

INWESTOR	GINA LIDZBARK WARMIŃSKI
-----------------	--------------------------------

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz
budową parkingu w Lidzbarku Warmińskim

gmina **Lidzbark Warmiński**
powiat **lidzbarski**
woj. **warmińsko-mazurskie**

Opracował:

mgr Radosław Czopowicz
upr. geol. XI-090/POM, XII-049/POM

Olsztyn, luty 2022r.

Spis treści

1. Wstęp.	3
1.1. Dane ogólne.....	3
1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.	3
1.3. Pomiary geodezyjne.	4
2. Ogólna charakterystyka terenu.....	4
2.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.....	4
2.2 Fizjografia i morfologia.	4
3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	4
3.1. Warunki geologiczne.	4
3.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
4. Podział na warstwy geotechniczne.	5
5. Wnioski i zalecenia.	7
6. Literatura i materiały archiwalne.	8

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
3. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów.
4. Karty otworów geotechnicznych.
5. Karta sondowania DPL.
6. Przekroje geotechniczne.
7. Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1. Wstęp.

1.1. Dane ogólne.

Opracowanie sporządzono na rzecz Inwestora: GMINA LIDZBARK WARMIŃSKI.

Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz budową parkingu w Lidzbarku Warmińskim, gmina Lidzbark Warmiński, powiat lidzbarski, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawą prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 1012 poz.463) oraz rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.).

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Prace terenowe wykonane zostały w dniu 04.02.2022r. Prowadzone były pod stałym dozorem geologicznym uprawnionego geologa - autora niniejszego opracowania. Opinię geotechniczną wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego pozostającego u wykonawcy dołączono metryki polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 7 otworów wiertniczych o głębokości od **3,0 m** do **4,0 m**, o łącznym metrażu **22 mb**,
- 1 sondowanie sondą dynamiczną lekką **DPL** do głębokości **3,0 m p.p.t.**

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach oraz dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1:500,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów,
- kartami otworów geotechnicznych,
- kartą sondowania DPL,

- przekrojami geotechnicznymi.

1.3. Pomiary geodezyjne.

Lokalizacja punktów badawczych została w terenie wytyczona metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Otwory wiertnicze zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do przyjętego repera roboczego o rzędnej: **Rp. I - 64,57 m n.p.m.**

2. Ogólna charakterystyka terenu.

2.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.

Obszar badań zlokalizowany jest w województwie warmińsko-mazurskim, powiecie lidzbarskim, gminie Lidzbark Warmiński, przy ulicy Kanałowej w miejscowości Lidzbark Warmiński.

W lokalizacji przeprowadzonych badań geotechnicznych występuje droga asfaltowa, wraz z infrastrukturą towarzyszącą – lokalnie chodnikami i zatokami postojowymi.

2.2 Fizjografia i morfologia.

Pod względem fizycznogeograficznym obszar badań położony jest na pograniczu Niziny Sępopolskiej i Wzniesień Górowskich.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej.

Deniwelacje w miejscu przeprowadzonych badań geotechnicznych wynoszą **3,87 m**, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od **62,86 m n.p.m.** (otw. 4) do **66,73 m n.p.m.** (otw. 1).

3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.

3.1. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami do głębokości od **3,0 m** do **4,0 m p.p.t.** na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstocenów: gruntów lodowcowych **/gQp4/** i gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.

Holocenowe nasypy niekontrolowane /nN/ składają się z: piasku drobnego humusowego, piasku drobnego humusowego z domieszką cegieł oraz z gruzem ceglany, piasku drobnego humusowego z domieszką żużla, piasku średniego humusowego z domieszką cegieł oraz z gruzem ceglany, piasku średniego humusowego z domieszką cegieł oraz żużla, piasku grubego z domieszką żwiru oraz kamieni, piasku grubego z domieszką cegieł, żwiru oraz kamieni, piasku grubego z domieszką kamieni, piasku gliniastego humusowego, piasku gliniastego humusowego z domieszką cegieł – **warstwa geologiczna I.**

Plejstocenijskie grunty lodowcowe /gQp4/ wykształcone są w postaci utworów spoistych: gliny piaszczystej – warstwa geologiczna II.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ wykształcone są w postaci utworów niespoistych: piasku średniego, piasku grubego, piasku grubego z domieszką żwiru – warstwa geologiczna III.

Warunki gruntowe z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych – zał.4.

3.2. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych wodę gruntową udokumentowano zarówno w postaci sączenia w obrębie spoistych gruntów nasypowych, jak i w postaci wody wolnej zwierciadło swobodnym i napiętym w obrębie utworów piaszczystych.

Horyzont sączeń kształtuje się na głębokościach: **1,5 m p.p.t.** (otw. 3), **1,8 m p.p.t.** (otw. 4), **1,8 m p.p.t.** (otw. 5), **1,5 m p.p.t.** (otw. 6), **1,6 m p.p.t.** (otw. 7).

Wodę gruntową o zwierciadło swobodnym nawiercono na głębokościach: **2,9 m p.p.t.** (otw. 2), **2,4 m p.p.t.** (otw. 3), **1,8 m p.p.t.** (otw. 4), **1,5 m p.p.t.** i **2,6 m p.p.t.** (otw. 5), **1,8 m p.p.t.** (otw. 6), **2,4 m p.p.t.** (otw. 7).

Wodę gruntową o zwierciadło napiętym nawiercono w otworze nr 4 na głębokości **3,3 m p.p.t.** W otworze nr 1 do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

Przedstawiony obraz warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (luty, 2022). W zależności od opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów czy też okresów suszy poziom lustra wody gruntowej może ulegać cyklicznym wahaniom.

4. Podział na warstwy geotechniczne.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie nasypy niekontrolowane. Do warstwy drugiej zaliczono plejstocenijskie grunty lodowcowe. Do warstwy trzeciej zaliczono plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne – zgodnie z normą PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenyckie nasypy niekontrolowane /nN/, składające się z: piasku drobnego humusowego (**PdH**), piasku drobnego humusowego z domieszką cegieł oraz z gruzem ceglany (**PdH+C**), piasku drobnego humusowego z domieszką żużla (**PdH+Ż**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Grunty zaliczone do grupy nośności G1.

warstwa geotechniczna Ib – obejmuje holocenyckie nasypy niekontrolowane /nN/, składające się z: piasku średniego humusowego z domieszką cegieł oraz z gruzem ceglany (**PsH+C**), piasku średniego humusowego z domieszką cegieł oraz żużla (**PsH+C+Ż**), piasku grubego z domieszką żwiru oraz kamieni (**Pr+Ż+Ko**), piasku grubego z domieszką cegieł, żwiru oraz kamieni (**Pr+C+Ż+Ko**), piasku grubego z domieszką kamieni (**Pr+Ko**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Grunty zaliczone do grupy nośności G1.

warstwa geotechniczna Ic – obejmuje holocenyckie nasypy niekontrolowane /nN/, składające się z: piasku gliniastego humusowego z domieszką cegieł (**PgH+C**) w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,45$. Grunty zaliczone do grupy nośności G4.

warstwa geotechniczna Id – obejmuje holocenyckie nasypy niekontrolowane /nN/, składające się z: piasku gliniastego humusowego (**PgH**), piasku gliniastego humusowego z domieszką cegieł (**PgH+C**) w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,35$. Grunty zaliczone do grupy nośności G4.

warstwa geotechniczna Ie – obejmuje holocenyckie nasypy niekontrolowane /nN/, składające się z: piasku gliniastego humusowego (**PgH**), piasku gliniastego humusowego z domieszką cegieł (**PgH+C**) w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$. Grunty zaliczone do grupy nośności G3.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje plejstocenyckie grunty lodowcowe /gQp4/, wykształcone w postaci gruntów spoistych: gliny piaszczystej (**Gp**) w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty zaliczone do grupy nośności G3.

warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje plejstocenyckie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/, wykształcone w postaci gruntów niespoistych: piasku średniego (**Ps**), piasku grubego (**Pr**), piasku grubego z domieszką żwiru (**Pr+Ż**) w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Grunty zaliczone do grupy nośności G1.

5. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz budową parkingu w Lidzbarku Warmińskim, gmina Lidzbark Warmiński, powiat lidzbarski, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami do głębokości od **3,0 m** do **4,0 m p.p.t.** na badanym terenie stwierdzono występowanie holocénskich: nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstocénskich: gruntów lodowcowych **/gQp4/** i gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.
3. W wykonanych otworach wiertniczych wodę gruntową udokumentowano zarówno w postaci sączenia w obrębie spoistych gruntów nasypowych, jak i w postaci wody wolnej zwierciadle swobodnym i napiętym w obrębie utworów piaszczystych.
Horyzont sączeń kształtuje się na głębokościach: **1,5 m p.p.t.** (otw. 3), **1,8 m p.p.t.** (otw. 4), **1,8 m p.p.t.** (otw. 5), **1,5 m p.p.t.** (otw. 6), **1,6 m p.p.t.** (otw. 7).
Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokościach: **2,9 m p.p.t.** (otw. 2), **2,4 m p.p.t.** (otw. 3), **1,8 m p.p.t.** (otw. 4), **1,5 m p.p.t.** i **2,6 m p.p.t.** (otw. 5), **1,8 m p.p.t.** (otw. 6), **2,4 m p.p.t.** (otw. 7).
Wodę gruntowa o zwierciadle napiętym nawiercono w otworze nr **4** na głębokości **3,3 m p.p.t.**
W otworze nr **1** do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.
4. Należy pamiętać iż w zależności od warunków atmosferycznych – opady, oraz sezonowych – wiosenne roztopy, poziom lustra wody może ulegać cyklicznym wahaniom szacunkowo o ok. **0,5 m**.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
Ostateczna decyzja należy do projektanta w/w obiektów budowlanych.
6. Do gruntów słabonośnych zaliczono holocénskie: nasypy niekontrolowane **/nN/**, które zaleca się usunąć z podłoża przed układaniem warstw konstrukcyjnych drogi a powstały ubytek zastąpić pospółką zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta-konstruktora w/w obiektu budowlanego.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.) stwierdza się, że warunki wodne na badanym terenie są dobre.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności:

G1 – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego, grunty niespoiste.

G3 – obejmująca jakościowo bardzo wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego, w postaci gruntów nasypowych, jak i pochodzenia lodowcowego, składające się z gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym $I_L \leq 0,25$.

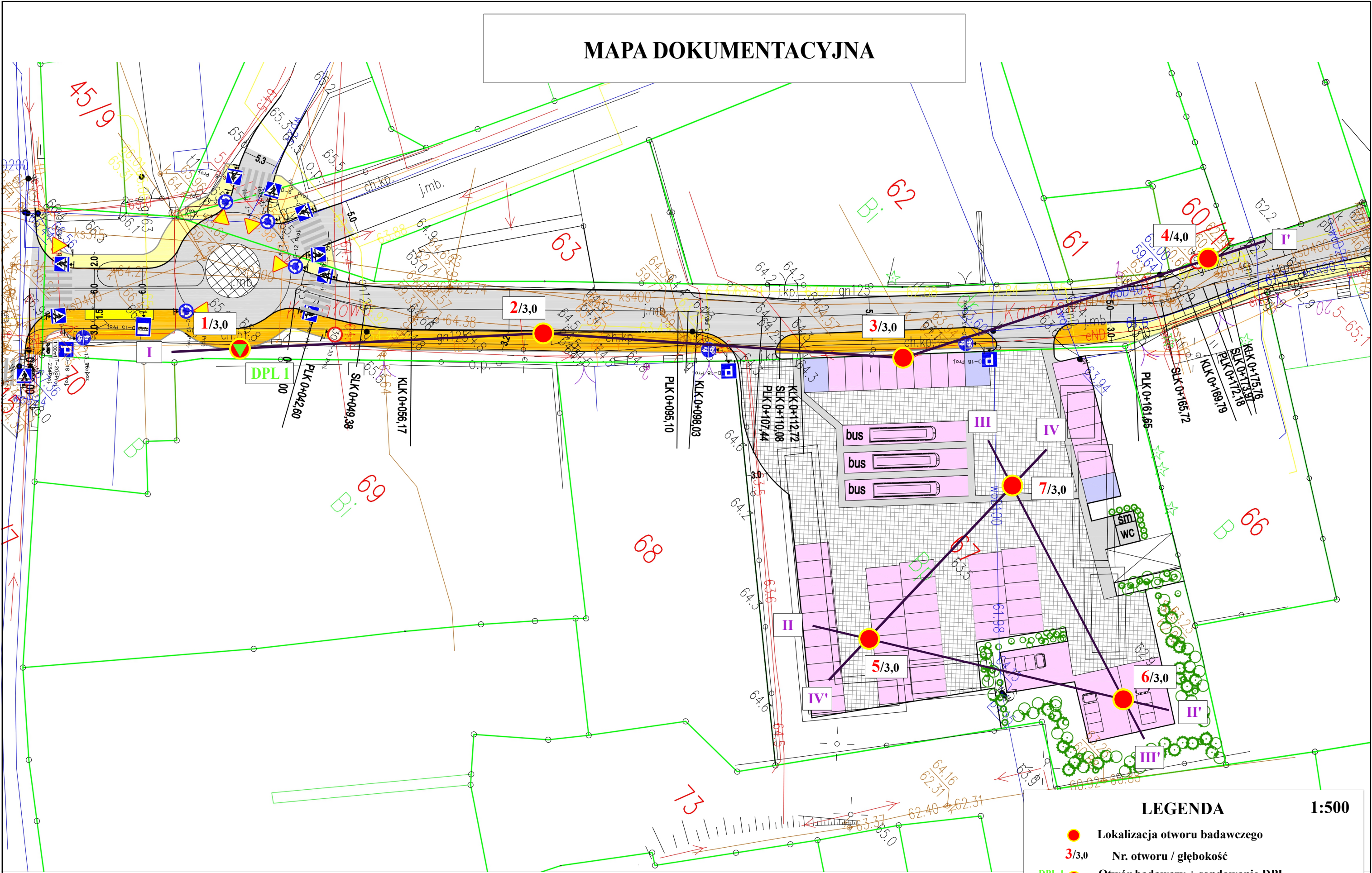
G4 – obejmuje jakościowo bardzo wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego, grunty spoiste w stanie plastycznym $I_L \geq 0,25$.

8. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z normą PN-81/B-03020 wynosi **$H_z = 1,2 \text{ m p.p.t.}$**
9. Na czas prowadzenia robót ziemnych zaleca się ustanowić nadzór geologiczny.
10. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z normą PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy **$\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).**
11. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne część 1: Zasady ogólne, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

6. Literatura i materiały archiwalne.

- 6.1. PN-81/B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 6.2. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne część 1: Zasady ogólne.
- 6.3. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 6.4. PN-B-02480:1986 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 6.5. PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 6.6. PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 6.6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- 6.7. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Lidzbark Warmiński, skala 1:50 000.

MAPA DOKUMENTACYJNA



LEGENDA 1:500

- Lokalizacja otworu badawczego
- 3/3,0 Nr. otworu / głębokość
- DPL 1 Otwór badawczy + sondowanie DPL
- II — II' Linia przekroju geotechnicznego

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz budową parkingu w Lidzbarku
Warmińskim.

HOLOCEN	nN	Nasypy niekontrolowane	GRUNTY NASYPOWE
PLEJSTOCEN	gQp4	Piasek gliniasty	GRUNTY LODOWCOWE
	fgQp4	Piasek średnioziarnisty Piasek gruboziarnisty	GRUNTY WODNOLODOWCOWE

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstwy	wilgotność naturalna W _n %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. E _o ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
Ia	16*	1,75*	-	30° 00'	38 000	53 000	0,40	-	-	nN (PdH, PdH+C, PdH+ŻI)
	24	1,90								
Ib	14*	1,85*	-	32° 25'	67 000	81 000	0,40	-	-	nN (PsH+C, PsH+C+ŻI, Pr+Ż+Ko, Pr+C+Ż+Ko, Pr+Ko)
	22	2,00								
Ic	16	2,10	9	10° 75'	12 000	17 000		0,45	-	nN (PgH+C)
Id	16	2,10	13	12° 25'	14 000	21 000	-	0,35	-	nN (PgH, PgH+C)
Ie	13	2,15	15	13° 90'	18 000	26 000	-	0,25	-	nN (PgH, PgH+C)
Ila	12	2,20	32	18° 25'	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp
IIla	14*	1,85*	-	32° 85'	80 000	97 000	0,50	-	-	Ps, Pr, Pr+Ż
	22	2,00								

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/MOKRE.

4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z normą PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

Zał. 2

Objaśnienia symboli i znaków

użytych na przekrojach i kartach otworów

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480



USGeo

USŁUGI GEOLOGICZNE

GRUNTY NASYPOWE

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME

NIESPOISTE

Ko	kamienne otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty

SPOISTE

Pg	piasek gliniasty
Ilp	pył piaszczysty
Il	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 ORGANICZNE RODZIME

Gb	gleba
H	humus (grunt próchniczny I _{om} > 2%)
Nm	namuł
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
Gy	gytia (CaCO ₃ > 5%)
T	torf
Tw	torf włóknisty
Tp	torf pseudo-włóknisty
Ta	torf amorficzny
Kj	kreda jeziorna
WK	węgiel kamienny
WB	węgiel brunatny

INNE OZNACZENIA DOTYCZĄCE

OPISU GRUNTÓW

C	gruz ceglany
B	gruz betonowy
D	drewno
Ko	kamienie
Żł	żużel
Szk	szkło
Sm	śmieci
+	domieszki
//	przewarstwienia gruntów
/	pogranicze gruntów

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_D = 0,50 stopień zagęszczenia

I_L = 0,20 stopień plastyczności





OPRÓBOWANIE WIERCENIA

NNS	próbka o nienaruszonej strukturze
NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
WG	próbka wody gruntowej

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

	nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
	sączenia wody
	ustabilizowany poziom wody gruntowej
	nawiercony poziom wody gruntowej
S	otwór suchy

GENEZA GRUNTÓW

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

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA

ZAGESZCZENIE

ln	luźny	I _D ≤ 0,33
szg	średnio zagęszczony	0,33 < I _D ≤ 0,67
zg	zagęszczony	0,67 < I _D ≤ 0,80
bzg	bardzo zagęszczony	I _D > 0,80

PODZIAŁ GRUNTÓW SPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA STAN GRUNTU

zw	zwały	I _L < 0
pzw	półwały	I _L ≤ 0
tpl	twardoplastyczny	0 < I _L ≤ 0,25
pl	plastyczny	0,25 < I _L ≤ 0,50
mpl	miękkoplastyczny	0,50 < I _L ≤ 1,00
pl	płynny	I _L > 1,00

INNE OZNACZENIA

I _{la}	numer wasrtwy geotechnicznej
I _{om}	zawartość części organicznych [%]
k	współczynnik filtracji [m/s]

USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE

ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn

Temat: Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz budową parkingu w Lidzbarku Warmińskim.

Data:
10.02.2022r.

Opracował Czopowicz Radosław

ZAL. 3



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.1

Otwór numer 1

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Przebudowa drogi wraz z kanalizacją deszczową
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz. dna: 66.73 m n.p.m. Gł. boku: 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-04

Wiercenie	Gł. boku zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no. ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE				Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrązowy	nN(PdH+C)	Ia	G1		szg	0.40	
					0.50	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrązowy	nN(PgH+C)	Ie	G3		tpl		0.25
			1.0		0.90	Nasyp niebudowlany (Piasek średni humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrązowy	nN(PsH+C)	Ib				0.40	
		CZWARTORZ D			1.50	Piasek gruby, brązowy							
		Plejstocen	2.0				Pr	IIIa	G1		szg	0.50	
			3.0		3.00								



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.2

Otwór numer 2

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Przebudowa drogi wraz z kanalizacją deszczową
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz. dna: 64.58 m n.p.m. Gł. boko: 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-04

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no. ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy z gruzem ceglanym), ciemnobrązowy	nN(PdH+C)	Ia				0.40	
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.80	Piasek średni, brązowy	Ps	IIIa	G1	w	szg	0.50	
	 2.9		3.0		2.90 3.00	Piasek średni, brązowy				nw			



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO



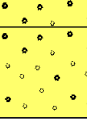
Zał.Nr: 4.3

Otwór numer 3

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Przebudowa drogi wraz z kanalizacją deszczową
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz. dna: 64.15 m n.p.m. Gł. boku: 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-04

Wiercenie	Gł. boku zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no. ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1.5	INE Nasyp	1.0		0.50	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy z domieszką uła), ciemnobrązowy	nN(PdH+ I)	la	G1	w	szg	0.40	
					1.20	Nasyp niebudowlany (Piasek redni humusowy z domieszką cegieł oraz uła), ciemnobrązowy	nN(PsH+C+ I)	lb					
					1.50	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrązowy	nN(PgH+C)	le	G3				
					2.00	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrązowy		ld	G4				
		QZWARTORZ D Plejstocen	2.0		2.20	Piasek gruby z domieszką wiru, brązowy	Pr+	IIla	G1	m	szg	0.50	
					2.40	Piasek gruby z domieszką wiru, brązowy							
					3.00								



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.4

Otwór numer 4

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Przebudowa drogi wraz z kanalizacją deszczową
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz. dna: 62.86 m n.p.m. Gł. boku: 4.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-04

Wiercenie	Gł. boku zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no. ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE				Nasyp niebudowlany (Piasek średni humusowy z domieszką cegieł oraz żużla), ciemnobrunatny	nN(PsH+C+ I)	Ib	G1		szg	0.40	
		Nasyp	1.0		0.70	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrunatny	nN(PgH+C)	Ie	G3	w	tpl		0.25
			2.0		1.40	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy), ciemnobrunatny							
					1.80	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy), ciemnobrunatny	nN(PdH)	Ia	G1	nw	szg	0.40	
			3.0		2.20	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrunatny	nN(PgH+C)	Ic	G4	w	pl		0.45
		D			3.30	Piasek średni, szary	Ps	IIIa	G1	nw	szg	0.50	
		CZWARTEK	4.0		4.00								



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.5

Otwór numer 5

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa parkingu
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz. dna: 64.32 m n.p.m. Gł. boko: 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-04

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE				Nasyp niebudowlany (Piasek gruby z domieszką węgla oraz kamieni), brązowy	nN(Pr+ +Ko)	lb			szg	0.40	
					0.40	Nasyp niebudowlany (węgiel), czarny	nN(I)						
			1.0		0.70	Nasyp niebudowlany (Piasek średni humusowy z gruzem ceglany oraz domieszką żwiru), ciemnobrązowy	nN(PsH+C+ I)	lb	G1	w	szg	0.40	
					1.50	Nasyp niebudowlany (Piasek średni humusowy z gruzem ceglany), ciemnobrązowy	nN(PsH+C)			nw			
			2.0		1.70	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrązowy	nN(PgH+C)	ld	G4	w	pl		0.35
					2.30	Piasek gruby z domieszką węgla, brązowy				m			
					2.60	Piasek gruby z domieszką węgla, brązowy	Pr+	IIIa	G1	nw	szg	0.50	
			3.0		3.00								



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.6

Otwór numer 6

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa parkingu
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz. dna: 63.54 m n.p.m. Gł. boko: 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-04

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no. ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE Nasyp	1.0		0.20	Nasyp niebudowlany (Piasek gruby z domieszką kamieni), br. zowy	nN(Pr+Ko)	Ib	G1	w	szg	0.40	
					0.40	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnoszary	nN(PgH+C)	Ie	G3		tpl		0.25
					0.50	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy), ciemnobr. zowy	nN(I)		G1				
						Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy), ciemnobr. zowy	nN(PgH)	Ie	G3		tpl		0.25
					1.40	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobr. zowy	nN(PgH+C)	Id	G4		pl		0.35
		CZWARTORZ D Plejstocen	2.0		1.70	Piasek gruby z domieszką wiru, br. zowy	Pr+	IIIa	G1	nw	szg	0.50	
					1.80	Piasek gruby z domieszką wiru, br. zowy							
			2.40		2.40	Gлина пясчистая, szara	Gp	IIa	G3	w	tpl		0.20
			3.00		3.00								



USGeo

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.7

Otwór numer 7

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Budowa parkingu
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Wiercenie: USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Rz. dna: 64.11 m n.p.m. Gł. boko : 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-04

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa no. ci	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE				Nasyp niebudowlany (Piasek gruby z domieszką cegieł, wiru oraz kamieni), brzozy	nN(Pr+C+ +Ko)	lb			szg	0.40	
					0.40	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny), czarny	nN(I)		G1				
					0.60	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny humusowy z domieszką cegieł oraz ułamka), ciemnobrzozy	nN(PsH+C+ I)	lb			szg	0.40	
					1.10	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy z domieszką cegieł), ciemnobrzozy	nN(PgH+C)	le	G3		tpl		0.25
					1.60	Nasyp niebudowlany (Piasek gliniasty humusowy), ciemnobrzozy	nN(PgH)	ld	G4		pl		0.35
					2.30	Piasek gruby z domieszką wiru, brzozy							
					2.40	Piasek gruby z domieszką wiru, brzozy	Pr+	IIIa	G1	nw	szg	0.50	
					3.00								



WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH DPL przy otw. nr 1

Załącznik Nr. 5.1

Sonda Nr: 1

Rejon: ul. Kanałowa
Miejscowość: Lidzbark Warmiński
Gmina: Lidzbark Warmiński
Powiat: lidzbarski
Województwo: warmińsko-mazurskie

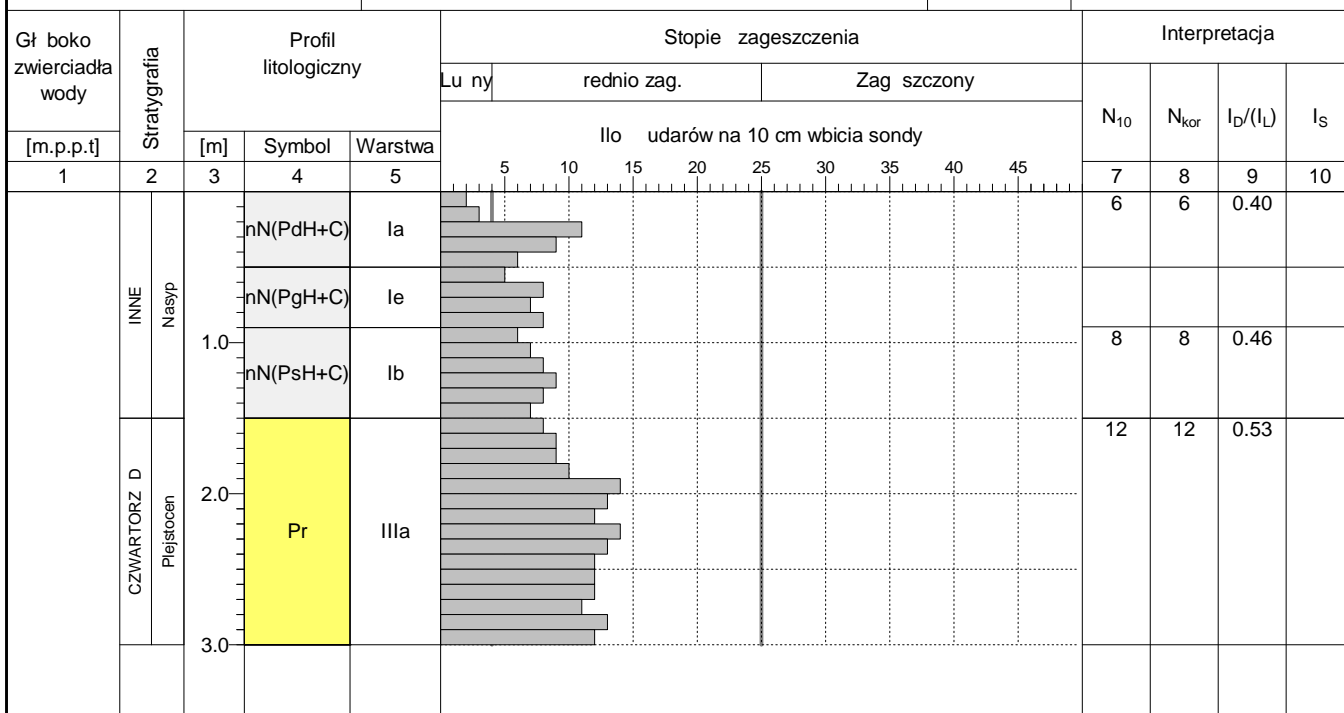
Obiekt: Przebudowa drogi wraz z kanalizacją deszczową
Inwestor: Gmina Lidzbark Warmiński
Nadzór geologiczny: Radosław Czopowicz

Typ sondy: DPL

Rzeczna: 66.73 m n.p.m.

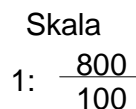
Skala 1 : 50

Data sondowania: 2022-02-04



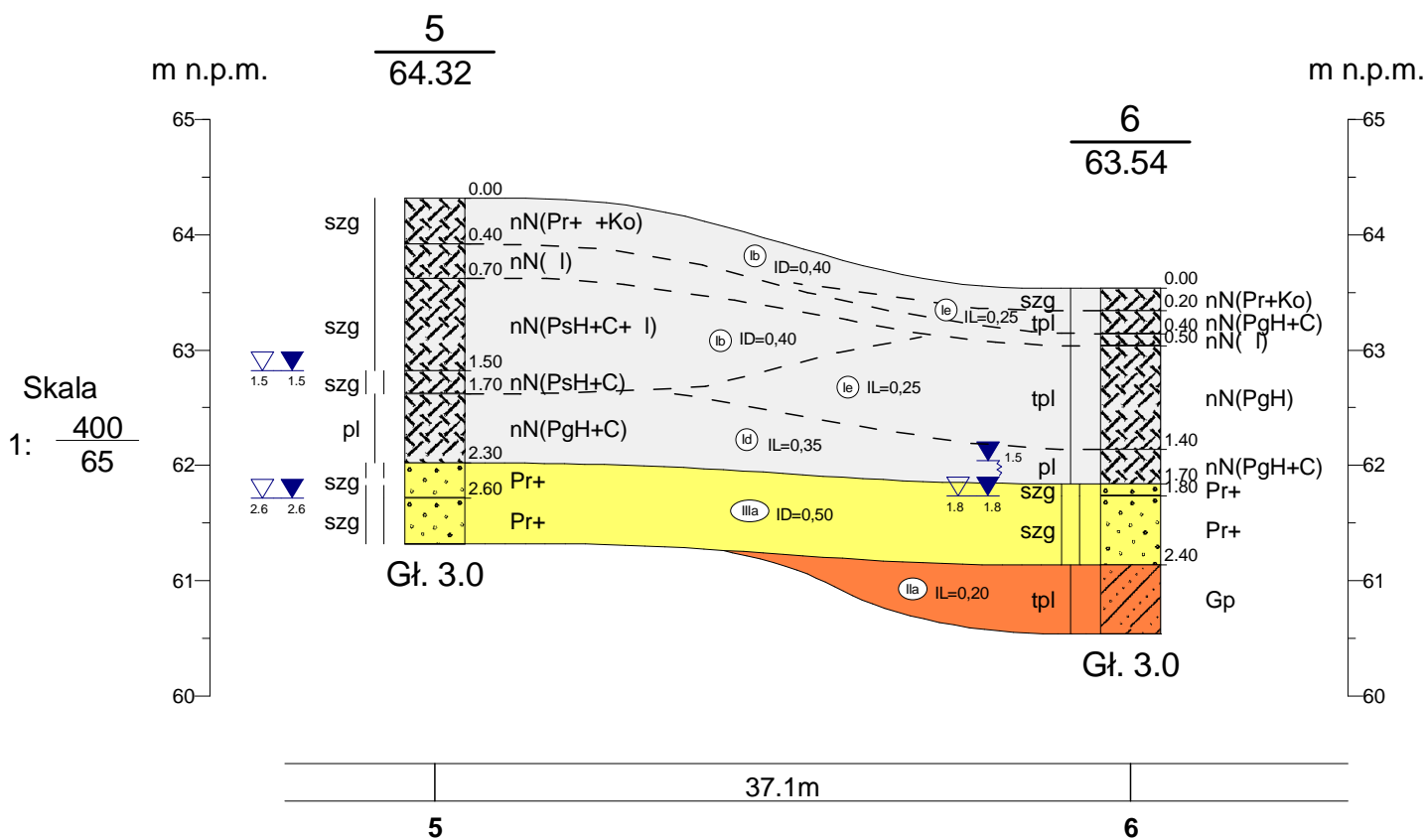
$$\frac{1}{66.73}$$

m n.p.m.



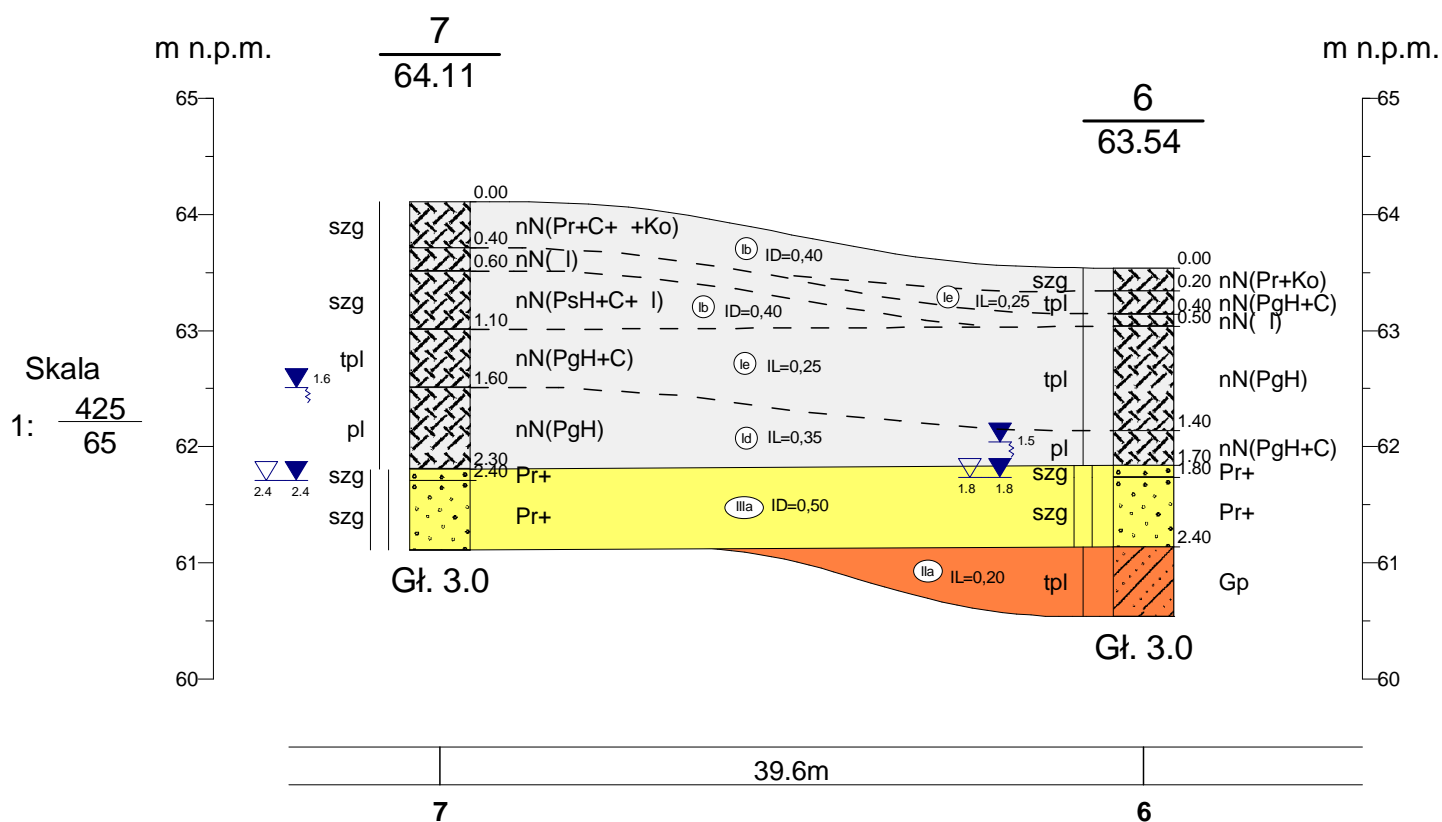
				USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		Zał.Nr 6.1
OPINIA GEOTECHNICZNA				Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz budową parkingu w Lidzbarku Warmińskim		
				Przekrój geotechniczny I-I'		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{800}{100}$		
Opracował	10.02.2022	Radosław Czopowicz				


Przekrój II-II'



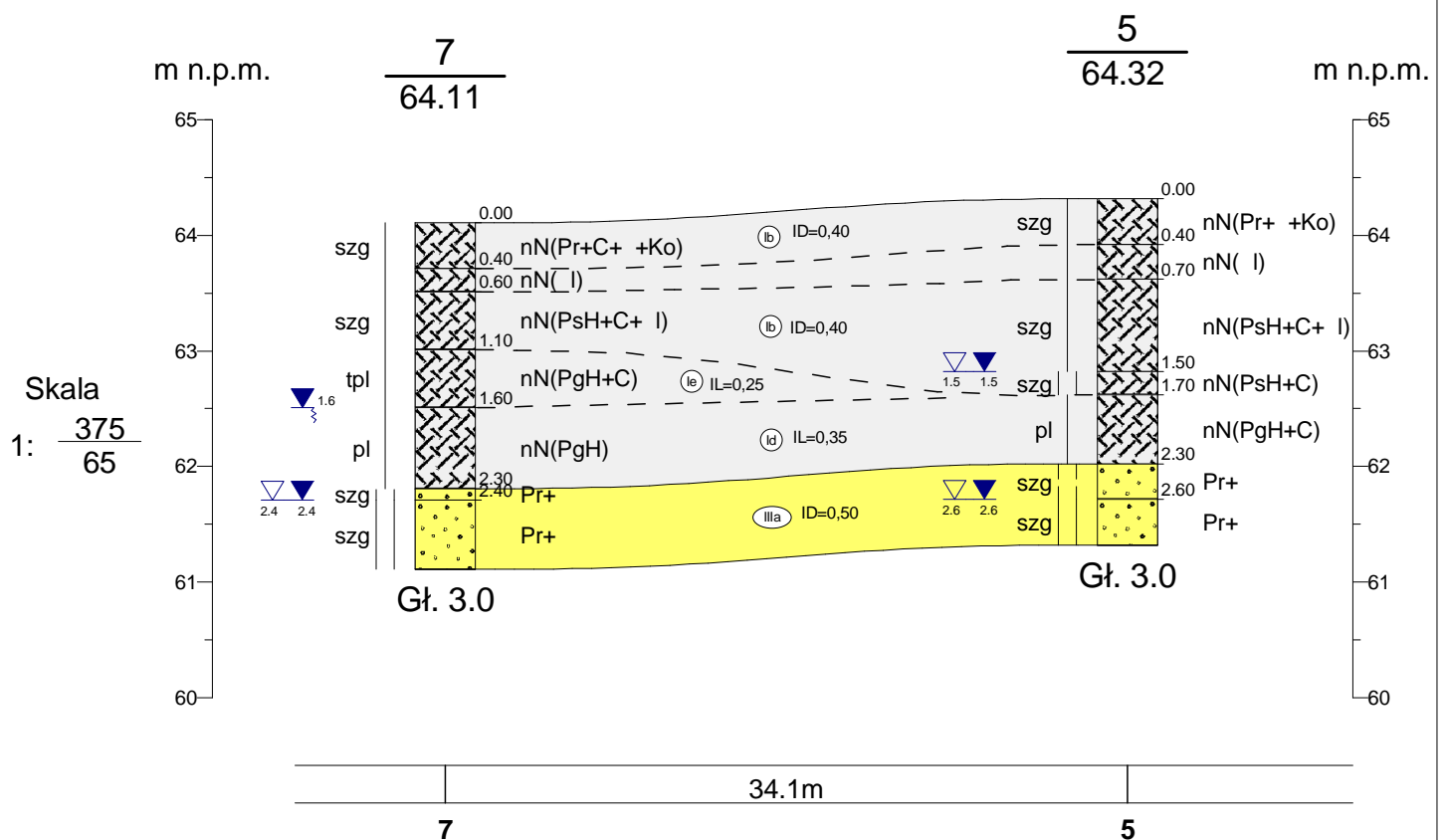
 <div> <div>USGeo</div> <div>USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE</div> <div>ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn</div> </div>				Zał.Nr 6.2
OPINIA GEOTECHNICZNA				Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz budów parkingu w Lidzbarku Warmińskim
<div> <div></div> <div>Data</div> <div>Nazwisko</div> <div>Podpis</div> </div>				Skala 1: $\frac{400}{65}$
Opracował	10.02.2022	Radosław Czopowicz		

Przekrój III-III'



<div><div>USGeo</div></div>				USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn		Zał.Nr 6.3
OPINIA GEOTECHNICZNA				Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy ulicy Kanałowej wraz z kanalizacją deszczową oraz budową parkingu w Lidzbarku Warmińskim		
				Przekrój geotechniczny III-III'		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala		
Opracował	10.02.2022	Radosław Czopowicz		1: $\frac{425}{65}$		

Przekrój IV-IV'



USGeo USŁUGI GEOLOGICZNE
ul. Herdera 6/36, 10-691 Olsztyn

Zał.Nr
6.4

OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy ulicy Kanakowej
wraz z kanalizacją deszczową oraz budową parkingu
w Lidzbarku Warmińskim

Przekrój geotechniczny IV-IV'

Skala
1: $\frac{375}{65}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10.02.2022	Radosław Czopowicz	