

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

Inwestor:

**Eurosystem Zakład Instalacyjny,
Projektowania, Nadzoru i Wykonawstwa,
ul. Paderewskiego 21,
55-120 Oborniki Śląskie**

**OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY
WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU
POD BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
PRZY UL. ENERGETYCZNEJ
W OBORNIKACH ŚLĄSKICH**

Opracowanie:

mgr Barbara Pawlusek

Kielczów, lipiec 2015 r.

**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 LABOLATORYJNE**

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

ZAWARTOŚĆ

I.	WSTĘP	3
II.	ZAKRES PRAC	3
1.	POMIARY GEODEZYJNE	3
2.	ROBOTY GEOLOGICZNE	3
3.	BADANIA LABOLATORYJNE	3
4.	PRACE KAMERALNE	4
III.	POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU	4
IV.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
V.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
VI.	WNIOSKI GEOTECHNICZNE	6

I. WSTĘP

Opracowanie wykonano na zlecenie Firmy Eurosystem Zakład Instalacyjny, Projektowania, Nadzoru i Wykonawstwa, ul. Paderewskiego 21, 55-120 Oborniki Śląskie.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu działek położonych przy ulicy Energetycznej w Obornikach Śląskich (lokalizacje punktów badawczych zgodnie z załączonymi mapami sytuacyjno-wysokościowymi – załącznik 1). Opinia ma być pomocna przy zaprojektowaniu sieci uzbrojenia podziemnego.

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 pierwszej 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. Rzędne terenu dla otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej dowiązanej do reperu roboczego przyjętego z mapy. Prace niwelacyjne wykonał autor opracowania w czerwcu 2015 r.

2. ROBOTY GEOLOGICZNE

W ramach robót geologicznych wykonano 7 otworów nierurowanych do głębokości 3,00 m p.p.t. W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych oraz badań laboratoryjnych. Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano. W celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych przy wytypowanych przez dozór geologiczny otworach wykonano sondowania lekką sondą dynamiczną DPL.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN- 81/B-04452 - „Badania polowe” pod stałym dozorem geologicznym autora opracowania w miesiącu czerwcu 2015 r.

3. BADANIA LABORATORYJNE

Badania gruntów zostały wykonane zgodnie wymogami normy PN-88/B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- analizy uziarnienia gruntu (metodą sitową WG PN-88/B-04481).

4. 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 3.1-3.7]. Lokalizację wyrobisk badawczych zaznaczono na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000 [Zał. nr 1].

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Obszar badań położony jest w miejscowości Oborniki Śląskie, woj. dolnośląskie. Rzędne terenu mieszczą się w przedziale 169,20 – 171,70 m n.p.m.

Pod względem fizyczno-geograficznym (wg J. Kondrackiego, 2002) teren badań znajduje się na obszarze dwóch większych regionów geograficznych (makroregionów): Wału Trzebnickiego w części północnej i Niziny Śląskiej w części południowej. Badany teren leży w obrębie należącej do Wału Trzebnickiego, niższej jednostki (mezoregionu), zwanej Wzgórzami Trzebnickimi.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają niespoiste osady czwartorzędowe reprezentowane przez piaski średnie i drobne. Lokalnie występują czwartorzędowe osady spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz namuły, lokalnie na granicy torfu.

Wodę gruntową o charakterze swobodnym oraz napiętym stwierdzono na głębokościach od 0,60 do 2,30 m p.p.t. Lokalnie występują również sączenia wody gruntowej z gruntów spoistych oraz mało spoistych.

Warunki gruntowo – wodne w podłożu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych [Zał. nr 3.1-3.7].

V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Grunty występujące w podłożu działek przy ulicy Energetycznej zaliczono do 6 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 gleby.

Warstwa geotechniczna IIb

Zaliczono tu wilgotne piaski średnie, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,50$$

Warstwa geotechniczna IIa

Zaliczono tu wilgotne piaski średnie, występujące w stanie zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,70$$

Warstwa geotechniczna IIIa

Zaliczono tu wilgotne piaski drobne, występujące w stanie zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,70$$

Warstwa geotechniczna OR1

Zaliczono tu wilgotne namuły na granicy torfu. Są to grunty nienośne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.

Warstwa geotechniczna C3

Obejmuje wilgotne gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,30$$

Warstwa geotechniczna C2

Obejmuje mało wilgotne gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, występujące w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,15$$

Grunty zaliczone do warstw geotechnicznych C2 oraz C3 należą do grupy gruntów spoistych, oznaczonych symbolem konsolidacji „C” - wg normy PN-081/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie polowych badań makroskopowych, sondowań dynamicznych 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 oraz zagęszczone piaski średnie, piaski drobne przy dobrych, przeciętnych oraz złych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności G1.

Twardoplastyczne oraz plastyczne gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, przy złych oraz przeciętnych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności G4.

KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTU

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

Gleba – kategoria 1.

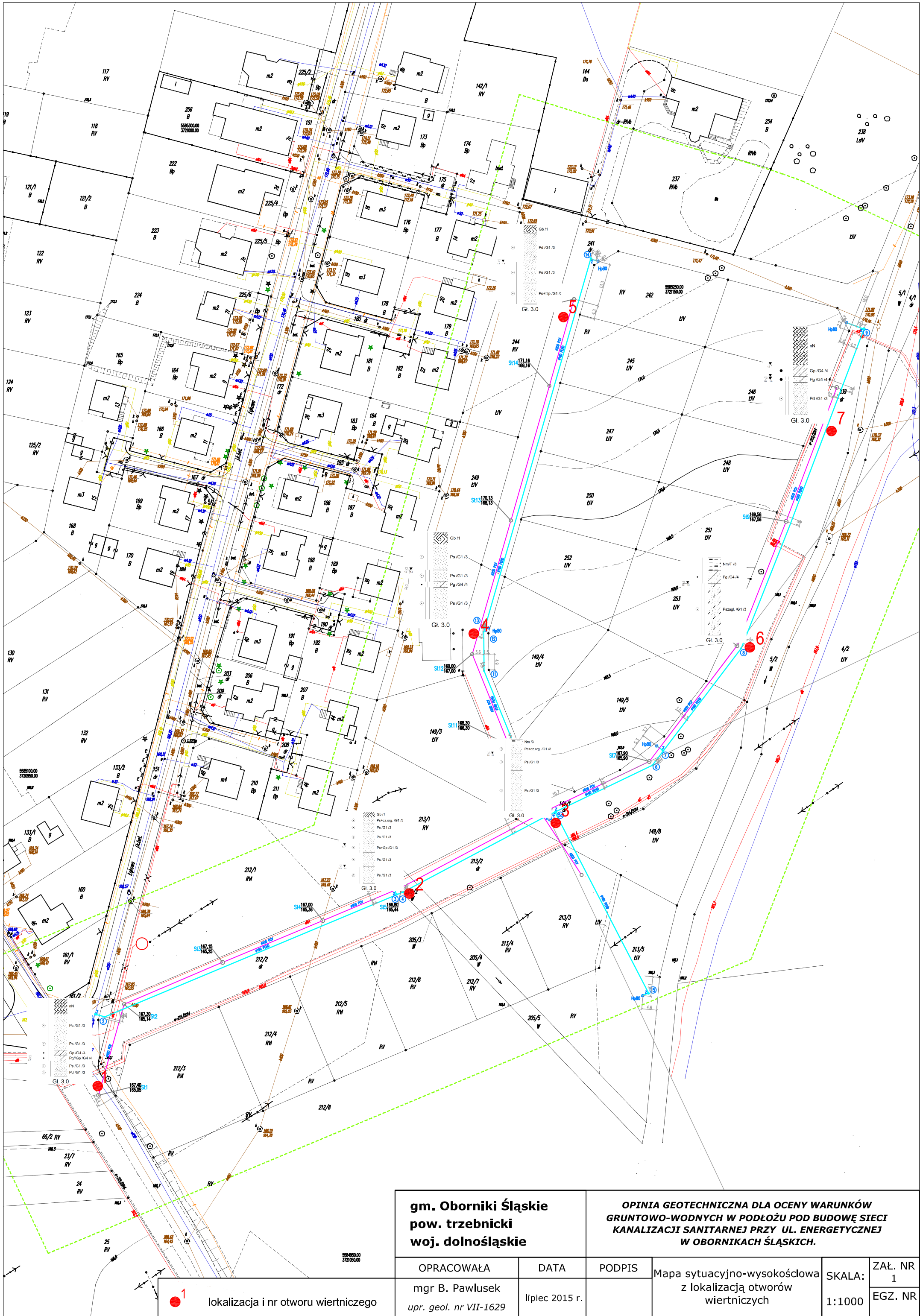
Piaski średnie, piaski drobne oraz namuły na granicy torfu – kategoria 3: grunty łatwo urabialne.

Gliny piaszczyste i piaski gliniaste – kategoria 4: grunty średnio urabialne.

VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

1. Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia, natomiast gleba oraz namuł na granicy torfu stanowi warstwę nienośną.
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 dużą zmiennością pod względem litologicznym i genetycznym.
4. Podczas prowadzenia robót geologicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej oraz sączeń, co nakazuje zwrócić uwagę na konieczność odwodnienia wykopów.

5. Podczas wykonywania niniejszej dokumentacji odstąpiono od wykonywania przekrojów geotechnicznych ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami geotechnicznymi wynoszące około 100 m.
6. Warunki gruntowe w podłożu omawianej inwestycji należy uznać za dobre. Na przeważającym obszarze w poziomie projektowanej sieci uzbrojenia podziemnego występują grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym, ale także grunty spoiste w stanie twardoplastycznym. Warunki wodne w rejonie ul. Energetycznej należy uznać za niekorzystne ze względu na płytko występujące zwierciadło wody gruntowej. Ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami nie można wykluczyć występowania zwierciadła wody gruntowej oraz sączeń w miejscach nie ujętych w niniejszej opinii.
7. Osady rodzime scharakteryzowano pod względem geotechnicznym, wydzielając warstwy geotechniczne.
9. Ze względu na lokalne występowanie w podłożu gruntów spoistych należy liczyć się z występowaniem zjawiska wody zawieszanej na stropie tychże gruntów.
10. Prace ziemne należy wykonać w porze letniej (suchej) przy możliwie niskich stanach wód.
11. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Ze względu na lokalne występowanie gruntów spoistych oraz niespoistych zaglinionych należy chronić wykop przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.
12. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. czerwiec 2015 r. Może on ulegać okresowym zmianom w zależności od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
13. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.



gm. Oborniki Śląskie pow. trzebnicki woj. dolnośląskie		OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU POD BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. ENERGETYCZNEJ W OBORNIKACH ŚLĄSKICH.				
OPRACOWAŁA	DATA	PODPIS	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów wiertniczych	SKALA: 1:1000	ZAŁ. NR 1	
mgr B. Pawlusek upr. geol. nr VII-1629	lipiec 2015 r.				EGZ. NR	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

Tł tłuć
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

SYMBOLLE 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
• - twaroplastyczny ⊖ - zagęszczony
● - plastyczny ⊕ - bardzo zagęszczony
—●— - miękkoplastyczny

O-1
148,70

nr otworu geotechnicznego
rzedna 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 OZNACZENIA


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

SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE			KARTA OTWORU GEOTECZHNICZNEGO Profil numer 1							Zał.Nr. 3.1 Wiertnica: Świder ręczny				
Miejscowość: Oborniki Śląskie Gmina: Oborniki Śląskie Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: ul. Energetyczna Zleceniodawca: EUROSYSTEM Zakład Instalacyjny Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek							System wiercenia: Ręcznie				
										Rzędna: istniejący poziom terenu				
										Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2015-06-20		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Grupa nośności	Kategoria urabialności
1	2	3	[m]		[m]		8	9	10					
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (popiół, fragmenty cegieł, żużel), brunatny		w						
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.60	Piasek średni, żółto-szary	IIb	w	szg				G1	3
			1.50		1.50	Piasek średni, żółty	IIb	w	szg				G1	3
			2.0		2.00	Głina piaszczysta, jasnoszara	C2	w	tpl	1/2			G4	4
			2.20		2.20	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, szaro-brązowy	C2	w	tpl	1/1			G4	4
			2.40		2.40	Piasek średni, ciemnożółty	IIb	nw	szg				G1	3
			2.70		2.70	Piasek drobny, jasnoszary	IIIa	nw	zg				G1	3
			3.0		3.00									

SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE			KARTA OTWORU GEOTECZNICZNEGO Profil numer 2							Zał.Nr. 3.2 Wiertnica: Świder ręczny				
Miejscowość: Oborniki Śląskie Gmina: Oborniki Śląskie Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: ul. Energetyczna Zleceniodawca: EUROSYSTEM Zakład Instalacyjny Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek							System wiercenia: Ręcznie				
										Rzędna: istniejący poziom terenu				
										Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2015-06-20		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Grupa nośności	Kategoria urabialności
1	2	3	4	5	6									
<div>▼ 1.40</div> <div>▼ ▽ 2.30</div>		Czwartorzęd Czwartorzęd				Gleba, brunatna		w						1
				0.20		Piasek średni z domieszką części organicznych, ciemnobrunatny	IIb	w	szg				G1	3
				0.50		Piasek średni, szary	IIb	w	szg				G1	3
				0.80		Piasek średni, szaro-żółty	IIb	w	szg				G1	3
				1.30		Piasek średni z wkładkami gliny piaszczystej, jasnoszary	IIb	m	szg				G1	3
				1.70		Piasek średni, jasnoszary	IIb	w	szg				G1	3
				2.30		Piasek średni, szary	Ila	nw	zg				G1	3
				3.00										

SKENA			KARTA OTWORU GEOTECZHNICZNEGO							Zał.Nr: 3.3						
USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE			Profil numer 3							Wiertnica: Świder ręczny						
Miejscowość: Oborniki Śląskie Gmina: Oborniki Śląskie Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: ul. Energetyczna Zlecniodawca: EUROSYSYSTEM Zakład Instalacyjny Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek				System wiercenia: Ręcznie			Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2015-06-20						
							Rzędna: istniejący poziom terenu									
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Grupa nośności	Kategoria urabialności		
1	2	3	4	5	6		7	8	9						10	11
 0.60		Czwartorzęd Czwartorzęd				Namuł, czarny	OR1	w						3		
				0.20	Piasek średni z domieszką części organicznych, ciemnoszary	IIb	w	szg	0.48						G1	3
				0.60	Piasek średni, szary	IIb	nw	szg	0.59						G1	3
				1.30	Piasek średni, szary	Ila	nw	zg	0.73						G1	3
					3.00											

SKENA USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE			KARTA OTWORU GEOTECZNICZNEGO Profil numer 4							Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: Świder ręczny				
Miejscowość: Oborniki Śląskie Gmina: Oborniki Śląskie Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: ul. Energetyczna Zlecniodawca: EUROSYSYSTEM Zakład Instalacyjny Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 169.20 m n.p.m.			Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2015-06-20				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Grupa nośności	Kategoria urabialności
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Gleba, brunatna		w						1
					0.40	Piasek średni, szary	IIb	w	szg				G1	3
					1.30	Piasek średni, szary	IIb	nw	szg				G1	3
					1.70	Piasek gliniasty, szary	C2	w	tpl	1/1			G4	4
					1.90	Piasek średni, szary	IIb	nw	szg				G1	3
					3.00									





1.30 1.30

1.90

Czwartorzęd
Czwartorzęd

SKENA			KARTA OTWORU GEOTECZHNICZNEGO							Zał.Nr: 3.5					
USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE			Profil numer 5							Wiertnica: Świder ręczny					
Miejscowość: Oborniki Śląskie			Obiekt: ul. Energetyczna							System wiercenia: Ręcznie					
Gmina: Oborniki Śląskie			Zlecniodawca: EUROSYSTEM Zakład Instalacyjny							Rzędna: 171.70 m n.p.m.					
Powiat: trzebnicki			Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek							Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2015-06-20			
Województwo: dolnośląskie															
Wiercenie	Głębokość zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	IL	ID	Grupa nośności	Kategoria urabialności	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<div><div></div><div></div><div>1.40</div></div>		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div>		Gleba, brunatna		w						1	
				0.30	Piasek drobny, żółty	IIIb	w	szg	0.5					G1	3
				1.0											
				1.40	Piasek średni, żółto-szary	IIb	nw	szg	0.52					G1	3
				2.0											
				2.20	Piasek średni z wkładkami pyłu piaszczystego, szary	IIb	nw	szg			0.53	G1	3		
			3.0		3.00										

SKENA			KARTA OTWORU GEOTECZHNICZNEGO							Zał.Nr. 3.7				
USŁUGI GEOLOGICZNO-GÓRNICZE			Profil numer 7							Wiertnica: Świder ręczny				
Miejscowość: Oborniki Śląskie			Obiekt: ul. Energetyczna					System wiercenia: Ręcznie						
Gmina: Oborniki Śląskie			Zleceniodawca: EUROSYSTEM Zakład Instalacyjny					Rzędna: 170.20 m n.p.m.						
Powiat: trzebnicki			Nadzór geologiczny: mgr B. Pawlusek					Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2015-06-20				
Województwo: dolnośląskie														
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	IL	ID	Grupa nośności	Kategoria urabialności
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (głina pylasta, piasek gliniasty, fragmenty cegieł i betonu), szaro-brunatny		w						
	1.30				1.30	Głina piaszczysta, szara	C3	w	pl	4/5			G4	4
	1.70				1.70	Piasek gliniasty, szary	C3	m	pl	-			G4	4
	1.80				1.90	Piasek drobny, szary								
		Czwartorzęd					IIIb	nw	szg				G1	3
		Czwartorzęd			3.00									

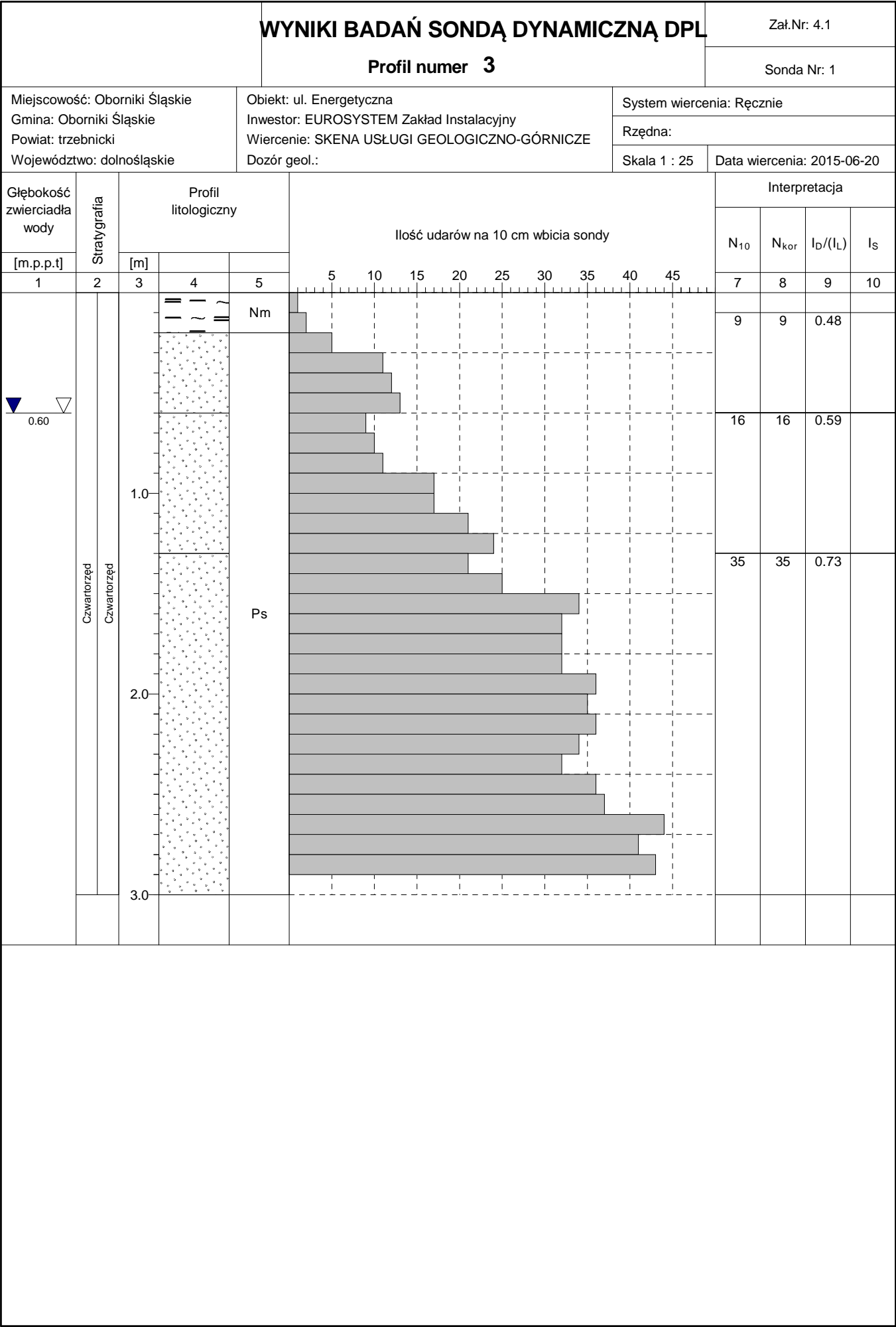


TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW												
OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU POD BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. ENERGETYCZNEJ W OBORNIKACH ŚLĄSKICH.												
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480									
Lp.	Wiek	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności						
					I_D	I_L	Wn	ρ	Cu	Φ_u	Eo	Mo
							%	t·m ⁻³	kPa	°	MPa	MPa
			GRUNTY NIESPOISTE									
1	CZWARTORZĘD	IIb	Ps	-	0,50	-	14,00* 22,00**	1,85* 2,00**	-	33,0	79,90	94,69
2		IIa	Ps	-	0,70	-	12,00* 18,00**	1,90* 2,05**	-	34,2	111,06	132,19
3		IIIa	Pd	-	0,70	-	14,00* 22,00**	1,85* 2,00**	-	31,4	65,82	88,64
		GRUNTY SPOISTE										
4		OR1	Nm, Nm/T									
5		C3	Gp, Pg	C	-	0,30	17,00- 16,00	2,10	13,33	13,2	16,55	23,64
6		C2	Gp, Pg		-	0,15	13,00- 12,00	2,20- 2,15	19,29	15,6	23,09	32,99

* grunty wilgotne ** grunty mokre

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

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

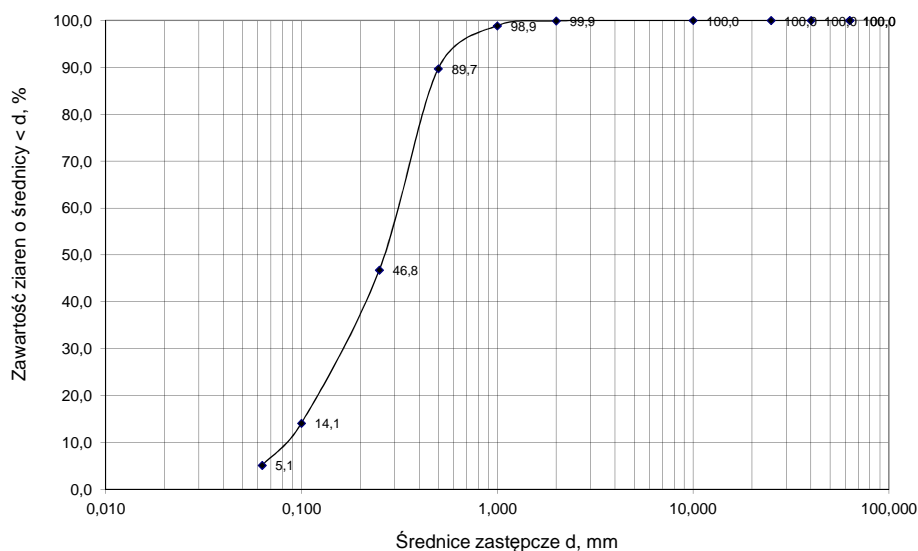
Parametry mechaniczne gruntów podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

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.

ANALIZA SITOWA WG PN-88/B-04481

Temat	OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU POD BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY ENERGETYCZNEJ W OBORNIKACH ŚLĄSKICH. UL.			
Otwór	O-2			
Głębokość	1,30-1,70			
Data badania	04.07.2015 r.			
Nazwa gruntu	Piasek średni			
FRAKCJE		Wymiary sit	Odsiew na sicie	Przesiew
Zakres frakcji: $d > 40 \text{ mm}$, [%]	0,0			
Zakres frakcji: $40,0 \geq d > 2 \text{ mm}$, [%]	0,1	#	[%]	[%]
Zakres frakcji: $2 \geq d > 0,063 \text{ mm}$, [%]	94,8			
Zakres frakcji: $d \leq 0,063 \text{ mm}$, [%]	5,1			100,0
RODZAJ GRUNTU W ZALEŻNOŚCI OD ZAWARTOŚCI POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI WG PN-88/B-04481		63,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 2 \text{ mm}$, [%]	0,1	40,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,5 \text{ mm}$, [%]	10,3	25,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,25 \text{ mm}$, [%]	53,2	10,0	0,0	100,0
WYSZCZEGÓLNIONE WŁAŚCIWOŚCI		2,0	0,1	99,9
Wilgotność wg PN-B-04481:1988, [%]	-	1,0	1,0	98,9
Wskaźnik różnoziarnistości wg PN-86/B-02480 $U = d_{60} : d_{10}$	3,8	0,5	9,1	89,7
Wskaźnik krzywizny wg PN-EN ISO 14688-2:2006 $C_c = d_{30}^2 : (d_{10} \cdot d_{60})$	1,1	0,25	43,0	46,8
		0,100	32,7	14,1
		0,063	9,0	5,1
Współczynnik filtracji wg USBSC "amerykańskiego"	[m/s]	0,000033	< 0,063	5,1
$k = 0,0036 d_{20}^{2,3}$ [m/s]	[m/dobę]	2,9	$\Sigma =$	100,0

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

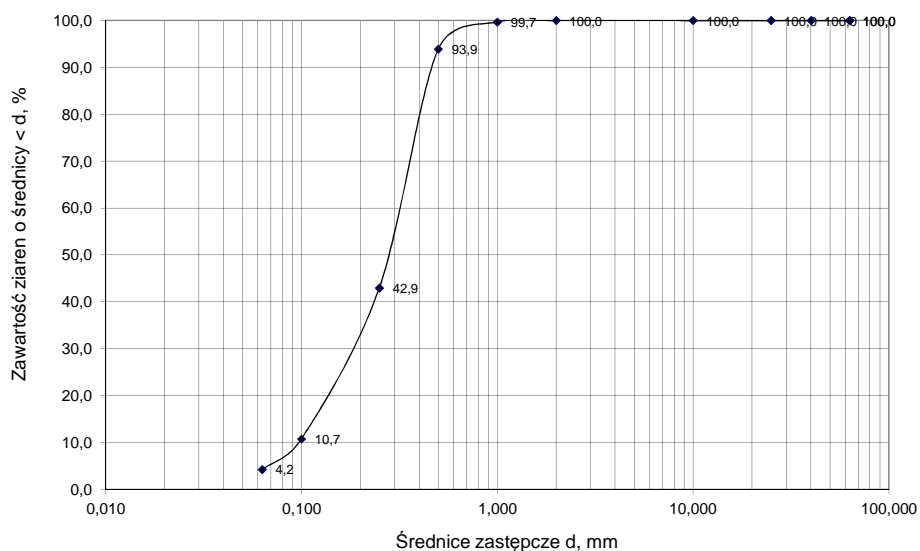


Badanie wykonała:

ANALIZA SITOWA WG PN-88/B-04481

Temat	OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU POD BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. ENERGETYCZNEJ W OBORNIAKACH ŚLĄSKICH.			
Otwór	O-2			
Głębokość	0,80-1,30			
Data badania	04.07.2015 r.			
Nazwa gruntu	Piasek średni			
FRAKCJE		Wymiary sit	Odsiew na sicie	Przesiew
Zakres frakcji: $d > 40 \text{ mm}$, [%]	0,0			
Zakres frakcji: $40,0 \geq d > 2 \text{ mm}$, [%]	0,0	#	[%]	[%]
Zakres frakcji: $2 \geq d > 0,063 \text{ mm}$, [%]	95,8			
Zakres frakcji: $d \leq 0,063 \text{ mm}$, [%]	4,2			100,0
RODZAJ GRUNTU W ZALEŻNOŚCI OD ZAWARTOŚCI POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI WG PN-88/B-04481		63,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 2 \text{ mm}$, [%]	0,0	40,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,5 \text{ mm}$, [%]	6,1	25,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,25 \text{ mm}$, [%]	57,1	10,0	0,0	100,0
WYSZCZEGÓLNIONE WŁAŚCIWOŚCI		2,0	0,0	100,0
Wilgotność wg PN-B-04481:1988, [%]	-	1,0	0,3	99,7
Wskaźnik różnoziarnistości wg PN-86/B-02480 $U = d_{60} : d_{10}$	3,2	0,5	5,8	93,9
Wskaźnik krzywizny wg PN-EN ISO 14688-2:2006 $C_c = d_{30}^2 : (d_{10} \cdot d_{60})$	1,0	0,25	51,0	42,9
		0,100	32,2	10,7
		0,063	6,5	4,2
Współczynnik filtracji wg USBSC "amerykańskiego"	[m/s]	0,000046	< 0,063	4,2
$k = 0,0036 d_{20}^{2,3}$ [m/s]	[m/dobę]	4,0	$\Sigma =$	100,0

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

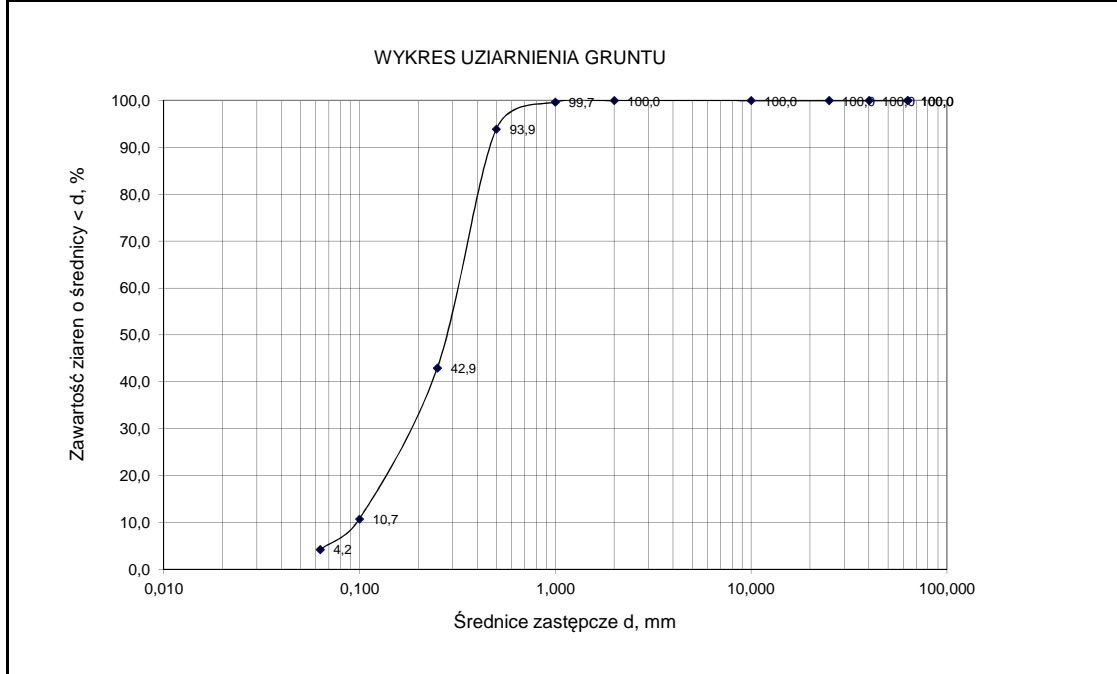


Badanie wykonała:

ANALIZA SITOWA WG PN-88/B-04481

Temat	OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU POD BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. ENERGETYCZNEJ W OBORNIAKACH ŚLĄSKICH.			
Otwór	O-3			
Głębokość	0,60-1,30			
Data badania	04.07.2015 r.			
Nazwa gruntu	Piasek średni			

FRAKCJE		Wymiary sit	Odsiew na sicie	Przesiew
Zakres frakcji: $d > 40 \text{ mm}$, [%]	0,0			
Zakres frakcji: $40,0 \geq d > 2 \text{ mm}$, [%]	0,0	#	[%]	[%]
Zakres frakcji: $2 \geq d > 0,063 \text{ mm}$, [%]	95,8			
Zakres frakcji: $d \leq 0,063 \text{ mm}$, [%]	4,2			100,0
RODZAJ GRUNTU W ZALEŻNOŚCI OD ZAWARTOŚCI POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI WG PN-88/B-04481		63,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 2 \text{ mm}$, [%]	0,0	40,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,5 \text{ mm}$, [%]	6,1	25,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,25 \text{ mm}$, [%]	57,1	10,0	0,0	100,0
WYSZCZEGÓLNIONE WŁAŚCIWOŚCI		2,0	0,0	100,0
Wilgotność wg PN-B-04481:1988, [%]	-	1,0	0,3	99,7
Wskaźnik różnoziarnistości wg PN-86/B-02480 $U = d_{60} : d_{10}$	3,2	0,5	5,8	93,9
		0,25	51,0	42,9
Wskaźnik krzywizny wg PN-EN ISO 14688-2:2006 $C_c = d_{30}^2 : (d_{10} \cdot d_{60})$	1,0	0,100	32,2	10,7
		0,063	6,5	4,2
Współczynnik filtracji wg USBSC "amerykańskiego" $k = 0,0036 d_{20}^{2,3} \text{ [m/s]}$	[m/s]	0,000046	< 0,063	4,2
	[m/dobę]	4,0	$\Sigma =$	100,0

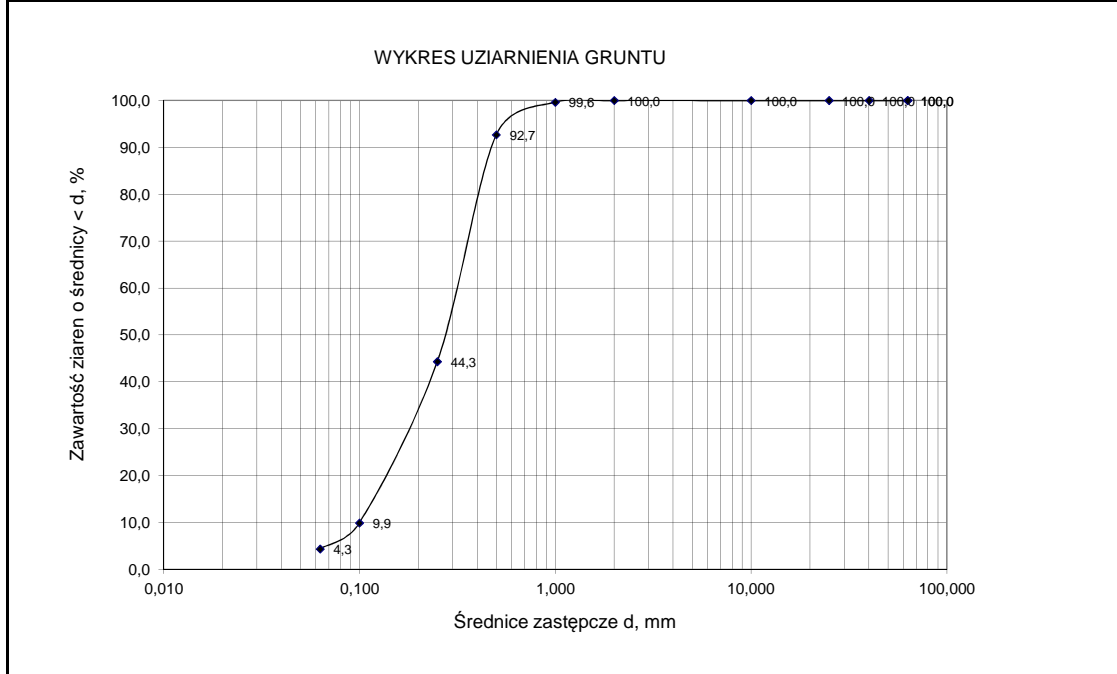


Badanie wykonała:

ANALIZA SITOWA WG PN-88/B-04481

Temat	OPINIA GEOTECHNICZNA DLA OCENY WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU POD BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. ENERGETYCZNEJ W OBORNIAKACH ŚLĄSKICH.			
Otwór	O-4			
Głębokość	1,30-1,70			
Data badania	04.07.2015 r.			
Nazwa gruntu	Piasek średni			

FRAKCJE		Wymiary sit	Odsiew na sicie	Przesiew
Zakres frakcji: $d > 40$ mm, [%]	0,0			
Zakres frakcji: $40,0 \geq d > 2$ mm, [%]	0,0	#	[%]	[%]
Zakres frakcji: $2 \geq d > 0,063$ mm, [%]	95,7			
Zakres frakcji: $d \leq 0,063$ mm, [%]	4,3			100,0
RODZAJ GRUNTU W ZALEŻNOŚCI OD ZAWARTOŚCI POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI WG PN-88/B-04481		63,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji > 2 mm, [%]	0,0	40,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,5$ mm, [%]	7,3	25,0	0,0	100,0
Zawartość frakcji $> 0,25$ mm, [%]	55,7	10,0	0,0	100,0
WYSZCZEGÓLNIONE WŁAŚCIWOŚCI		2,0	0,0	100,0
Wilgotność wg PN-B-04481:1988, [%]	-	1,0	0,4	99,6
Wskaźnik różnoziarnistości wg PN-86/B-02480 $U = d_{60} : d_{10}$	2,9	0,5	6,9	92,7
Wskaźnik krzywizny wg PN-EN ISO 14688-2:2006 $C_c = d_{30}^2 : (d_{10} * d_{60})$	0,9	0,100	34,4	9,9
		0,063	5,6	4,3
Współczynnik filtracji wg USBSC "amerykańskiego"	[m/s]	0,000046	< 0,063	4,3
$k = 0,0036 d_{20}^{2,3}$ [m/s]	[m/dobę]	4,0	$\Sigma =$	100,0



Badanie wykonała: