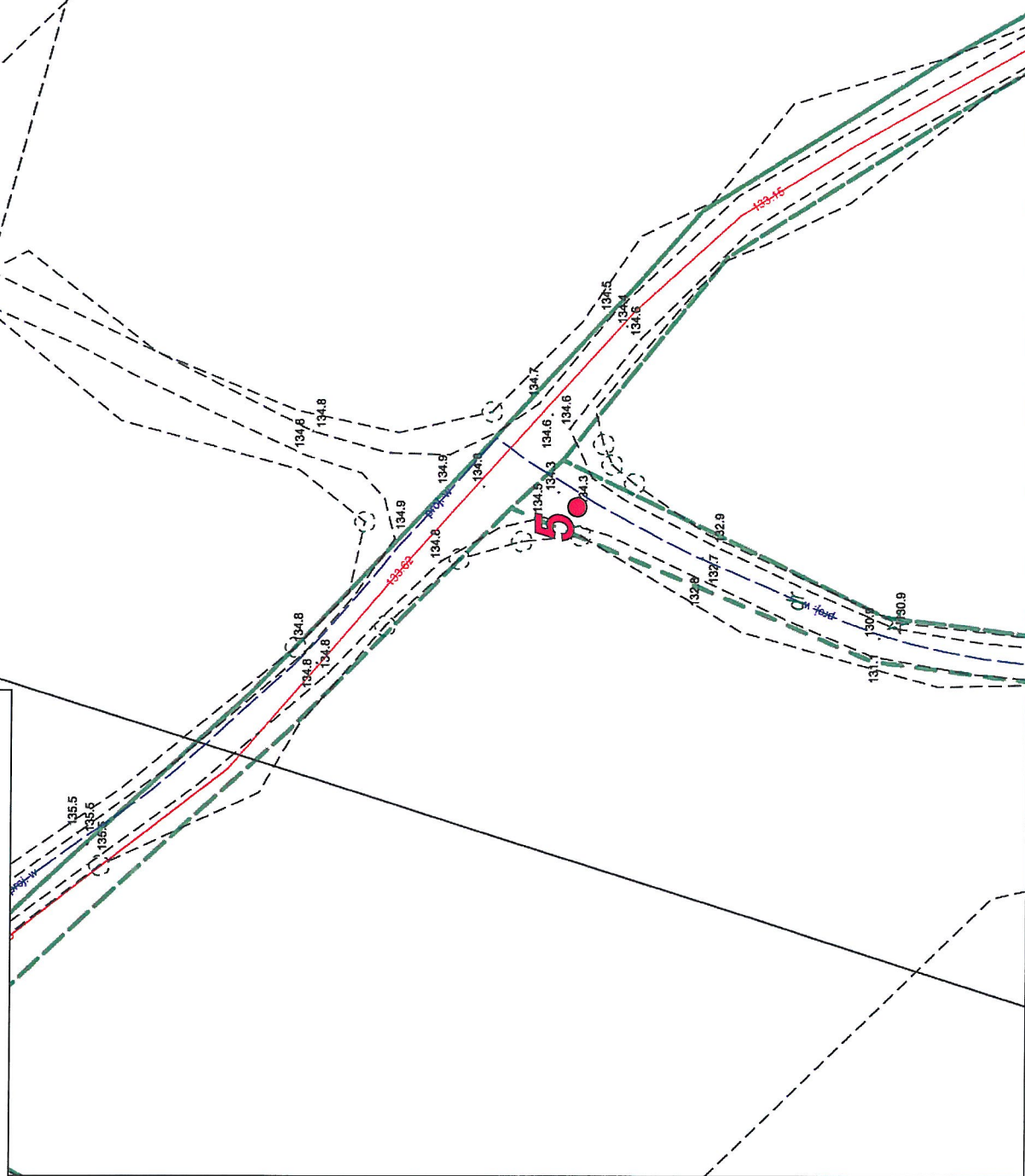
OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowych dla potrzeb budowlanych - Olsztyn

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

 <p>Biuro Geologiczne Przemysław Szuba</p>	<p>Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn</p>	<p>OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowodnych dla potrzeb budowlanych - Olsztyn, ul. Marii Zientary-Malewskiej i Agrestowa.</p>	
		<p>TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	<p>XI. 2022</p>
	<p>OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba</p>		
	<p>WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba</p>		
<p>Legenda:</p>			
<p>40 - wykonany otwór wiertniczy</p>			

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:
4.0 - wykonany otwór wiertniczy



Zař. 1.3

Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn

OBIĘT: Ustalenie warunków gruntowodnych dla potrzeb budowlanych - Olsztyn, ul. Marii Zientary-Malewskiej i Agrestowa.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

XI.2022

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

50 - wykonany otwór wiertniczy

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB []	nasyp budowlany [skład]
nN []	nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	2% < 1 cm < 5%
Nm	namuł	5% < 1 cm < 30%
T	torf	30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pyłasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gn	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
In	il pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMAMI

Kr	kreda	młode osady
Gy	gytla	jeziorne
Żl	żużel	
c	gruz ceglany	
D	drewno	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia [wkładki]
/	na pograniczu
[]	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
$\frac{4}{52,74}$	$\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna otworu wiertniczego}}$

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze	(NNS)
próbka o naturalnej wilgotności	(NW)
próbka wody gruntowej	(WG)

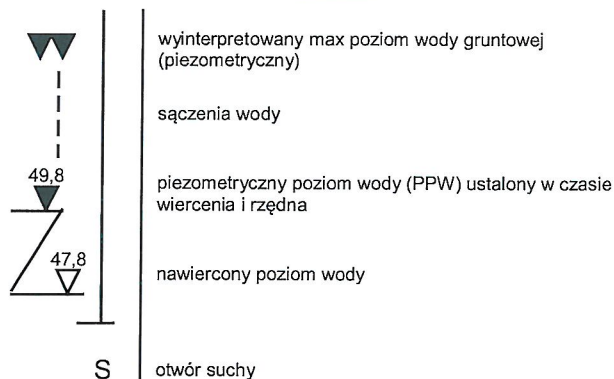
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$	stopień zagęszczenia
$I_c = 0,20$	stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw	mało wilgotny	$0 \leq S_r \leq 0,4$
w	wilgotny	$0,4 < S_r \leq 0,8$
m	mokry	$0,8 < S_r \leq 1$
nw	nawodniony	

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
└┐	sonda ścinająca obrotowa (VT)
○	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW – udarowo-obrotowa
	SL – lekka wbijana
	SW – wciskana
	SC – ciężka wbijana
	ST – wkręcana

INNE OZNACZENIA

II	– numer warstwy geotechnicznej
	– podstawowe granice stratygraficzne
[A B]	– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
	A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
A B	
$\frac{1}{2} [\frac{1}{2}]$	– ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie, B – w laboratorium
—	– projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp	– grunty lodowcowe	– plejstocen
fgQp	– grunty wodnolodowcowe	– plejstocen
liQp	– grunty zastoiskowe	– plejstocen
lQh	– grunty bagienne	– holocen
dQh	– grunty deluwialne	– holocen
aQh	– grunty aluwialne	– holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu	– luźny	– $I_0 \leq 0,33$
szg	– średnio zagęszczony	– $0,33 < I_0 \leq 0,67$
zg	– zagęszczony	– $0,67 < I_0$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns	– niespoisty	– $I_p \leq 1\%$
ms	– mało spoisty	– $1\% < I_p \leq 10\%$
ss	– średnio spoisty	– $10\% < I_p \leq 20\%$
zs	– zwięzły spoisty	– $20\% \leq I_p < 30\%$
bs	– bardzo spoisty	– $30\% < I_p$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f_i)	Si (f_{π})	Sa (f_p)	Gr (f_z)
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasy (pospółka ilasta)		sisGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Gлина	Gлина pylasta	sacISi	8-17	33-72	20-60	
		Gлина ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
16	Grunty organiczne		Or	10 – 30	40 – 60	30 – 60	

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN		Piaski próchniczne, gruzы ceglane	Nasyp niebudowlany i gleba (humus)
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Piaski drobne, piaski średnie	GRUNTY WODNOŁODOWCOWE
	gQp4	Gliny	GRUNTY ŁODOWCOWE

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

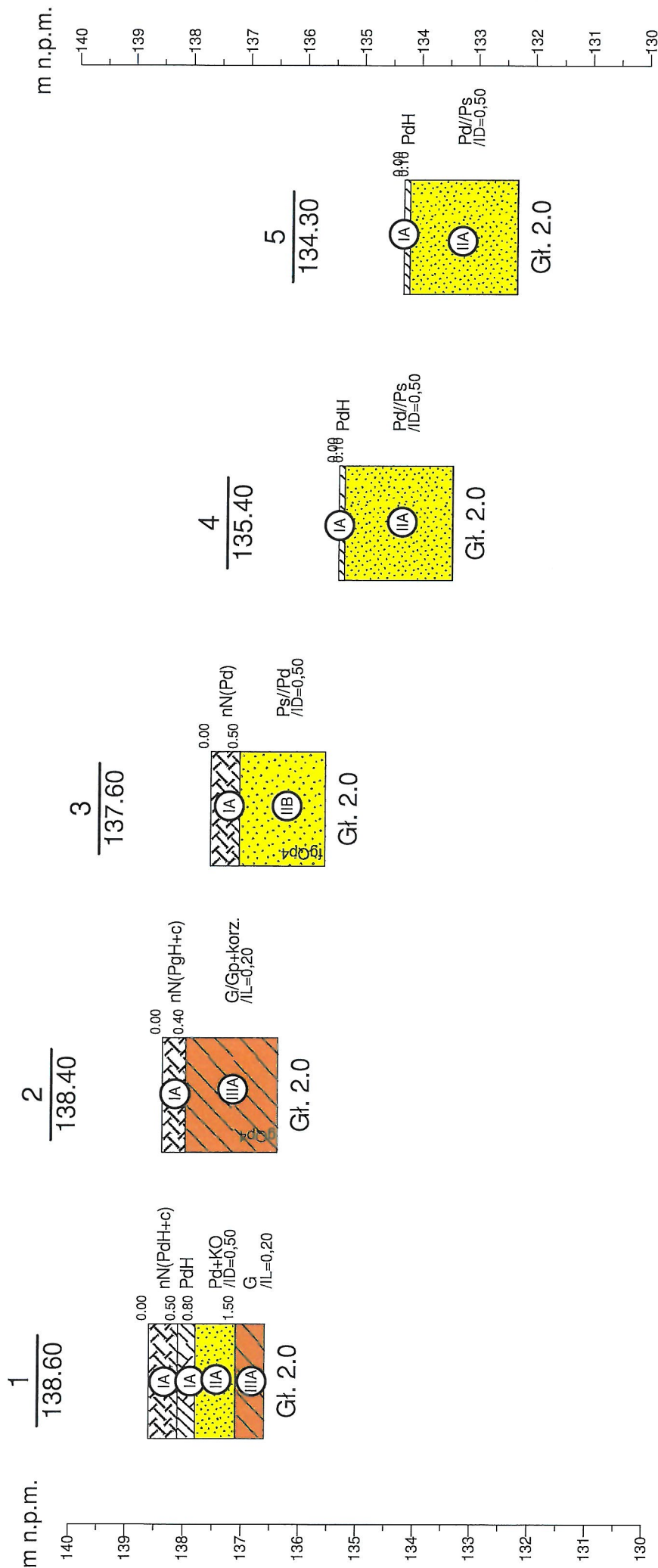
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. ϕ ⁽ⁿ⁾	moduł okształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PdH+c), nN(PgH+c), nN(Pd), PdH
IIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd+KO, Pd//Ps
	*24,0	*1,90								
IIB	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps//Pd
	*22,0	*2,00								
IIIA	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	G, G/Gp+korz.

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020
3. WILGOTNE/ *NAWODNIONE





Zał. 3



6

PROFILE GEOTECHNICZNE



Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn			Zał.Nr 4	
OPINIA GEOTECHNICZNA			Skala 1: 100	
Data		Nazwisko	Podpis	
Opracował		mgr P. Szuba		
Weryfikował		mgr P. Szuba		

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 5.1 Wiertnica: -				
Miejscowość: Olsztyn Gmina: M. Olsztyn Powiat: m. Olsztyn Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Olsztyn. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 138.60 m n.p.m. Skala 1 : 50						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]							
		INNE Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA	mw	-		
					0.50	piasek drobny próchniczny	PdH					
		CZWARTORZĘD Pleistocen	1.0		0.80	piasek drobny + kamienie	Pd+KO	IIA		szg	0.5	
					1.50	glina	G	IIIA		tpl		0.2
			2.0		2.00							

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 5.2				
Miejscowość: Olsztyn Gmina: M. Olsztyn Powiat: m. Olsztyn Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Olsztyn. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 138.40 m n.p.m. Skala 1 : 50						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]							
		<div> <div>INNE</div> <div>Nasyp</div> <div>CZWARTORZĘD</div> <div>Plejstocen</div> </div>	<div> <div>1.0</div> <div>2.0</div> </div>	<div>   </div>	<div>0.40</div> <div>2.00</div>	<div>7</div> <div> nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny + gruz ceglany) glina na pograniczu glin piaszczystej + korzenie </div>	<div>nN(PgH+c)</div> <div>G/Gp+korz.</div>	<div>IA</div> <div>IIIA</div>	<div></div> <div>mw</div>	<div>-</div> <div>tpl</div>		<div></div> <div>0.2</div>



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P. Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr. 5.3					
Miejscowość: Olsztyn Gmina: M. Olsztyn Powiat: m. Olsztyn Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Olsztyn. Nadzór geologiczny: mgr P. Szuba			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 137.60 m n.p.m. Skala 1 : 50						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
		<div> <div>INNE</div> <div>Nasyp</div> </div>				nasyp niebudowlany (piasek drobny)	nN(Pd)	IA		-		
		<div> <div>CZwartorzęd</div> <div>Pleistocen</div> </div>	1.0		0.50	piasek średni przewarstwiany piaskiem drobnym	Ps//Pd	IIB	mw	szg	0.5	
			2.0		2.00							



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr. 5.4 Wiertnica: -				
Miejscowość: Olsztyn Gmina: M. Olsztyn Powiat: m. Olsztyn Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Olsztyn. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 135.40 m n.p.m. Skala 1 : 50						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]							
		CZWARTORZED Pleistocen			0.10	7 piasek drobny próchniczny piasek drobny przewarstwiany piaskiem średnim	PdH	IA		-		
						2.00		Pd//Ps	IIA	mw	szg	0.5

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 5.5				
Miejscowość: Olsztyn Gmina: M. Olsztyn Powiat: m. Olsztyn Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Olsztyn. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 134.30 m n.p.m. Skala 1 : 50						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5 [m]	6 [m]							
		CZWARTORZĘD Pleistocen	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.10		piasek drobny próchniczny piasek drobny przewarstwiany piaskiem średnim	PdH	IA		-	
			1.0				Pd//Ps	IIA	mw	szg	0.5	
			2.0		2.00							