

Zlecniodawca:

GMINA DOBROMIERZ

Plac Wolności 24, 58-170 Dobromierz

Wykonawca:



Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR A. Pierzchała Brudka

ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej
kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji Gniewków
(miejscowości: Roztoka, Borów, Jugowa)**

miejscowość: Roztoka, Borów, Jugowa

województwo: dolnośląskie

mgr Piotr Bohdanowicz

Nr upr. VII – 1347

mgr inż. Agnieszka Pierzchała - Brudka

mgr Piotr Bohdanowicz
P. Bohdanowicz
SPECJALISTA-GEOLOG
upr. VII-1347

Szczawno Zdrój, sierpień 2018r.

Miejscowość: Roztoka

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa formalna.....	4
1.2. Cel i zakres	4
2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	4
3. WYKONANE PRACE I BADANIA.....	4
4. WARUNKI WODNE.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
6. WNIOSKI	7
Spis załączników.....	7

Opinię sporządzono zgodnie z:

- [1]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady Ogólne
- [2]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [3]. PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczenia i opis. Czerwiec 2006, PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikacji. Czerwiec 2006
- [4]. Polska Norma PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Literatura:

- [5]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 2000
- [6]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz.U 27.04.2013. poz. 463.
- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. poz. 124 z dnia 23.12.2015r.
- [8]. Myśliwska E. (2001) – Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania. PWN, Warszawa.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Gminy Dobromierz z siedzibą przy Placu Wolności 24 w miejscowości Dobromierz. Na wykonanie badań uzyskano uprzednio zgodę władającego przedmiotową działką.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania było ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża w rejonie projektowanej inwestycji na podstawie ogólnodostępnych materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA

Teren objęty badaniami położony jest w Aglomeracji Gniewków (miejscowość: Roztoka). Badania gruntu wykonano na potrzeby zadania inwestycyjnego „Budowa kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji Gniewków, gmina Dobromierz – II Etap, budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Roztoce Borowie i Jugowej” Stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

Według wymagań Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012, poz. 463) przedmiotowy obiekt projektowanej inwestycji proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Lokalizację wykonanych sondowań rdzeniowych, stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

3. WYKONANE PRACE I BADANIA

Zgodnie z sugestią Zleceniodawcy w celu realizacji zadania geologicznego wytyczono, a następnie wykonano 28 sondowań rdzeniowych RKS w rejonie planowanej inwestycji. Wiercenia wykonano do głębokości od 3,00m do 5,00m (zał. 2). Łącznie przewiercono 93,0mb W trakcie robót ziemnych na bieżąco prowadzono ocenę makroskopową gruntów, ich klasyfikację oraz obserwacje zawilgocenia podłoża.

Prace polowe oraz interpretację wyników wykonał zespół geologów: mgr Piotr Bohdanowicz Nr upr. VII – 1347, mgr inż. Agnieszka Pierzchała.

Po zakończeniu tych prac – otwory zlikwidowano przez zasypanie i zagęszczenie gruntu.

4. WARUNKI WODNE

W trakcie badań polowych występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych stwierdzono w otworach nr 3,7,9,12,15,17,18. Po upływie godziny od zakończenia wierceń zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 2,30m ppt (otw. 3) do 3,20m ppt (otw. 18). Natomiast w otworach nr 4,6,8,10,13,16,23,26,27 stwierdzono sączenie z którego zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości od 1,10m ppt (otw. 23) do 3,60m ppt (otw. 4).

Nie wyklucza się, że intensywność sączeń i poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów

5. WARUNKI GRUNTOWE

Przebadane podłoże jest mało zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań. Biorąc pod uwagę litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2):

Warstwę I buduje nasyp niekontrolowany zawierający w swoim składzie grunty mineralne tj. glina, pospółka gliniasta, piasek gliniasty, pył przemieszane z gruzem ceglany, glebą, kamieniami oraz szlaką. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 6,9,11,14,15,17,20-27, które maksymalnie zalegają do głębokości 2,0m ppt (otw. 20). Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II wykształcona jest w postaci gliny pylastej i gliny piaszczystej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 1-8,10,12-14,20,21,23,24,26,27. Grunty tej warstwy zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,12$ dla których $W_n^{(n)} = 18,30\%$, $\gamma^{(n)} = 20,89 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,15^\circ$ natomiast spójność $c_u = 20,05 \text{ kPa}$. W otworach nr 20, 23, oraz 27 utwory te zalegają w stanie plastycznym o średnim $I_L = 0,29$ dla których $W_n^{(n)} = 20,30\%$, $\gamma^{(n)} = 20,50 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 13,10^\circ$, spójność $c_u = 13,80 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę III stanowi pospółka gliniasta barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach z wyjątkiem otw. nr 2 i 25. Utwory te zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,10$ dla których $W_n^{(n)} = 7,20\%$, $\gamma^{(n)} = 21,87 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,35^\circ$ natomiast spójność $c_u = 21,70 \text{ kPa}$. W otworach nr 18 i 26 ze względu na występowanie ciągłego poziomu wód, utwory te zalegają w stanie plastycznym o średnim $I_L = 0,27$ dla których $W_n^{(n)} = 9,10\%$, $\gamma^{(n)} = 21,58 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 13,50^\circ$, spójność $c_u = 14,60 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G2. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa IV to warstwa namułu gliniastego wykształconego w postaci gliny pylastej barwy szarej lub czarnej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze nr 7,9,25,26 o miąższości od 0,2m w otw. nr 26 do 1,80 m w otw. nr 7 w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,18$ (otw.7) oraz w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,29$ (otw.9,25,26) Z uwagi na konsystencję oraz zawartość części organicznych grunty tej warstwy nie nadają się pod posadowienie obiektu budowlanego i należy je w całości usunąć. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 3 kategorii tj. grunty łatwo urabialne.

Warstwę V budują grunty mało spoiste wykształcone w postaci pyłu piaszczystego barwy brązowej.

Grunty tej warstwy nawiercono w otw. nr 1,3,4,6,11 i 12 w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,08$ dla których $W_n^{(n)} = 15,45\%$, $\gamma^{(n)} = 20,99 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,80^\circ$, spójność $c_u = 22,20 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

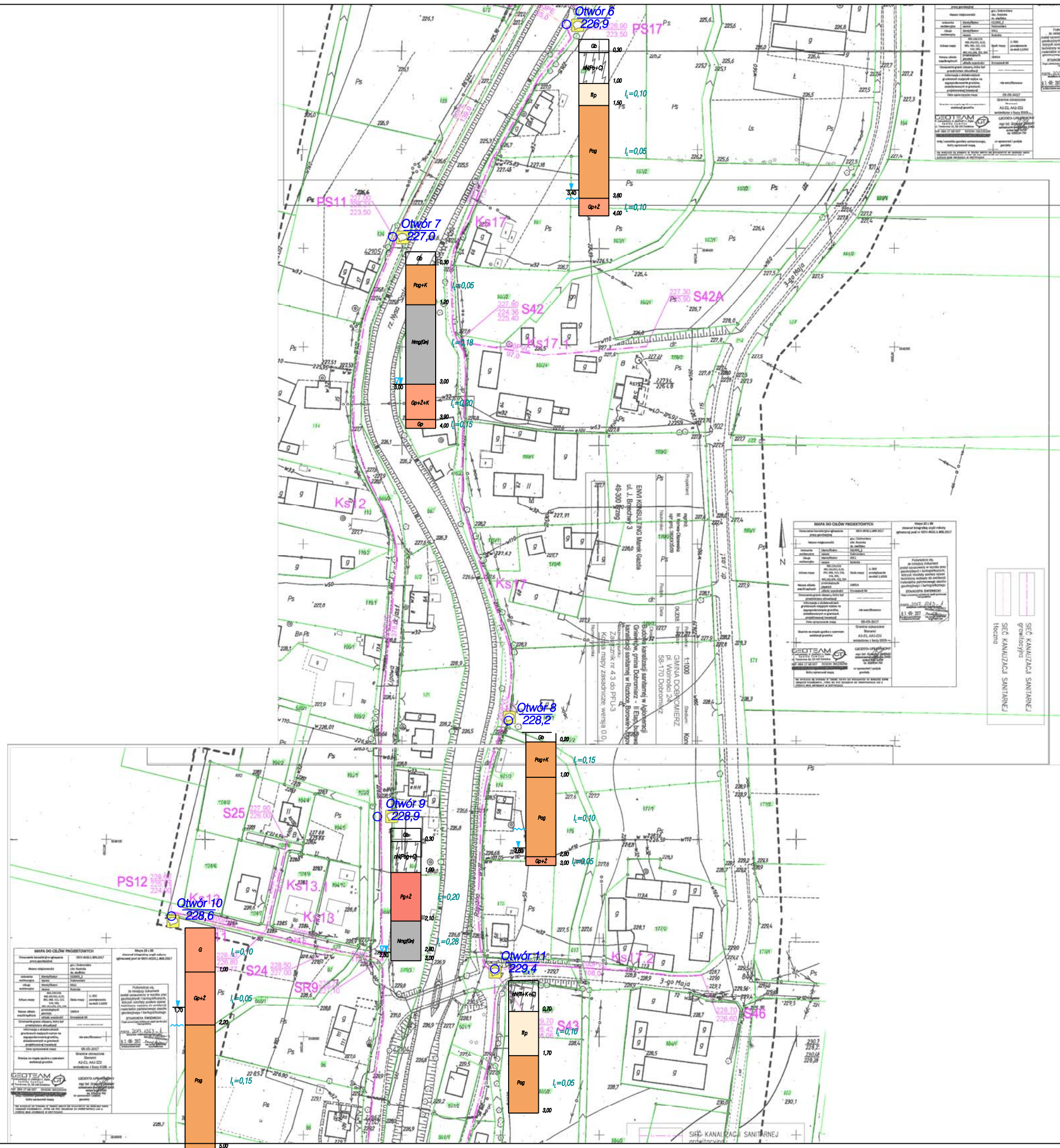
6. WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania geologiczno - inżynierskie miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji. Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste.
2. Na podstawie dwudziestu ośmiu otworów badawczych wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime to twardoplastyczna i plastyczna glina piaszczysta (warstwa II), pospółka gliniasta i piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym i plastycznym (warstwa III), namuł gliniasty (warstwa IV) oraz twardoplastyczny pył piaszczysty (warstwa V).
3. Grunty warstwy II, III, IV i V są podatne na uplastycznienie, z tego też względu wymagały będą szczególnej ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych. Odsłonięte grunty należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
4. Zalegające w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane warstwy I ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym nie nadają się jako podłoże pod warstwy konstrukcyjne.
5. Występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych stwierdzono w otworach nr 3,7,9,12,15,17,18. Po upływie godziny od zakończenia wierceń zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 2,30m ppt (otw. 3) do 3,20m ppt (otw. 18). Natomiast w otworach nr 4,6,8,10,13,16,23,26,27 stwierdzono sączenie z którego zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości od 1,10m ppt (otw. 23) do 3,60m ppt (otw. 4).
6. Nie wyklucza się, że intensywność sączeń i poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów
7. Pod względem kategorii urabialności grunty warstwy IV kwalifikują się do 3 kategorii tj. grunty łatwo urabialne, natomiast grunty warstw I, II, III, i V należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Spis załączników:

- 1a-1f. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Karty otworów w skali 1:50
3. Objasnienia symboli i znaków

**1a-1f. Mapa
dokumentacyjna
w skali 1:1000**



Mapa dokumentacyjna
 Skala 1:1000

Karty otworów

w skali 1:50

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

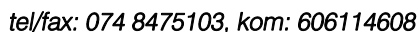
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



System wiercenia mechaniczny - udarowy

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

$\frac{2,80}{2,80}$

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 23

Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 231,8 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 31.07.2018r Data zakończenia wiercenia 31.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zarurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej				OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przelot warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▼ 1,10	I		~~nN(Po)~~	0,20	Nasyp niebudowlany (pospółka)						
					~~nN(Gb+Ż)~~	0,60	Nasyp niebudowlany (gleba z domieszką żwiru)						
			II		Grr		Glina pylasta, barwa szara	w		tpl			$I_L=0,30$
			III		Pog	2,20	Pospółka gliniasta, barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,05$
						3,00							

[illegible]

$$I_L = 0,32$$

[illegible]

[illegible]

[illegible]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasyp niebudowlany	C	gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
G π	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
G π z	głina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
I π	il pylasty

GRUNTY SKALISTE

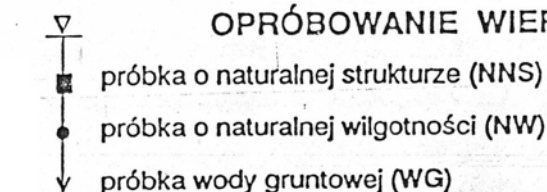
ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

$\frac{4}{52,7}$	numer wiercenia rzędna wiercenia
------------------	-------------------------------------

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercany poziom wody gruntowej
grunt nawodniony
sączenie wody
otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotową
SL - lekką wbijaną
SC - ciężką wbijaną

głębokość otworu

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L=0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

//	nr warstwy geotechnicznej
— —	rzut projektowanego obiektu na przekrój
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLE GENETYCZNE

g	- osady lodowcowe
gl	- osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	- osady wodno-lodowcowe (fluwio-glacialne)
pg	- osady peryglacialne
f	- osady rzeczne (fluwialne)
ll	- osady jeziorne (limniczne)
d	- osady deluwialne (zboczowe)

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	P	Perm
Qh	Holocen	C	Karbon
Qp	Plejstocen	D	Dewon
Tr	Trzeciorzęd	S	Sylur
Cr	Kreda	O	Ordowik
J	Jura	Cm	Kambr
T	Trias		

np:

fQp

osady rzeczne, plejstocenyjskie

Miejscowość: Borów

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa formalna.....	4
1.2. Cel i zakres	4
2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	4
3. WYKONANE PRACE I BADANIA.....	4
4. WARUNKI WODNE.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
6. WNIOSKI	7
Spis załączników.....	7

Opinię sporządzono zgodnie z:

- [1]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady Ogólne
- [2]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [3]. PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczenia i opis. Czerwiec 2006, PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikacji. Czerwiec 2006
- [4]. Polska Norma PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Literatura:

- [5]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 2000
- [6]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz.U 27.04.2013. poz. 463.
- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. poz. 124 z dnia 23.12.2015r.
- [8]. Myśliwska E. (2001) – Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania. PWN, Warszawa.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Gminy Dobromierz z siedzibą przy Placu Wolności 24 w miejscowości Dobromierz. Na wykonanie badań uzyskano uprzednio zgodę władającego przedmiotową działką.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania było ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża w rejonie projektowanej inwestycji na podstawie ogólnodostępnych materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA

Teren objęty badaniami położony jest w Aglomeracji Gniewków (miejscowość: Borów). Badania gruntu wykonano na potrzeby zadania inwestycyjnego „Budowa kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji Gniewków, gmina Dobromierz – II Etap, budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Roztoce Borowie i Jugowej” Stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

Według wymagań Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012, poz. 463) przedmiotowy obiekt projektowanej inwestycji proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Lokalizację wykonanych sondowań rdzeniowych, stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

3. WYKONANE PRACE I BADANIA

Zgodnie z sugestią Zleceniodawcy w celu realizacji zadania geologicznego wytyczono, a następnie wykonano 11 sondowań rdzeniowych RKS w rejonie planowanej inwestycji. Wiercenia wykonano do głębokości od 1,40m (otw.3) do 5,00m (otw.10) (zał. 3). W części nawierconych otworach nie osiągnięto zamierzonej głębokości ze względu na płytkie zaleganie wietrzliny skalnej i braku postępu zwiercania. Łącznie przewiercono 31,5mb W trakcie robót ziemnych na bieżąco prowadzono ocenę makroskopową gruntów, ich klasyfikację oraz obserwacje zawilgocenia podłoża.

Prace polowe oraz interpretację wyników wykonał zespół geologów: mgr Piotr Bohdanowicz Nr upr. VII – 1347, mgr inż. Agnieszka Pierzchała.

Po zakończeniu tych prac – otwory zlikwidowano przez zasypanie i zagęszczenie gruntu.

4. WARUNKI WODNE

W trakcie badań polowych występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych stwierdzono w otworach nr 6, 7 i 9. Po upływie godziny od zakończenia wierceń zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 1,60m ppt (otw. 7) do 2,50m ppt (otw. 9).

Nie wyklucza się, że poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Przebadane podłoże jest mało zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań. Biorąc pod uwagę litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2):

Warstwę I buduje nasyp niekontrolowany zawierający w swoim składzie grunty mineralne tj. glina, pospółka gliniasta przemieszane z glebą, gruzem ceglany oraz kamieniami. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 2, 5-7, które maksymalnie zalegają do głębokości 1,4m ppt (otw. 5). Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II wykształcona jest w postaci gliny pylastej i gliny piaszczystej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 4-6,9-11. Grunty tej warstwy zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,11$ dla których $W_n^{(n)} = 18,20\%$, $\gamma^{(n)} = 20,89 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,30^\circ$ natomiast spójność $c_u = 20,10 \text{ kPa}$. W otworze nr 10 utwory te zalegają w stanie plastycznym o $I_L = 0,28$ dla których $W_n^{(n)} = 13,10\%$, $\gamma^{(n)} = 21,38 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 13,40^\circ$, spójność $c_u = 14,10 \text{ kPa}$ Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do

grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę III stanowi pospółka gliniasta oraz piasek gliniasty barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 1-11 w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,06$ dla których $W_n^{(n)} = 6,85\%$, $\gamma^{(n)} = 21,97 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 17,05^\circ$ natomiast spójność $c_u = 24,20 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C. Ze względu na zawartość frakcji $0,02 \text{ mm}$ (%) oraz $0,075 \text{ mm}$ (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G2. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa IV wykształcona jest w postaci piasków pylastych i piasków średnich barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 4, 8 i 10.

Ze względu na zawartość procentową frakcji $0,02 \text{ mm}$ oraz $0,075 \text{ mm}$ grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako niewysadzinowe. Przy dobrych warunkach wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1. Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa V to warstwa namułu gliniastego wykształconego w postaci gliny pylastej barwy szarej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze nr 7 o miąższości $0,3 \text{ m}$, w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,20$. Z uwagi na konsystencję oraz zawartość części organicznych grunty tej warstwy nie nadają się pod posadowienie obiektu budowlanego i należy je w całości usunąć. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 3 kategorii tj. grunty łatwo urabialne.

Warstwę VI buduje wietrzelina gliniasta wykształcona w postaci pospółki gliniastej, barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 1-5, 7-9, 11. Grunty te zalegają w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,04$ dla których $W_n^{(n)} = 6,60\%$, $\gamma^{(n)} = 21,97 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 17,30^\circ$ natomiast spójność $c_u = 26,10 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C. Utwory tej warstwy z głębokością przechodzą w spękaną, zwietrzałą skałę litą SM o $R_c \leq 3,0 \text{ MPa}$.

Ze względu na zawartość procentową frakcji $0,02 \text{ mm}$ oraz $0,075 \text{ mm}$ grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G2.

Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne. Z głębokością grunty tej warstwy przechodzą w skały łatwo urabialne kategorii 6.

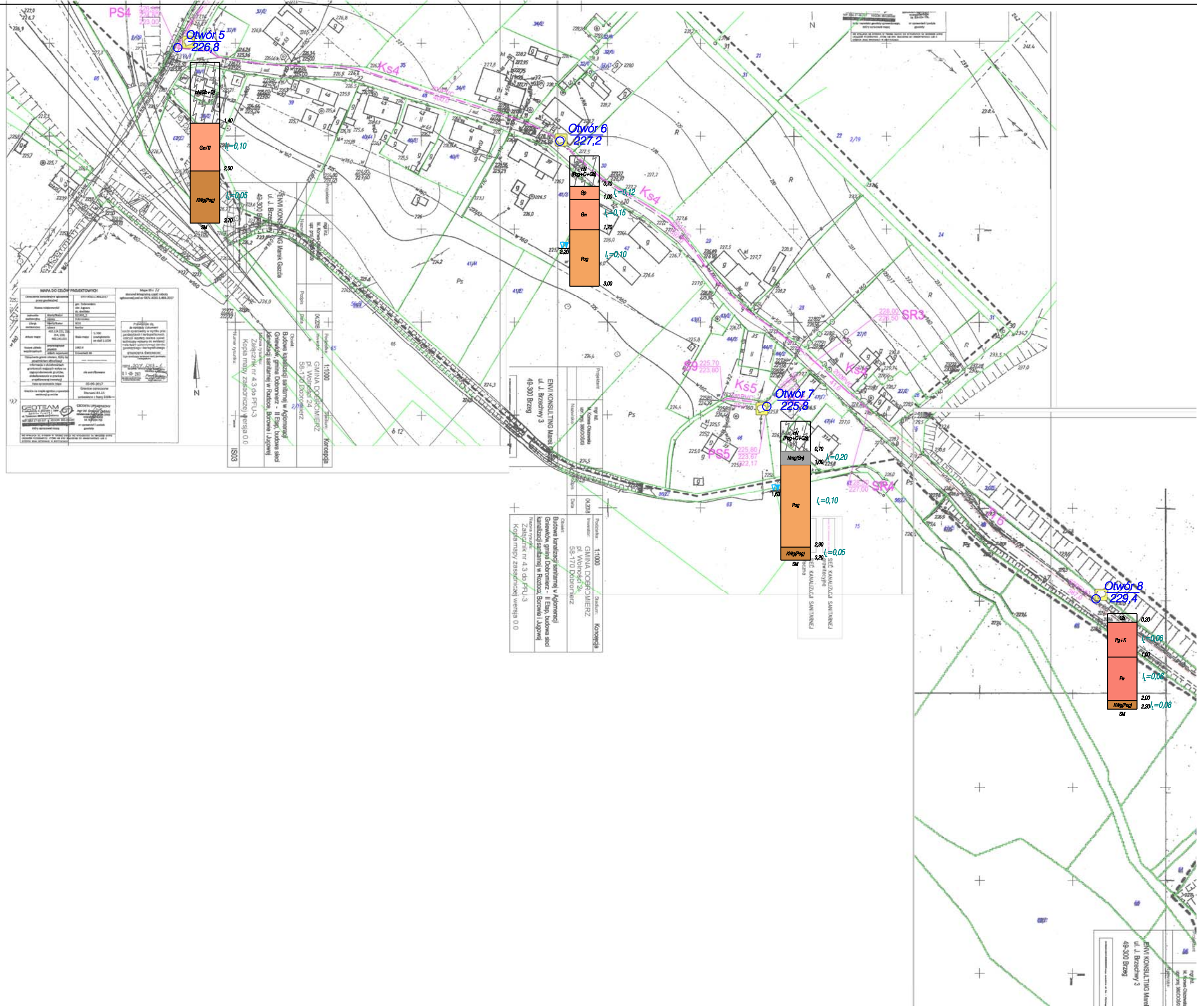
6. WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania geologiczno - inżynierskie miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji. Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste.
2. Na podstawie jedenastu otworów badawczych wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime to twardoplastyczna glina piaszczysta (warstwa II), pospółka gliniasta i piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym (warstwa III), piasek średni i piasek pylasty (warstwa IV), namuł gliniasty (warstwa V) oraz twardoplastyczna wietrzelina skalna wykształcona w postaci pospółki gliniastej (warstwa VI).
3. Grunty warstwy II, III, V i VI są podatne na uplastycznienie, z tego też względu wymagały będą szczególnej ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych. Odsłonięte grunty należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
4. Zalegające w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane warstwy I ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym nie nadają się jako podłoże pod warstwy konstrukcyjne.
5. Występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych stwierdzono w otworach nr 6, 7 i 9. Po upływie godziny od zakończenia wierceń zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 1,60m ppt (otw. 7) do 2,50m ppt (otw. 9).
6. Nie wyklucza się, że poziom wód gruntowych w omawianych obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.
7. Pod względem kategorii urabialności grunty warstwy V kwalifikują się do 3 kategorii tj. grunty łatwo urabialne, natomiast grunty warstw I, II, III, i IV należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne. Grunty warstwy VI kwalifikują się do 5 kategorii urabialności (grunty trudno urabialne). Z głębokością grunty warstwy IV przechodzą w skały łatwo urabialne kategorii 6.

Spis załączników:

- 1a-1c. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Karty otworów w skali 1:50
3. Objasnienia symboli i znaków

**1a-1c. Mapa
dokumentacyjna
w skali 1:1000**



Objaśnienia

Otwór 1
227,0 — nr otworu
rzędna [m npm]

profil przewierconych warstw



Objaśnienia

○ Otwór 1
227,0 — nr otworu
 rzędna [m npm]



Mapa dokumentacyjna

Skala 1:1000

Zał. 1c

Karty otworów

w skali 1:50



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 1

Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 227,0 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 17.07.2018r Data zakończenia wiercenia 17.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zanurzenia	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1:25	Profil litologiczny	Przełot warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			VI		KWg(Pog)	1,50	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta), barwa brązowa			tpl			$I_L=0,02$
					SM		Skala miękka						



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 2

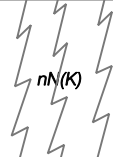
Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 228,7 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 17.07.2018r Data zakończenia wiercenia 17.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zarurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	OPIS MAKROSKOPOWY										Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
					Kostka gran.	0,15	Kostka granitowa								
			I			1,30	Nasyp niebudowlany (kamień)								
			VI			3,00	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta), barwa brązowa			tpl		$I_L=0,05$			
					SM		Skala miękka								



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 3

Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 236,8 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 17.07.2018r Data zakończenia wiercenia 17.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zanurzenia	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			VI		KWg(Pog+K)	1,40	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta z domieszką kamienia), barwa brązowa			tpl			$I_L=0,02$
					SM		Skala miękka						

[illegible]



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 5

Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 226,8 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 17.07.2018r Data zakończenia wiercenia 17.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zanurzenia	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			I			1,40	Nasyp niebudowlany (gleba z domieszką gliny)						
			II		Gn/II	2,50	Gлина пыlasta na pograniczu pyłu, barwa brązowa			tpl			$I_L=0,10$
			VI		KWg(Pog)	3,70	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta), barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,05$
					SM		Skala miękka						

[illegible]



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 7

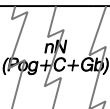
Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 225,8 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 20.07.2018r Data zakończenia wiercenia 20.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zarurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej				OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽▽ 1,60	I		nN (Pog+C+Gb)	0,70	Nasyp niebudowlany (pospółka gliniasta z domieszką gruzu ceglanego i gleby)						
			V		Nmg(Gr)	1,00	Namul gliniasty (głina pylasta), barwa szara			tpl			$I_L=0,20$
			III		Pog	2,90	Pospółka gliniasta, barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,10$
			VI		KWg(Pog)	3,20	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta), barwa brązowa			tpl			$I_L=0,05$
					SM		Skala miękka						



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 8

Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 229,4 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 20.07.2018r Data zakończenia wiercenia 20.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zanurzenia	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Gb	0,20	Gleba						
			III		Pg+K	1,00	Piasek gliniasty z domieszką kamienia, barwa brązowa			tpl			$I_L=0,06$
			IV		Pπ	2,00	Piasek pylasty, barwa brązowa						
			VI		KWg(Pog)	2,20	Wietrzalna gliniasta (pospółka gliniasta), barwa brązowa			tpl			$I_L=0,08$
					SM		Skala miękka						



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 9

Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 229,2 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 20.07.2018r Data zakończenia wiercenia 20.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zanurzenia	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Gb	0,20	Gleba						
			III		Pg+K	0,70	Piasek gliniasty z domieszką kamienia barwa brązowa			tpl			$I_L=0,06$
			II		G	2,60	Gлина, barwa brązowa			tpl			$I_L=0,12$
			III		Pog	3,00	Pospółka gliniasta, barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,02$
			VI		KWg(Pog)	3,60	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta), barwa brązowa			tpl			$I_L=0,02$
					SM		Skala miękka						

[illegible]



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Wczasowa 15, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 11

Wiercenie nadzorował mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 228,4 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 20.07.2018r Data zakończenia wiercenia 20.07.2018r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zanurzenia	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Gb	0,20	Gleba						
			II		Gp/Pg	0,60	Gлина пiaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,12$
			III		Pog	1,00	Pospółka gliniasta, barwa brązowa			tpl			$I_L=0,06$
			VI		KWg(Pog)	1,90	Wietrzelnina gliniasta (pospółka gliniasta), barwa brązowa			tpl			$I_L=0,02$
					SM		Skala miękka						

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasyp niebudowlany	C	gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
G π	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
G π z	głina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
I π	il pylasty

GRUNTY SKALISTE

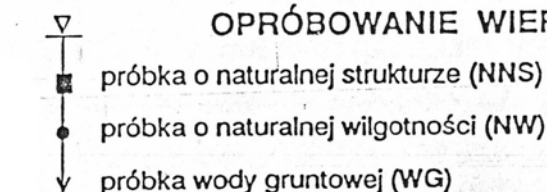
ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

$\frac{4}{52,7}$	numer wiercenia rzędna wiercenia
------------------	-------------------------------------

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercany poziom wody gruntowej
grunt nawodniony
sączenie wody
otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotową
SL - lekką wbijaną
SC - ciężką wbijaną

głębokość otworu

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L=0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

//	nr warstwy geotechnicznej
— —	rzut projektowanego obiektu na przekrój
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLLE GENETYCZNE

g	- osady lodowcowe
gl	- osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	- osady wodno-lodowcowe (fluwio-glacialne)
pg	- osady peryglacialne
f	- osady rzeczne (fluwialne)
ll	- osady jeziorne (limniczne)
d	- osady deluwialne (zboczowe)

SYMBOLLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	P	Perm
Qh	Holocen	C	Karbon
Qp	Plejstocen	D	Dewon
Tr	Trzeciorzęd	S	Sylur
Cr	Kreda	O	Ordowik
J	Jura	Cm	Kambr
T	Trias		

np: (fqp) osady rzeczne, plejstocenyjskie

Miejscowość: Jugowa

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa formalna.....	4
1.2. Cel i zakres	4
2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	4
3. WYKONANE PRACE I BADANIA.....	4
4. WARUNKI WODNE.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
6. WNIOSKI	6
Spis załączników.....	7

Opinię sporządzono zgodnie z:

- [1]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady Ogólne
- [2]. EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [3]. PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczenia i opis. Czerwiec 2006, PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikacji. Czerwiec 2006
- [4]. Polska Norma PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Literatura:

- [5]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 2000
- [6]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz.U 27.04.2013. poz. 463.
- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. poz. 124 z dnia 23.12.2015r.
- [8]. Myśliwska E. (2001) – Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania. PWN, Warszawa.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Gminy Dobromierz z siedzibą przy Placu Wolności 24 w miejscowości Dobromierz. Na wykonanie badań uzyskano uprzednio zgodę władającego przedmiotową działką.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania było ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża w rejonie projektowanej inwestycji na podstawie ogólnodostępnych materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA

Teren objęty badaniami położony jest w Aglomeracji Gniewków (miejscowość: Jugowa). Badania gruntu wykonano na potrzeby zadania inwestycyjnego „Budowa kanalizacji sanitarnej w Aglomeracji Gniewków, gmina Dobromierz – II Etap, budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Roztoce, Borowie i Jugowej” Stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

Według wymagań Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012, poz. 463) przedmiotowy obiekt projektowanej inwestycji proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Lokalizację wykonanych sondowań rdzeniowych, stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załączniku 1.

3. WYKONANE PRACE I BADANIA

Zgodnie z sugestią Zleceniodawcy w celu realizacji zadania geologicznego wytyczono, a następnie wykonano 7 sondowań rdzeniowych RKS w rejonie planowanej inwestycji. Wiercenia wykonano do głębokości od 3,00m do 6,00m (zał. 2). Łącznie przewiercono 18,0mb W trakcie robót ziemnych na bieżąco prowadzono ocenę makroskopową gruntów, ich klasyfikację oraz obserwacje zawilgocenia podłoża.

Prace polowe oraz interpretację wyników wykonał zespół geologów: mgr Piotr Bohdanowicz Nr upr. VII – 1347, mgr inż. Agnieszka Pierzchała.

Po zakończeniu tych prac – otwory zlikwidowano przez zasypywanie i zagęszczenie gruntu.

4. WARUNKI WODNE

W trakcie badań polowych występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych stwierdzono w otworach nr 1,2,7. Po upływie godziny od zakończenia wierceń zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 1,20m ppt (otw. 7) do 2,80m ppt (otw. 2).

Nie wyklucza się, że poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Przebadane podłoże jest mało zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań. Biorąc pod uwagę litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2):

Warstwę I buduje nasyp niekontrolowany zawierający w swoim składzie grunty mineralne tj. glina, pospółka gliniasta, piasek gliniasty, przemieszane z gruzem ceglanym, glebą i kamieniami. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach z wyjątkiem otworu nr 7, które maksymalnie zalegają do głębokości 3,0m ppt (otw. 1). Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwa II wykształcona jest w postaci gliny piaszczystej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 4,6,7. Grunty tej warstwy zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,11$ dla których $W_n^{(n)} = 11,20\%$, $\gamma^{(n)} = 21,83 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,30^\circ$ natomiast spójność $c_u = 20,10 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę III stanowi pospółka gliniasta barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach z wyjątkiem otw. nr 2,3,6. Utwory te zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,11$ dla których $W_n^{(n)} = 7,35\%$, $\gamma^{(n)} = 21,87 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,40^\circ$ natomiast spójność $c_u = 20,20 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji $0,02 \text{ mm}$ (%) oraz $0,075 \text{ mm}$ (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G2. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę IV stanowią grunty mało spoiste wykształcone w postaci mokrych żwirów gliniastych barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze nr 1 w stanie plastycznym o średnim $I_L = 0,28$ dla którego określono $W_n^{(n)} = 9,20\%$, $\gamma^{(n)} = 21,48 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 13,40^\circ$, spójność $c_u = 14,10 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji $0,02 \text{ mm}$ (%) oraz $0,075 \text{ mm}$ (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako wątpliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

7. WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania geologiczno - inżynierskie miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji. Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste.
2. Na podstawie siedmiu otworów badawczych wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime to twardoplastyczna glina piaszczysta (warstwa II), pospółka gliniasta w stanie twardoplastycznym (warstwa III), oraz plastyczny żwir gliniasty (warstwa IV).
3. Grunty warstwy II, III i IV są podatne na uplastycznienie, z tego też względu wymagały będą szczególnej ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych. Odsłonięte grunty należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
4. Zalegające w strefie przypowierzchniowej nasypy niekontrolowane warstwy I ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym nie nadają się jako podłoże pod warstwy konstrukcyjne.

5. W trakcie badań polowych występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych stwierdzono w otworach nr 1,2,7. Po upływie godziny od zakończenia wierceń zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 1,20m ppt (otw. 7) do 2,80m ppt (otw. 2).
6. Nie wyklucza się, że poziom wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.
7. Pod względem kategorii urabialności grunty warstwy I, II, III, i IV należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Spis załączników:

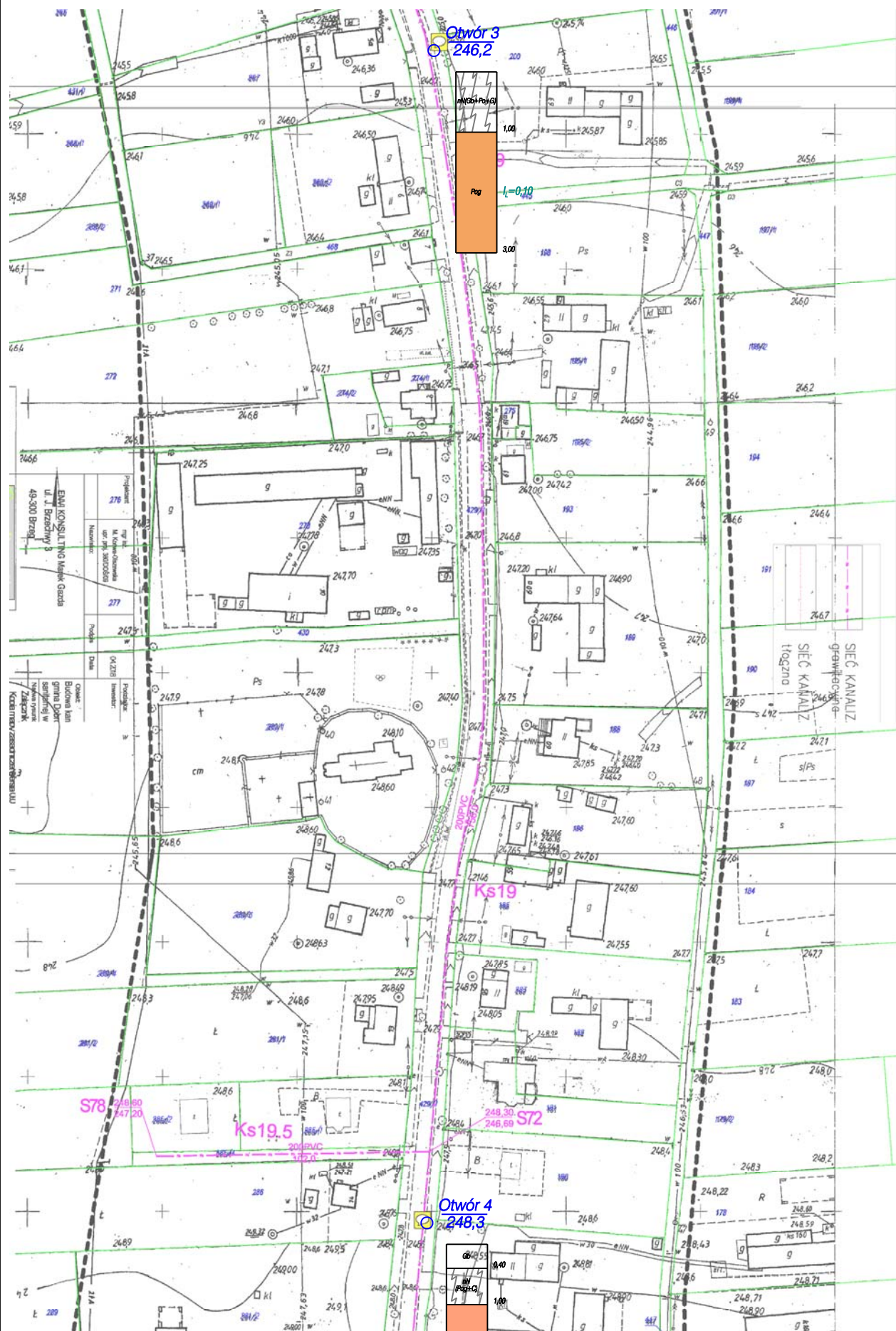
1a-1c. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

2. Karty otworów w skali 1:50

3. Objaśnienia symboli i znaków

**1a-1c. Mapa
dokumentacyjna
w skali 1:1000**

Zat. 1a



Objaśnienia

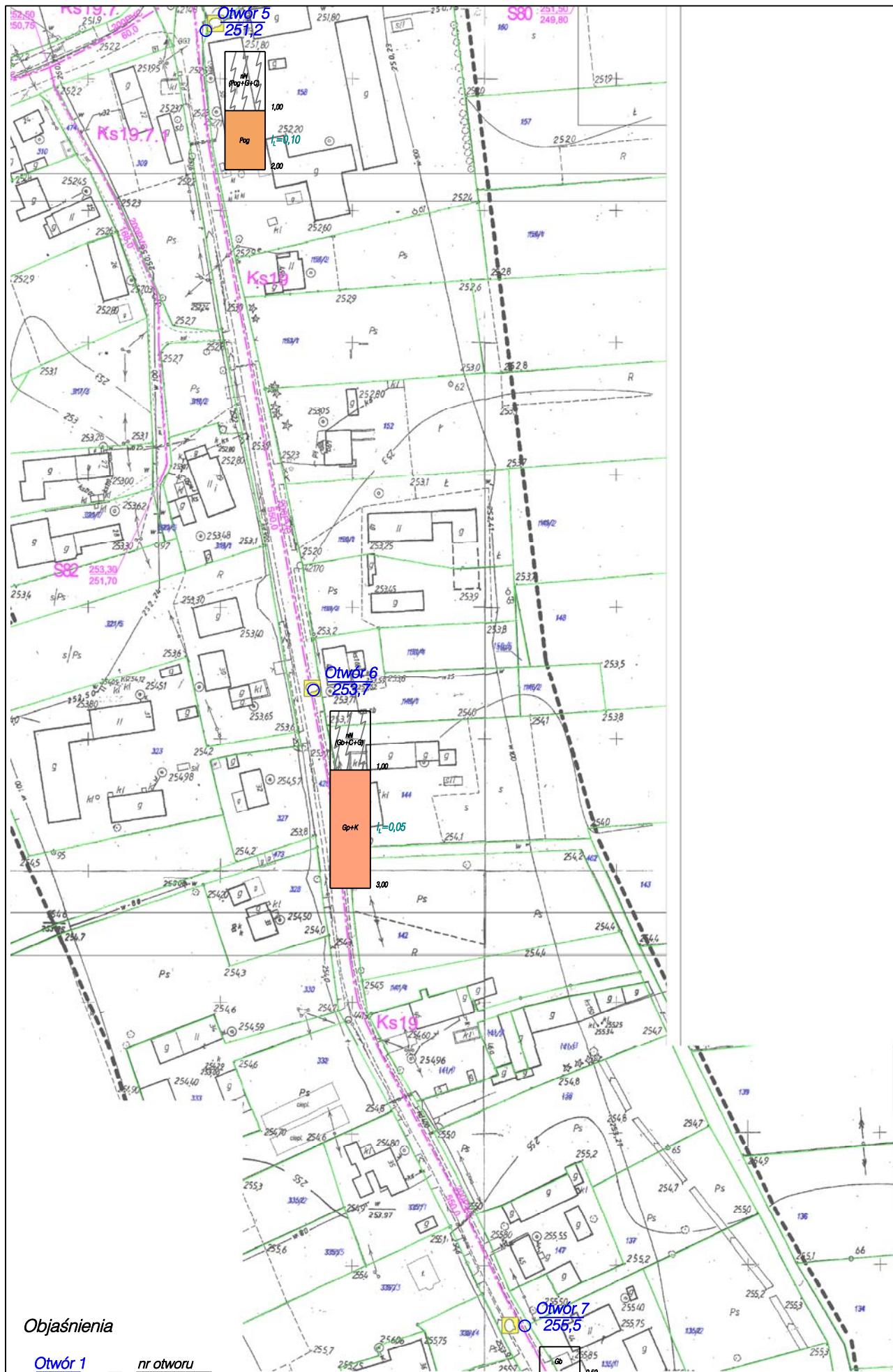
Otwór 1
 240,5 — nr otworu
 rzędna [m npm]



Mapa dokumentacyjna

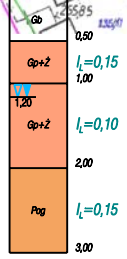
Skala 1:1000

Zał. 1b



Objaśnienia

Otwór 1
 ○ 240,5 — nr otworu
 rzędna [m npm]



Mapa dokumentacyjna
Skala 1:1000
Zał. 1c

Karty otworów

w skali 1:50

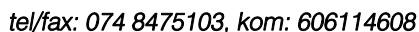
$I_1 = 0,28$

$$\begin{array}{r} \triangle \quad \blacktriangle \\ \hline 2,80 \end{array}$$

[illegible]

[illegible]

[illegible]



System wiercenia mechaniczny - udarowy

[illegible]

[illegible]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasyp niebudowlany	C	gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Zg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
G π	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
G π z	głina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
I π	il pylasty

GRUNTY SKALISTE

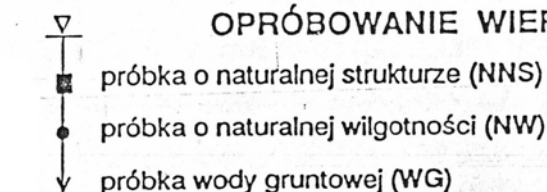
ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

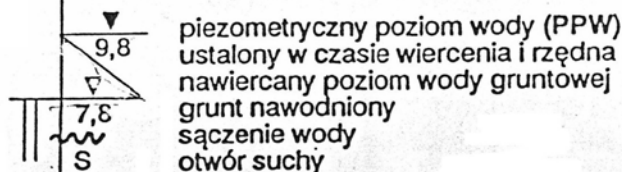
+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

$\frac{4}{52,7}$	numer wiercenia rzędna wiercenia
------------------	-------------------------------------

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka obrotowa (TV)
zw	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW - udarowo-obrotową
	SL - lekką wbijaną
	SC - ciężką wbijaną

głębokość otworu

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0,5$	- stopień zagęszczenia
$I_L=0,20$	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

//	nr warstwy geotechnicznej
—	rzut projektowanego obiektu na przekrój
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLLE GENETYCZNE

g	- osady lodowcowe
gl	- osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	- osady wodno-lodowcowe (fluwio-glacialne)
pg	- osady peryglacialne
f	- osady rzeczne (fluwialne)
ll	- osady jeziorne (limniczne)
d	- osady deluwialne (zboczowe)

SYMBOLLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	P	Perm
Qh	Holocen	C	Karbon
Qp	Plejstocen	D	Dewon
Tr	Trzeciorzęd	S	Sylur
Cr	Kreda	O	Ordowik
J	Jura	Cm	Kambr
T	Trias		

np:

(fQp)

osady rzeczne, plejstocenyjskie