

Siedziba firmy:
55-093 Kielczów
ul. Rzeczna 3/5

www.geolog-wroclaw.pl
e-mail biuro@geolog-wroclaw.pl
☎ 71/366 61 09 ☎ 796 830 614

Zlecniodawca:

A-VIA Adam Ozimina
Ul. Marii Skłodowskiej-Curie 31/9
55-120 Oborniki Śląskie

**OPINIA GEOTECHNICZNA
DLA OCENY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH
W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ BUDOWY DROGI
W CIĄGU ULICY LICEALNEJ
W OBORNIKACH ŚLĄSKICH**

Opracowanie:

mgr Barbara Pawlusek

upr. geol. nr VII-1629

mgr Barbara Pawlusek
geolog
uprawnienia geologiczne nr
VII-1629, XI/35/2010

**W ZAKRESIE GEOLOGII
ZŁOŻOWEJ**

- projekty robót geologicznych
- dokumentacje geologiczne złóż
- projekty zagospodarowania złóż
- plany ruchu zakładów górniczych
- operaty ewidencyjne
- projekty rekultywacji

**W ZAKRESIE GEOLOGII
INŻYNIERSKIEJ**

Dokumentacje, ekspertyzy, opinie,
oceny:

- geologiczne
- geologiczno-inżynierskie
- hydrogeologiczne
- geotechniczne

**W ZAKRESIE OCHRONY
ŚRODOWISKA**

- karty informacyjne przedsięwzięć
- raporty oddziaływania
przedsięwzięcia na środowisko

**ODBIORY PODŁOŻA
GRUNTOWEGO**

BADANIA LABORATORYJNE

- analizy granulometryczne
- analizy granic konsystencji
- badanie wskaźnika piaskowego
- badania specjalistyczne według
potrzeb zamawiającego

Kielczów, sierpień 2016 r.

SPIS TREŚCI

I.	WSTĘP	3
II.	ZAKRES PRAC	3
1.	Pomiary geodezyjne	3
2.	Roboty geologiczne.....	3
3.	Prace kameralne	3
III.	POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU	4
IV.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
V.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
VI.	WNIOSKI GEOTECHNICZNE	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1: Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.

Załącznik nr 2: Objaśnienia symboli i znaków.

Załącznik nr 3: Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25.

Załącznik nr 4: Przekrój geotechniczny w skali 1:500/1:50.

Załącznik nr 5: Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.

I. WSTĘP

Opracowanie wykonano na zlecenie firmy A-VIA Adam Ozimina z siedzibą w Obornikach Śląskich (55-120) przy ul. Marii Skłodowskiej-Curie 31/9.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanej budowy drogi w ciągu ulicy Licealnej w Obornikach Śląskich, gmina Oborniki Śląskie, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie.

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

Według § 4.1 pkt 3 w/w Rozporządzenia obiekt klasyfikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC

1. POMIARY GEODEZYJNE

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do istniejącej sytuacji.

2. ROBOTY GEOLOGICZNE

W ramach robót geologicznych wykonano 1 otwór nierurowany do głębokości 3,00 m oraz 2 otwory nierurowane do głębokości 3,50 m p.p.t. o łącznym metrażu 10,00 mb. W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych. Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN- 81/B-04452 - „Badania polowe” pod stałym dozorem geologicznym autora opracowania w miesiącu sierpniu 2016 r.

3. PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych sporządzono niniejsze opracowanie wraz z załącznikami.

Profile geotechniczne otworów i sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych [Zał. nr 3.1-3.3]. Lokalizację otworów badawczych zaznaczono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 [Zał. nr 1].

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

III. POŁOŻENIE I RZĘŻBA TERENU

Obszar badań położony jest w miejscowości Oborniki Śląskie, w gminie Oborniki Śląskie, pow. trzebnicki, woj. dolnośląskie.

Pod względem fizyczno-geograficznym (wg J. Kondrackiego, 2002) teren badań położony jest w obrębie *Wzgórz Trzebnickich* – mezoregionu stanowiącego centralną część *Wału Trzebnickiego*.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Podłoże dokumentowanego terenu budują plejstoceny utwory wodnolodowcowe reprezentowane przez grunty niespoiste – piaski średnie. Utwory te przykryte są warstwą gruntów organicznych wykształconych jako namuły gliniaste, lokalnie przewarstwione torfem. Warstwę przypowierzchniową stanowi warstwa nasypów niekontrolowanych, w składzie których wyróżniono m.in.: humus, glinę, piasek gliniasty, fragmenty cegieł i części organiczne.

Wodę gruntową o zwierciadle lekko napiętym nawiercono w warstwach utworów piaszczystych we wszystkich otworach w przedziale głębokości od 2,40 do 3,00 m p.p.t.. W otworach nr 2 i 3 zaobserwowano ponadto sączenia wód gruntowych na głębokościach 2,00 oraz 1,90 m p.p.t. (w warstwie namułów gliniastych). Zestawienie warunków hydrogeologicznych w wykonanych otworach wiertniczych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 1. Zestawienie warunków hydrogeologicznych		
Nr otworu	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość sączeń wód gruntowych [m p.p.t.]
1	2,00/2,00	-
2	3,00/2,90	2,00
3	2,60/1,90	1,90

Warunki gruntowo – wodne w podłożu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych [Zał. nr 3.1-3.3].

V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

WARSTWY GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów niekontrolowanych.

Warstwa geotechniczna IIb

Obejmuje piaski średnie, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

Warstwa geotechniczna OR1

Obejmuje namuły gliniaste występujące w stanie plastycznym. Z uwagi na dużą zawartość części organicznych nie wyznaczono dla nich parametrów geotechnicznych. Grunty te nie powinny stanowić podłoża budowlanego.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie polowych badań makroskopowych oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie. Wartości te podano w tabeli [Zał. nr 5], załączonej w części graficznej opracowania.

GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. (Dz.U. Nr 43, 14.03.1999 r.) stwierdzone podczas badań grunty rodzime przyporządkowano do odpowiednich grup nośności podłoża (przy odpowiednich warunkach wodnych).

- ❖ Średnio zagęszczone piaski średnie, przy dobrych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności G1.

KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTU

Zgodnie z PN-B-06050:1999 przyporządkowano gruntom odpowiednie kategorie urabialności:

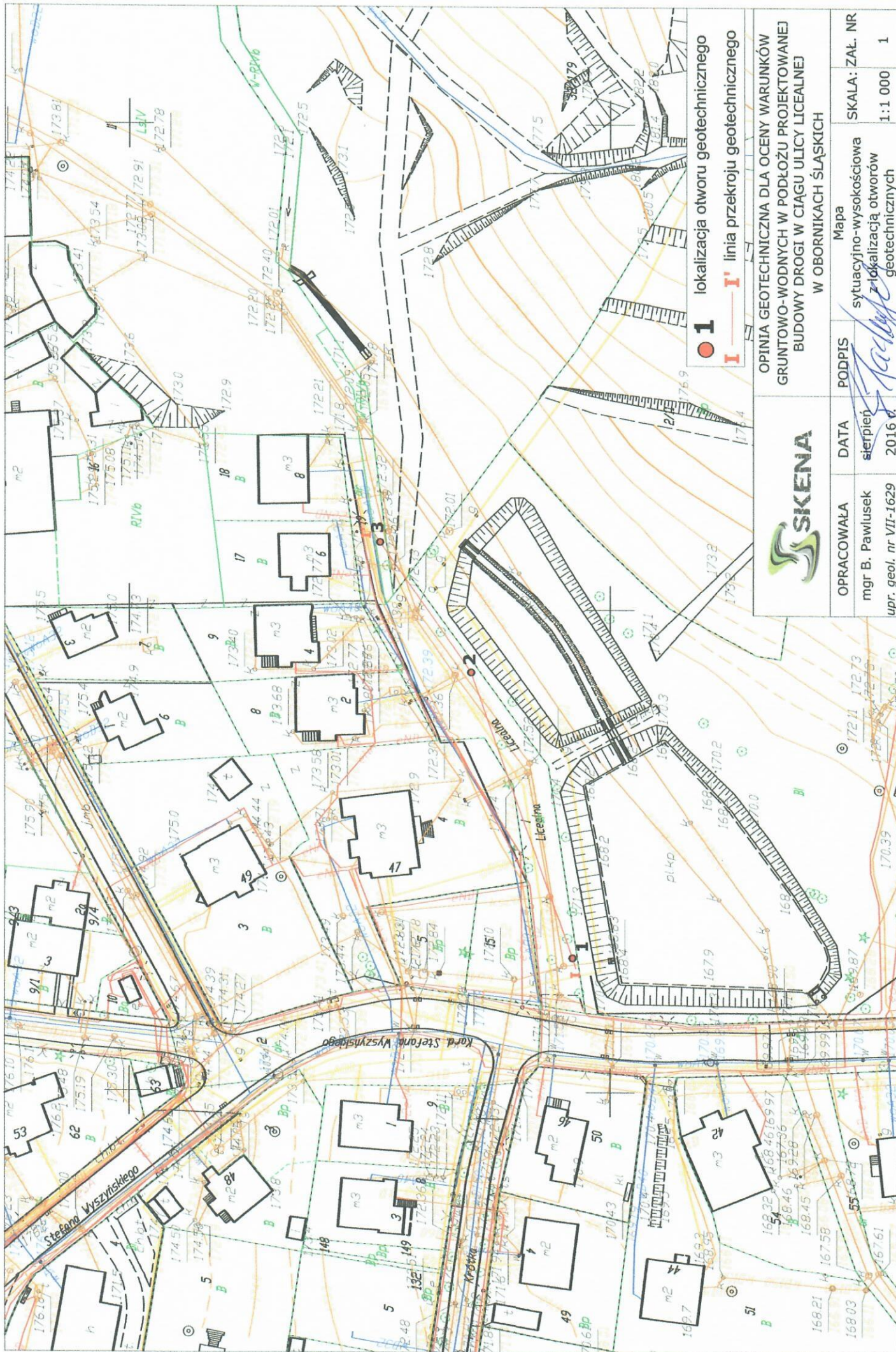
- ❖ Nasypy niekontrolowane – kategoria 4: grunty średnio urabialne.

- ❖ Namuły gliniaste – kategoria 1.
- ❖ Piaski średnie – kategoria 3: grunty łatwo urabialne.

VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

1. Występujące w podłożu grunty rodzime są nienośne i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.
2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ m. ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m” należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
3. Podłoże charakteryzuje się niewielką zmiennością pod względem litologicznym i genetycznym.
4. Z uwagi na występowanie nasypów niekontrolowanych w poziomie posadowienia projektowanej drogi warunki gruntowo-wodne należy uznać za złożone.
5. Podłoże rodzime przykryte jest warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ok. 2,00 m we wszystkich otworach geotechnicznych.
6. Podczas prowadzenia robót geologicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze naporowym, a także zaobserwowano punktowe sączenie wód gruntowych.
7. Ze względu na rozpoznanie punktowe zakłada się możliwość występowania większej ilości sączeń bądź zwierciadła wód gruntowych w miejscach nie zbadanych otworami wiertniczymi.
8. Osady rodzime scharakteryzowano pod względem geotechnicznym, wydzielając warstwy geotechniczne oraz nadając gruntom odpowiednie grupy nośności i kategorie urabialności.
8. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. sierpień 2016 r. Może on ulegać okresowym zmianom w zależności od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
9. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.

ZAŁĄCZNIKI



OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY WARUNKÓW
GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ
BUDOWY DROGI W CIĄGU ULICY LICEALNEJ
W OBORNIKACH ŚLĄSKICH

OPRACOWAŁA	DATA	PODPIS	Mapa	SKALA: ZAŁ. NR
mgr B. Pawlusek	sierpień	<i>[Signature]</i>	sytuacyjno-wysokościowa	1:1 000
upr. geol. nr VII-1629	2016 r.		z lokalizacją otworów geotechnicznych	1

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

Tł tłuczeń
N nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

GH, PgH grunty próchnicze $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nmp namuł piaszczysty

Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} \leq 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(NIE SKALISTE)

Grunty niespoiste:

Ż żwir
Po pospółka
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P π piasek pylasty

Grunty spoiste:

Pog pospółka gliniasta
Żg żwir gliniasty
Pg piasek gliniasty
 πp pył piaszczysty
 π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G π glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
G πz glina pylasta zwięzła
I π ił pylasty
I ił

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q Czwartorzęd

OPIS GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające:
skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych


OZNACZENIA STANU GRUNTÓW


○ - zwarty ∴ - luźny
⊘ - półzwarty ⊙ - średnio zagęszczony
● - twardoplastyczny ⊖ - zagęszczony
● - plastyczny ⊕ - bardzo zagęszczony
—● - miękkoplastyczny

O-1
148,70

nr otworu geotechnicznego
rzędna wiercenia [m n.p.m.]

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody
ustalony w czasie wiercenia
nawiercony poziom wody gruntowej

 piezometryczny poziom wody
nawiercony i ustalony w czasie
wiercenia

 sączenie wody

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

| grunt mało-wilgotny


| grunt wilgotny

|| grunt mokry

|| grunt nawodniony

INNE OZNACZNIA

I_b = 0,50 stopień zagęszczenia
I_L = 0,25 stopień plastyczności

IIb, C3 nr warstwy geotechnicznej
 podstawowe granice
litologiczno-stratygraficzne

Gb gleba
fr. rośl. fragmenty roślin
fr. drew. fragmenty drewna
KO otoczaki
Cg cegła
H humus
Żuż. żużel



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil nr 1

Wiertnica: świder ręczny

Miejscowość: Oborniki Śląskie
Gmina: Oborniki Śląskie
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Budowa drogi ulicy Licealnej
Inwestor: A-VIA Adam Ozimina
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 171.70 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-08-03

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża	Kategoria urabialności
1	2	3	4	5	6						
		Nasypany Nasyp				Nasyp niekontrolowany (fr. cegieł, humus, piasek gliniasty, korzenie, części organiczne)		w	-		4
			1.0								
					1.60	Namul gliniasty, ciemnoszary	OR1	w	pl		1
			2.0		1.90	Namul gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy	OR1	w	pl		1
		Czwartorzęd Czwartorzęd			2.40	Piasek średni, szary	IIb	nw	szg	G1	3
			3.0		3.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil nr 2

Wiertnica: świder ręczny

Miejscowość: Oborniki Śląskie
Gmina: Oborniki Śląskie
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Budowa drogi ulicy Licealnej
Inwestor: A-VIA Adam Ozimina
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 171.80 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-08-03

Wiercenie	Głębokość zwiędadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża	Kategoria urabialności
	[m p.p.t.]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp									
		Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany (gruz, części organiczne, piasek gliniasty, fr. cegiel)		w			4
	▼ 2.00		2.0		2.00						
		Czwartorzęd									
		Czwartorzęd				Namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, ciemnoszary	OR1	w	pl		1
	▼ 2.90		3.0		3.00						
	▼ 3.00					Piasek średni, szary	IIb	nw	szg	G1	3
					3.50						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil nr 3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: świder ręczny

Miejscowość: Oborniki Śląskie
Gmina: Oborniki Śląskie
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Budowa drogi ulicy Licealnej
Inwestor: A-VIA Adam Ozimina
Wiercenie: SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 172.70 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-08-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Grupa nośności podłoża	Kategoria urabialności
	[m p.p.t.]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany				Nasyp niekontrolowany (gлина, fr. cegieł, humus)		w			4
		Nasyp			0.50						
					1.0	Nasyp niekontrolowany (gлина piaszczysta ze żwirem, fr. cegieł), brązowy		mw	tpl		4
	1.90				1.90	Namuł gliniasty przewarstwiony torfem, brązowo-szary	OR1	w	pl		1
	2.40										
	2.60	Czwartorzęd			2.60						
		Czwartorzęd									
					3.0	Piasek średni, szary	IIb	nw	szg	G1	3
					3.50						

m n.p.m.

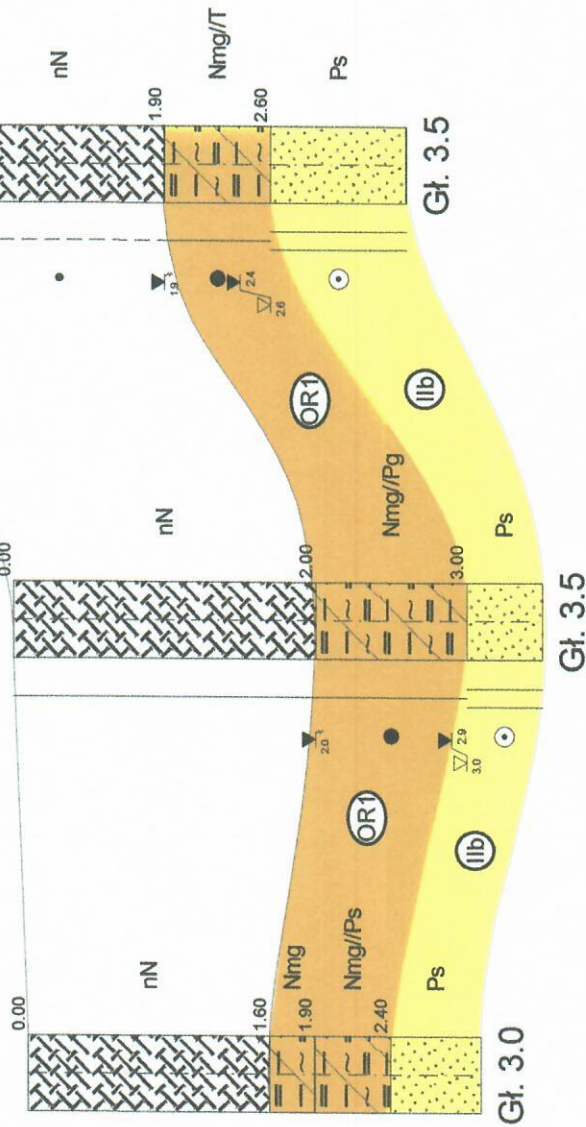
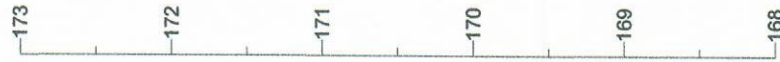


1
171.70

2
171.80

3
172.70

m n.p.m.



SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE
BARBARA PAWLUSEK

ZaŁ.Nr
4

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	VIII/2016	mgr B. Pawlusek	<i>[Signature]</i>

Przekrój geotechniczny
I - I'

Skala
1: 500
50

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej budowy drogi w ciągu ulicy Licealnej w Obornikach Śląskich													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480										
Lp.	Wiek	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności						
						I _D	I _L	W _n	ρ	C _u	Φ _u	E _o	M _o
								%	t*m ⁻³	kPa	°	MPa	MPa
GRUNTY ANTROPOGENICZNE													
1		nN	Nasypy niekontrolowane (fragmenty cegieł, szkło, glina, pył). Grunty nienośne - nie nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.										
GRUNTY ORGANICZNE													
2	CZWARTORZĘD	OR1	Namuł gliniasty	Nmg	Ze względu na dużą zawartość części organicznych grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.								
		GRUNTY NIESPOISTE											
3		IIb	Piasek średni	Ps	-	0,40	-	22,00	2,00	-	32,4	66,9	79,3

Za cechę wiadącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D .

Parametry wiadące I_L i I_D określono w oparciu o badania laboratoryjne i polowe (metodą B oraz A).

Parametry mechaniczne gruntów podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

Polska norma PN-81-B-03020 określa parametry wytrzymałościowe przyjęte w obliczeniach (parametry obliczeniowe) jako wynik przemnożenia parametrów geotechnicznych charakteryzujących ośrodek gruntowy przez γ_m -współczynnik materiałowy wynoszący: $\gamma_m=1,1$, $\gamma_m=0,90$, przy czym przyjmuje się wartość najbardziej niekorzystną: $\gamma_m=1,1$ - dla ciężaru objętościowego, a $\gamma_m=0,9$ dla spójności i kąta tarcia.