



Dokumentacja z badań podłoża gruntowego

Opinia Geotechniczna

Temat: Opinia Geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża gruntowego dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia rurociągów technologicznych wody surowej oraz wody do płukania filtrów na terenie SUW Siedlice – ETAP I w miejscowości Gorzów Wielkopolski, gmina Gorzów Wielkopolski, powiat Gorzów Wielkopolski na działce o nr ew.: 44/8, obręb: Siedlice oraz dz. 390/2, obręb: Czechów

Zamawiający: PWiK Sp. z o.o. w Gorzowie Wielkopolskim

Opracował: **inż. Wojciech Głońskiak**
upr. bud. LBS/0080/WBKb/19
upr. geol. XIII-251 DOL

Data
opracowania: 21-04-2023r.

Spis treści

Spis załączników.....	- 2 -
1. Opis i zakres prac	- 3 -
2. Położenie badanego terenu	- 3 -
3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych	- 3 -
4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego	- 4 -
5. Wnioski i zalecenia	- 5 -
6. Literatura.....	- 5 -

Spis załączników

Zał. [1].	Mapa dokumentacyjna,
Zał. [2].	Karta otworu geotechnicznego – profil nr 1,
Zał. [3].	Karta otworu geotechnicznego – profil nr 2,
Zał. [4].	Karta otworu geotechnicznego – profil nr 3,
Zał. [5].	Karta otworu geotechnicznego – profil nr 4,
Zał. [6].	Przekrój geotechniczny I-I',
Zał. [7].	Karta parametrów geotechnicznych,

1. Opis i zakres prac

Celem niniejszej **Dokumentacji Geotechnicznej** jest zbadanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu, podanie parametrów technicznych zalegającego gruntu i jego ocena w związku z planowanymi pracami projektowymi i budowlanymi.

Podstawą prawną opracowania jest **art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).**

Zakres prac badawczych obejmował wykonanie 4 odwiertów rozpoznawczych do głębokości 4,0 m dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia rurociągów technologicznych wody surowej oraz wody do płukania filtrów na terenie SUW Siedlice – ETAP I. Punkty badawcze dobrano bazując na mapie otrzymanej od Zamawiającego. W czasie prac terenowych przeprowadzono badania makroskopowe gruntów określając: rodzaj, wilgotność, barwę i stan.

Wskaźnik i stopień (Is, ID) zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania sondą dynamiczną SD-10. Stopień plastyczności (IL) wykazano na podstawie ścinania sondą SLVT i odczytów penetrometru kieszonkowego. Wyniki skonfrontowano z wynikami waleczkowania gruntu.

W ramach prac kameralnych opracowano w czterech egzemplarzach niniejszą dokumentację, z których cztery przekazano Zamawiającemu, jeden natomiast pozostał w archiwum Wykonawcy. Opinia składa się z części opisowej i rysunków. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z własnych prac, badań terenowych, normy: **Eurokod 7 PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczna. Część 1: Zasady ogólne i Eurokod 7 PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczna. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**, archiwalne Opinie geotechniczne z omawianego terenu, materiały kartograficzne i literaturę branżową.

2. Położenie badanego terenu

Obszar objęty badaniami położony jest w miejscowości Gorzów Wielkopolski, gmina Gorzów Wielkopolski, powiat Gorzów Wielkopolski na działce o nr ew.: 44/8, obręb: Siedlice oraz dz. 390/2, obręb: Czechów. Pod względem geomorfologicznym powyższa działka leży w obrębie zlodowacenia północnopolskiego. Teren leży w obrębie mezoregionu Kotliny Gorzowskiej. Zgodnie z mapami archiwalnymi Państwowego Instytutu Geologicznego w podłożu powinny zalegać holocenijskie piaski, żwiry i mułki genezy rzecznej, co potwierdzają wykonane badania.

3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych

W toku prowadzonych badań polowych wydzielono 2 warstwy rodzimych gruntów nośnych, z których warstwę IIIb podzielono na 2 podwarstwy ze względu na zróżnicowane uziarnienie i parametry wytrzymałościowe. Warstwa „Or1” to przypowierzchniowa warstwa gleby, o miąższości około 20 cm, natomiast OR2 to lokalne przewarstwienia gruntów bagnistych takich jak namuły i gytie. Oznaczenie „Or” przy warstwach oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.

Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	ID - stopień zagęszczenia/ IL - stopień plastyczności [-]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]	
OR1	[H] Gleba	organiczny	x	wilgotny	x		
OR2	[orsiFsa, orMSa] Namuł piaszczyste i gytie	organiczny	x	nawodniony	x		
IIb1	[Msa] Piaszki średnie	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony	50%	> 10 -4 - 10-3	Dobra
IIb1	[Fsa] Piaszki drobne	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony	50%	> 10 -5 - 10-4	Średnia
IIb2	[Fsa, siSa/saSi, siSa] Piaszki drobne i pylaste miejscami na pograniczu pyłów	niespoisty	śr. zagęszcz.	wilgotny	35% - 45%	> 10 -6 - 10-5	Słaba

Tabela 1- Uproszczona zestawienie parametrów warstw gruntów

Układ warstw oraz ich miąższość przedstawiono w sposób szczegółowy na załączonych przekrojach geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów określono zgodnie z **Eurokod 7 PN-EN 1997 - 2**.

Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego, a ich klasyfikację zgodnie z **PN-EN ISO: 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania**.

Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokościach 1.00 – 1.40m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 19.00 – 19.30 m.n.p.m.

Szczegóły występowania wody gruntowej z podziałem na otwory przedstawiono w tabeli 2.

Otwór	Rzędna wyrobiska	Poziom wody nawiercony głębokość rzędna ▽	Poziom wody ustabilizowany głębokość rzędna ▽	Sączenia wód		Opis i charakterystyka zjawiska
				głębokość rzędna ▽	warstwa	
1	20,50 m.n.p.m.	1,40 m.p.p.t.	1,40 m.p.p.t.	-	-	Ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej
		19,10 m.n.p.m.	19,10 m.n.p.m.	-		
2	20,40 m.n.p.m.	1,40 m.p.p.t.	1,40 m.p.p.t.	-	-	Ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej
		19,00 m.n.p.m.	19,00 m.n.p.m.	-		
3	20,20 m.n.p.m.	1,20 m.p.p.t.	1,20 m.p.p.t.	-	-	Ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej
		19,00 m.n.p.m.	19,00 m.n.p.m.	-		
4	20,30 m.n.p.m.	1,00 m.p.p.t.	1,00 m.p.p.t.	-	-	Ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej
		19,30 m.n.p.m.	19,30 m.n.p.m.	-		

Tabela 2- Tabelaryczne zestawienie występowania wód gruntowych z podziałem na wyrobiska

Poziom wody gruntowej może zmienić się w zależności od pory roku.

Orientacyjne współczynniki filtracji „k” zaczerpnięto z: Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990 - „Hydrologia ogólna”

4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych w podłożu przedstawiają Przekrój geotechniczny i karty otworów geotechnicznych. Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i

normy Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.

W toku przeprowadzonych badań odkryto i udokumentowano warstwy geotechniczne nośnych i słabonośnych gruntów mineralnych oraz określono parametry dla każdej z tych warstw – ID i Ic. Obliczenia szczegółowe na podstawie zebranych na obiekt obciążeń i zamodelowanie przekroju fundamentów oraz metody posadowienia obiektu pozostaje w gestii projektanta konstrukcji i inwestora z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.

5. Wnioski i zalecenia

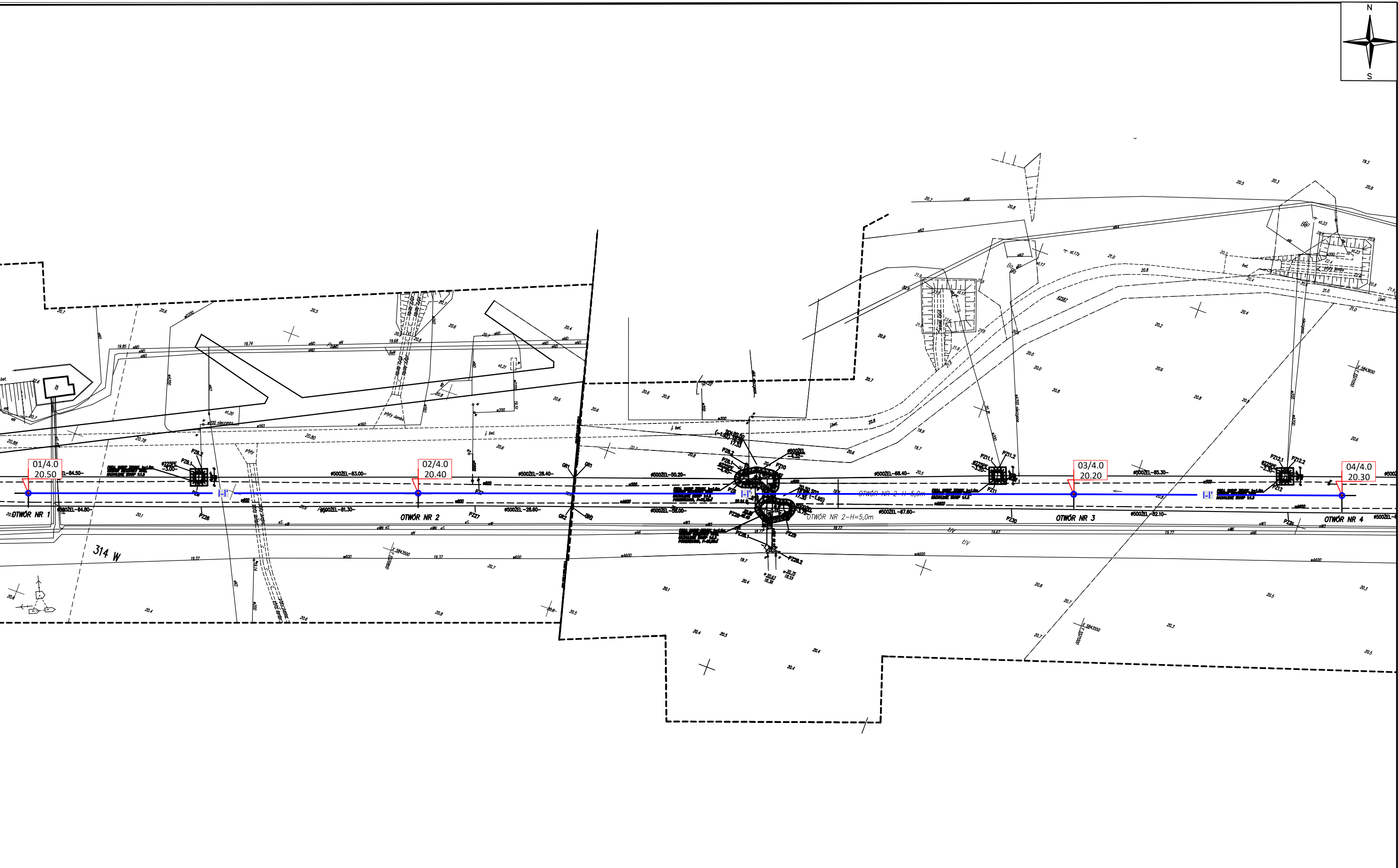
1. Przeprowadzone badania wykazały, że poniżej warstwy gruntów organicznych zalegają grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia budowli – warstwy geotechniczne IIb i IIIb.
2. Oznaczenie „OR” przy warstwach geotechnicznych oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.
3. Gruntu określone jako nienośne nie nadają się do posadowienia obiektów budowlanych dlatego też nie określono ich parametrów wytrzymałościowych.
4. Przy projektowaniu posadowienia należy szczegółowo przeanalizować załączniki (karty otworów i przekrój).
5. Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokościach 1.00 – 1.40m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 19.00 – 19.30 m.n.p.m.
6. Poziom wody gruntowej może zmienić się w zależności od pory roku.
7. W podłożu jako grunty budowlane należy traktować te wydzielone jako warstwy geotechniczne IIb i IIIb
8. Głębokość przemarzania gruntów w badanym rejonie wynosi 0,80 m.
9. Prace ziemne (odbiór wykopu i kontrolę zagęszczenia) należy prowadzić pod nadzorem geologa, geotechnika lub inżyniera budownictwa posiadającego uprawnienia budowlane.
10. Obliczenia szczegółowe na podstawie zebranych na obiekt obciążeń i zamodelowanie przekroju fundamentów oraz metody posadowienia obiektu pozostaje w gestii projektanta konstrukcji i inwestora z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.
11. W przypadku posadowienia bezpośredniego należy głębokość posadowienia ustalić w sposób eliminujący możliwość znalezienia się pod poziomem posadowienia gruntów niebudowlanych – organicznych.
12. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
13. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
14. W przypadku stwierdzenia w czasie wykonywania robót ziemnych niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszej Opinii należy skontaktować się z jej autorem.
15. **Niniejsza opinia nie jest dokumentem, na podstawie którego można przeprowadzać szczegółowe pomiary ilościowe nasypów, wykopów i innych robót ziemnych w celach kosztorysowych. W tym celu przyszły wykonawca powinien wykonać swoje badania ustalając zakres dający możliwość wykonania takich obliczeń.**
16. Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” – na opiniowanej działce występują „proste warunki gruntowe”.

6. Literatura

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 463.
- [2]. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku, Prawo geologiczne i górnicze. Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981.

- [3]. [Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.13.1409 z późn. zmianami);
- [4]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.)
- [5]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2011 r. Nr 288, poz. 1696).
- [6]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z 2011 r. Nr 291, poz.1714).
- [7]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz.U. z 2011 r. Nr 275, poz. 1629).
- [8]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 282, poz. 16567).
- [9]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz.U. z 2011 r. Nr 292, poz. 1724).
- [10]. Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- [11]. Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
- [12]. PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- [13]. Opinia Geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża gruntowego dla projektu hali magazynowej w miejscowości Maszewo, gmina Deszczno, powiat gorzowski, nr ew. działki: 115/9
- [14]. Materiały archiwalne,
- [15]. Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990 - „Hydrologia ogólna”,
- [16]. S. Pisarczyk, 2014 – „Gruntoznawstwo Inżynierskie”,
- [17]. J. Bzówka, A. Juzwa, K. Knapik, K. Stelmach 2015 – „Geotechnika komunikacyjna”,
- [18]. M. Troć, A. T. Wojtasik 2015 – „Makroskopowe rozpoznawania skał i gruntów”,
- [19]. S. Pisarczyk 2015 – „Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badań”,

Inż. Wojciech Głońskiak
upr. bud. LBS/0080/WBKb/19
upr. geol. XIII-251 DOL
Recobud



R

000.00

Wysokościowy punkt odniesienia w m.n.p.m.

01/4.0

22.00

Otwór badawczy:

CPT

SLVT

DPL

wykonane sondowania

nr / głębokość [m]

rzędna wyrobiska [m.n.p.m.]

miejsce odwiertu

 RECOBUD GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO	Zamawiający:	
	PWik Sp. z o.o. w Gorzowie Wielkopolskim	
Temat: Gorzów Wlkp., gm. Gorzów Wlkp.awa, pow. Gorzów Wlkp., nr ew. działki: 44/8, obr. Siedlice i działka: 390/2, obręb: Czechów		
Nazwa rysunku: Mapa dokumentacyjjna		Data: IV.2023
Opracował: inż. Wojciech Głońskiak		Zał. 1
Badania wykonał: inż. Wojciech Głońskiak		

Karta otworu geotechnicznego

Zał. 02

nr 01

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:			Rzędna:			20,50 m.n.p.m.		
44/8			PWiK Sp. z o.o.			Data:			kwi 23		
Obręb:			Nadzór Geologiczny:			Głębokość:			4,00 m.p.p.t.		
Siedlice			inż. Wojciech Głośniak			<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>					
Gmina:			Sporządził:								
Gorzów Wlkp.			inż. Wojciech Głośniak								
Powiat:			Skala 1:25								
Gorzów Wlkp.											
Głębokość z wierciadła wody	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
		0,0									
		0,2	Gleba, czarna		[H]	OR1	mw	organi czny	-	-	+
		1,1	Piaski pylaste, brązowo-szare		[siSa]	IIIb2	w	luźny	-	0.35	0
▽		1,4	Piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, szare		[siSa/saSi]	IIIb2	w	śr. zagęsz cz.	-	0.45	0
		1,6	Piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, szare		[siSa/saSi]	IIIb2	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.45	0
		2,0	Piaski drobne, beżowe		[Fsa]	IIIb2	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.45	0
		2,6	Piaski drobne, brązowe		[FSa]	IIIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0
		4,0	Piaski średnie, brązowe		[Msa]	IIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0

Karta otworu geotechnicznego

Zał. 03

nr 02

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:			Rzędna:			20,40 m.n.p.m.			
44/8			PWiK Sp. z o.o.			Data:			kwi 23			
Obręb:			Nadzór Geologiczny:			Głębokość:			4,00 m.p.p.t.			
Siedlice			inż. Wojciech Głośniak			<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>						
Gmina:			Sporządził:									
Gorzów Wlkp.			inż. Wojciech Głośniak									
Powiat:			Skala 1:25									
Gorzów Wlkp.												
Głębokość z wierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3		
		0,0										
		0,2	Gleba, czarna	[H]	OR1	mw	organi czny	-	-	+		
		1,0	Piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowe-szare	[siSa/saSi]	IIIb2	w	luźny	-	0.35	0		
▼		1,4	Piaski drobne, szare	[FSa]	IIIb2	w	śr. zagęsz cz.	-	0.40	0		
		1,9	Piaski drobne, szare	[FSa]	IIIb2	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.40	0		
		3,0	Piaski drobne, brązowe	[Fsa]	IIIb2	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0		
		3,2	Namuły piaszczyste, czarne	[orMSa]	OR2	nw	organi czny	-	-	+		
		4,0	Piaski średnie, brązowe	[Msa]	IIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0		

Karta otworu geotechnicznego

Zał. 04


nr 03

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:			Rzędna:			20,20 m.n.p.m.		
390/2			PWiK Sp. z o.o.			Data:			kwi 23		
Obręb:			Nadzór Geologiczny:			Głębokość:			4,00 m.p.p.t.		
Czechów			inż. Wojciech Głoński			<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>					
Gmina:			Sporządził:								
Gorzów Wlkp.			inż. Wojciech Głoński								
Powiat:			Skala 1:25								
Gorzów Wlkp.											
Głębokość z wierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
		0,0									
		0,2	Gleba, czarna		[H]	OR1	mw	organi czny	-	-	+
		0,7	Piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, szare		[siSa/saSi]	IIIb2	w	luźny	-	0.35	0
		1,0	Gytia, czarno-szara		[orsiFSa]	OR2	w	organi czny	-	-	+
▼		1,2	Piaski pylaste na pograniczu pyłu piaszczystego, szare		[siSa/saSi]	IIIb2	w	śr. zagęsz cz.	-	0.40	0
		2,0	Piaski drobne, szare		[Fsa]	IIIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0
		3,5	Piaski drobne, brązowe		[FSa]	IIIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0
		4,0	Piaski średnie, brązowe		[Msa]	IIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0

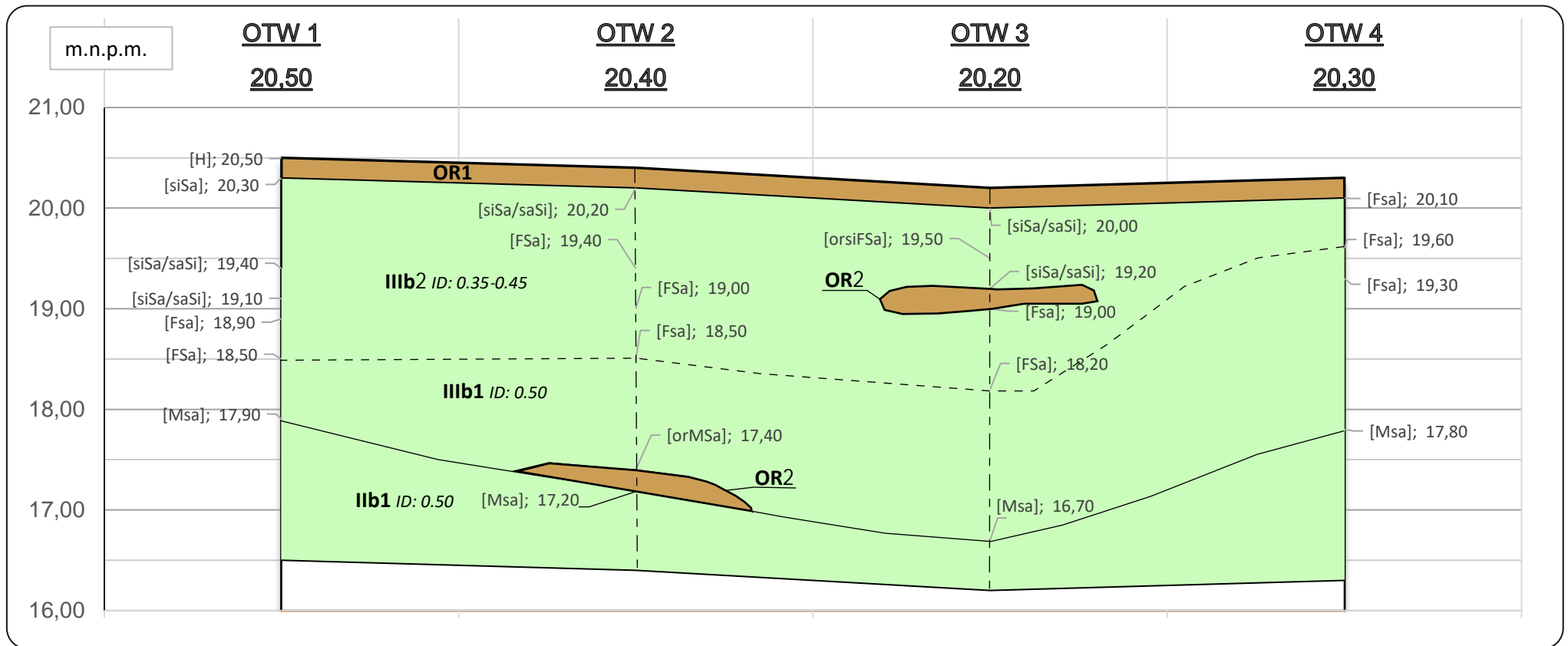
Karta otworu geotechnicznego

Zał. 05

nr 04

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:			Rzędna:		20,30 m.n.p.m.			
390/2			PWiK Sp. z o.o.			Data:		kwi 23			
Obręb:			Nadzór Geologiczny:			Głębokość:		4,00 m.p.p.t.			
Czechów			inż. Wojciech Głońskiak								
Gmina:			Sporządził:								
Gorzów Wlkp.			inż. Wojciech Głońskiak								
Powiat:			Skala 1:25								
Gorzów Wlkp.											
Głębokość zwierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3	
		0,0									
		0,2	Gleba, czarna	[H]	OR1	mw	organi czny	-	-	+	
		0,7	Piaskie drobne, rdzawe	[Fsa]	IIIb2	w	śr. zagęsz cz.	-	0.40	0	
▽		1,0	Piaski drobne, jasnoszare	[Fsa]	IIIb1	w	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0	
		2,5	Piaski drobne, jasnoszare	[Fsa]	IIIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0	
		4,0	Piaski średnie, szare	[Msa]	IIb1	nw	śr. zagęsz cz.	-	0.50	0	

Przekrój Geotechniczny I-I'




Objaśnienia:

- ▼ - swobodne zw. wody
- ▽ - nawiercone zw. wody
- ▼ - ustabilizowane zw. wody
- ▼ - sączenie wód

IIIb1
ID: 0.55

- Opis warstwy geotechnicznej
ID - stopień zagęszczenia,

	Wojciech Głoński Recobud ul. Niepodległości 39/25, Gorzów Wielkopolski 66-400		Zał. 6
	Data	Badania i opracowanie wykonał:	Przekrój Geotechniczny II-II'
	Opracował	inż. Wojciech Głońskiak upr. bud. LBS/0080/WBKb/19	
	Weryfikował	<i>kwi 23</i> upr. geol. XIII-251 DOL	

Warstwy geotechniczne

Karta parametrów geotechnicznych

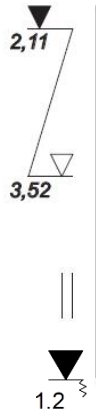
Załącznik 7

Opinia Geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża gruntowego dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia rurociągów technologicznych wody surowej oraz wody do płukania filtrów na terenie SUW Siedlice – ETAP I w miejscowości Gorzów Wielkopolski, gmina Gorzów Wielkopolski, powiat Gorzów Wielkopolski na działce o nr ew.: 44/8, obręb: Siedlice oraz dz. 390/2, obręb: Czechów



Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	I _c - wskaźnik konsystencji [-]	I _d - stopień zagęszczenia / I _L - stopień plastyczności [-]	φ _u - charakterystyczna wartość kąta tarcia wewnętrznego gruntu [°]	C _u - charakterystyczna wartość spójności gruntu - dla gruntów soistych [kPa]	ρ _s - gęstość właściwa gruntu [t/m³]	ρ - gęstość objętościowa gruntu [t/m³]	w _n - wilgotność naturalna [%]	E ₀ - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu odkształcenia [MPa]	M ₀ - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu ścisłości [MPa]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]
OR1	[H] Gleba	organiczny	x	wilgotny	x									
OR2	[orsiFSa, orMSa] Namuł piaszczyste i gytie	organiczny	x	nawodniony	x									
IIb1	[MSa] Piaski średnie	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		50%	32	0	2,65	2,05	18%	79	94	> 10 -4 - 10-3 Dobra
IIIb1	[FSa] Piaski drobne	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		50%	30	0	2,65	2	22%	46	61	> 10 -5 - 10-4 Średnia
IIIb2	[FSa, siSa/saSi, siSa] Piaski drobne i pylaste miejscami na pograniczu pyłów	niespoisty	śr. zagęszcz.	wilgotny		35% - 45%	29 - 30	0	2,65	1,75	16%	35 - 42	46 - 56	> 10 -6 - 10-5 Słaba

Objaśnienia symboli według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			GRUNTY ANTROPOGENICZNE
Organiczne	Bardzo gruboziarniste	Gruboziarniste <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	[Mg] – naturalny i sztuczny materiał: [C] – gruz ceglany [Bet] – gruz betonowy [R] – odpady (śmieci) [S] – żużel [W] – drewno [RM] – tłuczeń [BR] – gruz budowlany
[Or] – grunt organiczny [H] – humus / gleba – zaw. frakcji org. 2-6% [Gy] – gytia [P] – torf – zaw. frakcji org. > 20% [saOr] – Namuł piaszcz. [siclOr] – Namuł gliniasty	[Lbo] – duże głazy [Bo] – głazy [Co] – kamienie	[Gr] – żwir [saGr] – Pospółka [grSa] – Pospółka [clSa] – Piasek gliniasty [siSa] – Piasek pylasty [CSa] – Piasek gruby [MSa] – Piasek średni [FSa] – Piasek drobny	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.) grunt nawodniony ▼ sączenie Stany gruntów niespoistych : : bln bardzoluźny : . ln luźny ⊙ szg średniozagęszczony ⊙ zg zagęszczony ⊙ bzg bardzozagęszczony Stany gruntów niespoistych ⊗ bzu bardzozwarty ○ zw zwarty ● tpl twardoplastyczny ● pl plastyczny ● mpl miękkooplastyczny ● ptn płynny 1/2/1 ilość walczków m.sp. grunt mało spoisty Wilgotność gruntów s suchy mw mało wilgotny w wilgotny m mokry n nawodniony ① - oznaczenie warstwy
Droboziarniste <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	Sondowania	Opis składu gruntów	
[Si] – Pył [clSi] – Pył ilasty [saSi] – Pył piaszczysty [sacISi] – Gлина pylasta [sasiCl] – Gлина ilasta [siCl] – Gлина pylasta [saCl] – Ił piaszczysty [Cl] – Ił [siCl] – Ił pylasty	DPL – lekka sonda dynamiczna (10 kg) DPM – średnia sonda dynamiczna (30 kg) CPT – sonda statyczna CPTU – sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego SLVT – sonda stożkowo-krzyżakowa	z domieszką - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, małą literą (frakcja główna napisana jest zawsze wielką literą) np: [fsaMSa]-Piasek średni z piaskiem drobnym z przewarstwieniami - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np.: [Simsa]-Pył przew. piaskiem średnim na pograniczu – oba symbole gruntów przedzielone są znakiem „/” np.” [saSi/siSa]-Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego	