

Egz. ...

OPINIA GEOTECHNICZNA
w związku z dodatkowymi badaniami podłoża
dla inwestycji polegającej na budowie
sieci kanalizacji deszczowej
przy ul. Staszica w miejscowości Siechnice
gm. Siechnice, pow. wrocławski, woj. dolnośląskie

ZAMAWIAJĄCY:

MASTER PROJEKT SP. Z O.O.

UL. MARYMONCKA 6/5

01-869 WARSZAWA

Opracował:

mgr inż. Łukasz Pająk
upr. VI-0449, PKG nr 0272

Warszawa – sierpień 2024 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1 Uwagi ogólne	3
1.2 Wykorzystane materiały	3
2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
3. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ	4
3.1 Wiercenie otworów	4
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	4
4.1 Warunki gruntowo-wodne	4
4.2 Charakterystyka warstw geotechnicznych	5
5. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA WRAZ Z OSZACOWANIEM I STANU GRANICZNEGO	6
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0 Mapa topograficzna, skala 1:25 000
Zał. 2.0 Mapa dokumentacyjna, skala 1:1500
Zał. 3.0 Przekrój geotechniczny, skala 1:100/1000
Zał. 4.0 Karty otworów geotechnicznych, skala 1:50

1. WSTĘP

1.1 Uwagi ogólne

Opracowanie sporządzono dla firmy Master Projekt Sp. z o.o., ul. Marymoncka 6/5, 01-869 Warszawa. Dokumentacja zawiera opis i interpretację badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo – wodnych dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Staszica w miejscowości Siechnice, gmina Siechnice, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie. Opinię sporządzono z uwzględnieniem kolejnego etapu badań podłoża w stosunku do opinii wykonanej w czerwcu 2024 r. [1]. Niniejsza opinia stanowi podsumowanie badań wykonanych w dwóch etapach.

Lokalizację badanego terenu przedstawiono w Zał. 1.0

1.2 Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] Opinia geotechniczna dla inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacji deszczowej przy ul. Staszica w miejscowości Siechnice gm. Siechnice, pow. wrocławski, woj. Dolnośląskie. Łukasz Pająk. Warszawa, 06.2024
- [2] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [3] PN-B-02481:1998 Geotechnika; Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [4] PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [5] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [6] PN-EN ISO 14688:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [7] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [8] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [9] PN-EN 1997-1: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- [10] PN-EN1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [11] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [12] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 764 Wrocław, wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2021r. (<http://baza.pgi.gov.pl/>).
- [13] Kozerski B., Pazdro Z. Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1990.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na dokumentowanym terenie przewiduje się budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym.

Obiekty proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (wg [11]). Kategorię geotechniczną ustali Projektant obiektu.

3. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano 3 wiercenia geotechniczne do głębokości 5,0 m p.p.t. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono w Zał. 2.0. Cechy gruntów, jako podłoża budowlanego określono na podstawie wyników badań polowych, w zakres których wchodziło:

- makroskopowa analiza rodzaju gruntów (wyniki w Zał. 4.0),
- określenie poziomu zwierciadła wód podziemnych (wyniki w Zał. 3.0 i Zał. 4.0),
- określenie stanu gruntów z badań polowych oraz makroskopowych (wyniki w Zał. 4.0).

3.1 Wiercenie otworów

Wiercenie w miesiącu czerwcu 2024 r. [1] wykonano zestawem ręcznym okienkowym o średnicy narzędzia 65 mm. Dodatkowe dwa wiercenia z miesiąca sierpnia b.r. wykonane zostały systemem udarowym typu RKS. W trakcie wierceń wykonano badania gruntu zgodnie z [5] i [6]. Podczas wiercenia prowadzono badania makroskopowe gruntów (wyniki w Zał. 4.0).

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

4.1 Warunki gruntowo-wodne

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie tarasu nadzalewowego [12]. Powierzchnia terenu badań układa się na rzędnej ok. 123,5 m n.p.m. Na podstawie wykonanych wierceń (por. Zał. 3.0) w podłożu stwierdza się występowanie:

- przypowierzchniowej warstwy utworów nasypowych lub gleb;
- utworów niespoistych i mało spoistych pochodzenia powodziowego z okresu holocenu
- utworów niespoistych pochodzenia rzeczno z okresu zlodowacenia Wisły;
- utworów spoistych pochodzenia lodowcowego z okresu zlodowacenia Odry;

- utworów spoistych pochodzenia lodowcowego z okresu zlodowacenia Sanu 2.

Schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym w Zał. 3.0.

Wykonanymi wierceniami w otworze ODW-1/5m nawiercono napięte zwierciadło wody, występujące w przewarstwieniach piaszczystych w glinach zwałowych. Poziom wody nawiercony został na głębokości 3,7 m p.p.t. (rzędna ~119,80 m n.p.m.). Poziom wody stabilizował się na głębokości 1,8 m p.p.t. (rzędna ~121,70 m n.p.m.) Amplituda wahań zwierciadła wody wynosi ok +/- 0,5 metra [1]. W kolejnym etapie badań, w otworze ODW-3/5m stwierdzono swobodne zwierciadło wody na głębokości 2,5 m p.p.t. (rzędna ~120,25 m n.p.m.). Poziom ten występuje w piaskach rzecznych nad glinami lodowcowymi, zaleca się przyjąć podobny poziom amplitudy wahań zwierciadła wody jak w [1], tj. ok +/- 1,0 metra. W otworze ODW-2/5m nie stwierdzono zwierciadła wody.

W Zał. 4.0 do poszczególnych wydzieliń litologicznych przyporządkowana została orientacyjna wartość współczynnika filtracji na podstawie danych literaturowych [13].

Na badanym terenie występują proste warunki gruntowo - wodne (wg [11]).

4.2 Charakterystyka warstw geotechnicznych

W podłożu na podstawie wykonanych badań wydziela się trzy warstwy geotechniczne. Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono przypowierzchniową warstwę gruntów nasypowych i gleb, jako gruntów słabonośnych. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawia Tab. 1.

a) Warstwa geotechniczna I

Wyształcona w postaci gruntów niespoistych: piasków średnich, niekiedy ze żwirem, piasków pylastych przewarstwiony pyłem, piasków grubych i piasków średnich, zaglinionych, wilgotnych. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym, parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$. Utwory o genezie rzecznej z okresu zlodowacenia Wisły i holocenu.

b) Warstwa geotechniczna II

Wyształcona w postaci gruntów spoistych: glin, wilgotnych i mało wilgotnych z przewarstwieniami piasków średnich, nawodnionych. Grunty te występują w stanie od twaroplastycznego do półtwardego, parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Utwory o genezie lodowcowej z okresu zlodowacenia Odry.

c) Warstwa geotechniczna III

Wykształcona w postaci gruntów spoistych: glin i glin ze żwirem, mało wilgotnych z przewarstwieniami piasków średnich, nawodnionych. Grunty te występują w stanie półzwarłym na granicy twardoplastycznego, parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L = 0,05$. Utwory o genezie lodowcowej z okresu zlodowacenia Sanu 2.

Tab. 1. Zestawienie parametrów geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Parametry wyprowadzone					
	stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	gęstość objętościowa	kąt tarcia wewnętrzny	spójność	moduł odkształcenia ogólnego	Edometryczny moduł ścisłości
	$I_p (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	E [MPa]	E_{oed} [MPa]
I Ps; Ps+Ż; Pπ//Πp; Pr 'Ps(g)	0,50	1,85	33,0	0	79	94
II G (+Ps)	(0,20)	2,15	18,3	31,5	28	36
III G; G+Ż (+Ps)	(0,05)	2,20	24,1	46,9	57	68

5. USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA WRAZ Z OSZACOWANIEM I STANU GRANICZNEGO

Wydzielone warstwy geotechniczne nr I, II i III uznano za przydatne dla potrzeb budownictwa. Za słabonośne uznano przypowierzchniową warstwę gruntów nasypowych.

W poniższej tabeli zestawiono nośności gruntu obliczone zgodnie z wzorem Brinch-Hansena [9]. Obliczeń dokonano dla sytuacji długotrwałej, z odpływem.

Warunki z odpływem

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot b_c \cdot g_c + q'_0 \cdot N_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot b_q \cdot g_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

gdzie:

- γ' = efektywny ciężar objętościowy gruntu;
- c', ϕ' = efektywne parametry ścinania w warunkach z odpływem;
- B' = efektywna zredukowana szerokość fundamentu
- q'_0 = ciężar gruntu w poziomie posadowienia

N_Y, N_c, N_q = współczynniki nośności granicznej funkcja maksymalnych kątów tarcia wewnętrznego;

S_Y, S_c, S_q = współczynniki kształtu fundamentu funkcja wskaźników wymiarów fundamentu;

d_c, d_q = współczynniki głębokości posadowienia;

i_Y, i_c, i_q = współczynniki nachylenia obciążenia pionowego;

b_Y, b_c, b_q = współczynniki nachylenia podstawy fundamentu;

g_Y, g_c, g_q = współczynniki nachylenia terenu.

Obliczeń dokonano przy następujących założeniach:

- fundament o wymiarach: $B = 1,0$ m, $L = 1,0$ m;
- obciążenie obliczeniowe na podłoże = 200 kPa
- współczynniki nośności oraz spójność wg parametrów poszczególnych warstw geotechnicznych

W tabeli 2 zestawiono otrzymane wartości jednostkowego oporu granicznego gruntu warstw stwierdzonych w wykonanym badaniu.

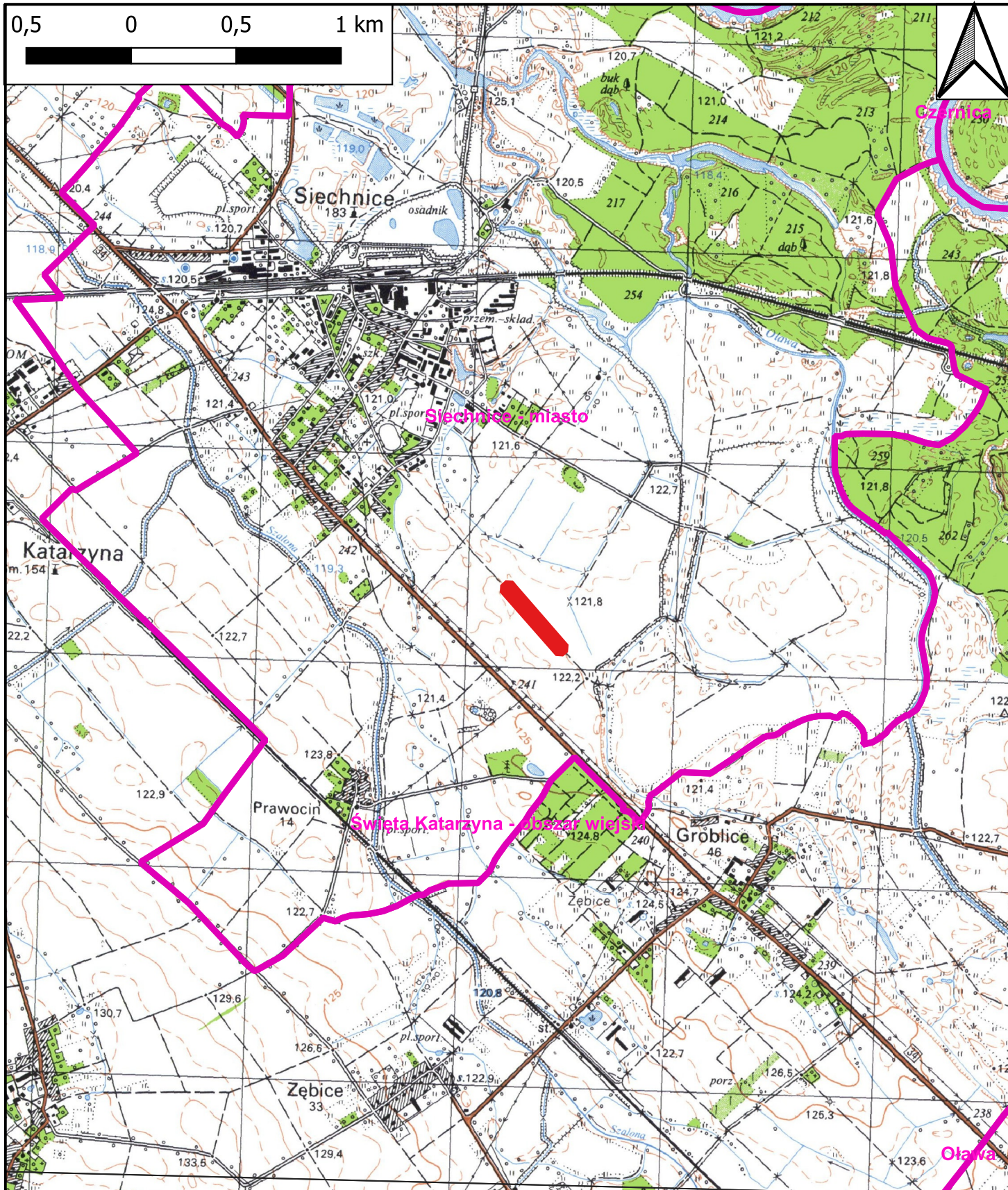
Tab. 2. Zestawienie wartości jednostkowych oporów granicznych podłoża

Warstwa geotechniczna	$I_D (I_L)$ [-]	Wartość obliczeniowa jednostkowego oporu granicznego podłoża Q_{Rd} [kPa]
I Ps;Ps+Ż	0,50	825 – 1,0 m ppt
II G (+Ps)	(0,20)	965 – 2,5 m ppt
III G+Ż (+Ps)	(0,05)	2357 – 4,0 m ppt



Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym. Wszelkie odstępstwa od założonego modelu podłoża należy zgłosić zespołowi projektowemu.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie tarasu nadzalewowego [12]. Obiekt wg [11] proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe.
2. Wyróżnia się trzy warstwy geotechniczne. W podłożu występują grunty nośne warstw geotechnicznych nr I, II i III oraz słabonośna warstwa gruntów nasypowych.
3. Wykonanymi wierceniami w otworze ODW-1/5m nawiercono napięte zwierciadło wody, występujące w przewarstwieniach piaszczystych w glinach zwałowych. Poziom wody nawiercony został na głębokości 3,7 m p.p.t. (rzędna ~119,80 m n.p.m.). Poziom wody stabilizował się na głębokości 1,8 m p.p.t. (rzędna ~121,70 m n.p.m.). Amplituda wahań zwierciadła wody wynosi ok +/- 1,0 metra [1]. W kolejnym etapie badań, w otworze ODW-3/5m stwierdzono swobodne zwierciadło wody na głębokości 2,5 m p.p.t. (rzędna ~120,25 m n.p.m.). Poziom ten występuje w piaskach rzecznych nad glinami lodowcowymi, zaleca się przyjąć podobny poziom amplitudy wahań zwierciadła wody jak w [1], tj. ok +/- 1,0 metra. W otworze ODW-2/5m nie stwierdzono zwierciadła wody.
4. Z uwagi na stwierdzone różnice w rzędnej zwierciadła wody w wykonanych wierceniach, nie wyklucza się większego poziomu skomplikowania budowy geologicznej niż pokazano na przekroju w Zał. 3.0.
5. Grunty w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych.
6. Należy zapewnić stateczność ścian wykopu fundamentowego.
7. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym. Wszelkie odstępstwa od założonego modelu podłoża należy zgłosić zespołowi projektowemu.



Objaśnienia

-  obszar inwestycji
-  granice i nazwy gmin

Rodzaj
opracowania:

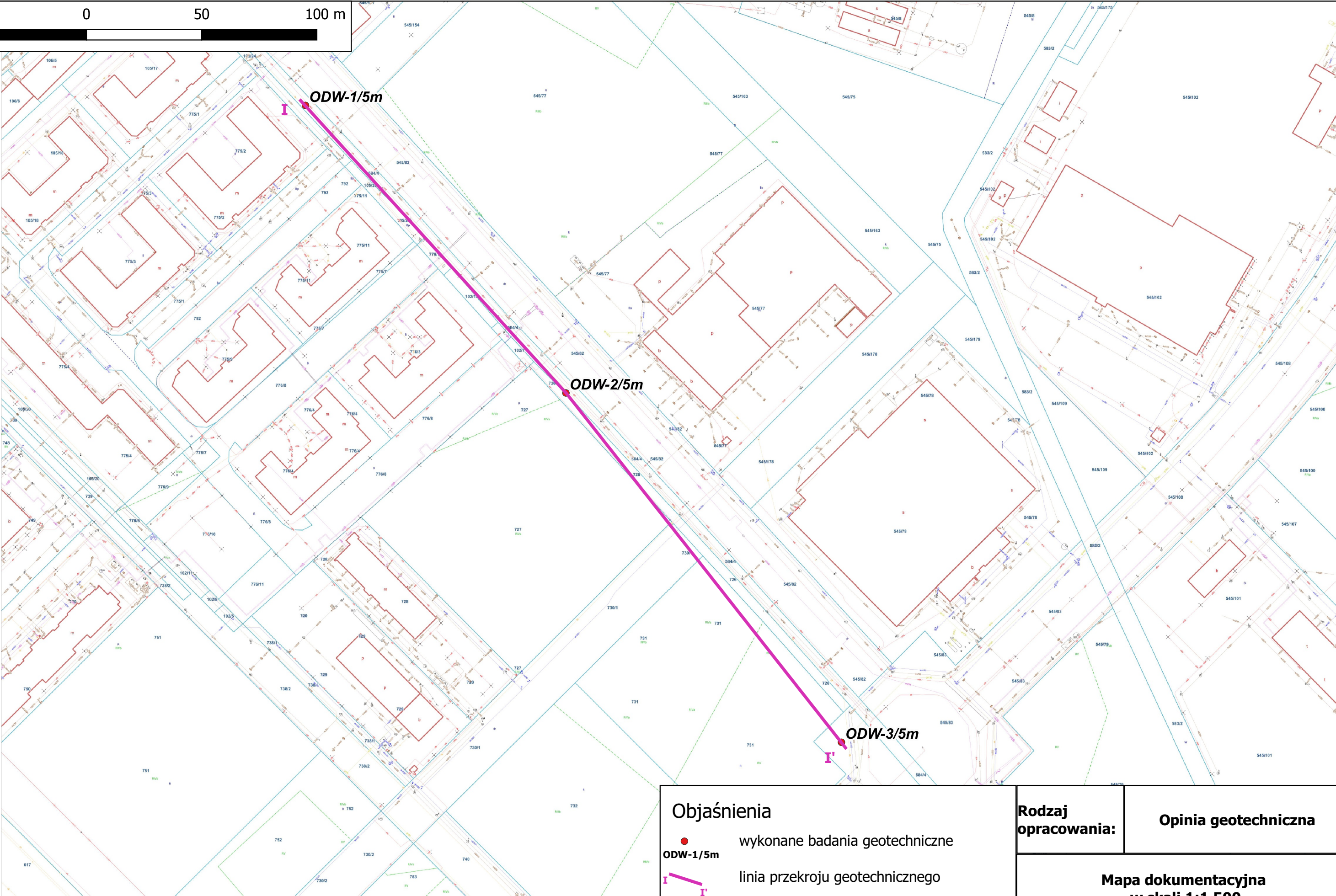
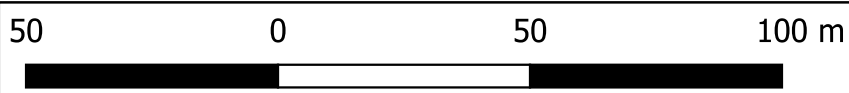
Opinia geotechniczna

Mapa topograficzna w skali 1:25 000

sierpień 2024 r.

wyk. Łukasz Pająk

Zał. 1.0



Objaśnienia

ODW-1/5m

I

I'

wykonane badania geotechniczne

linia przekroju geotechnicznego

Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 500	
sierpień 2024 r.	wyk. Łukasz Pająk	Zał. 2.0

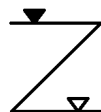
Oznaczenia

do profili i przekrojów geotechnicznych

1
105,25

numer otworu
rzędna otworu

Poziom zwierciadła
wód podziemnych



ustalony
nawiercony

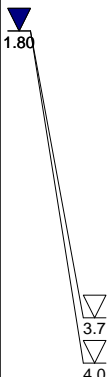
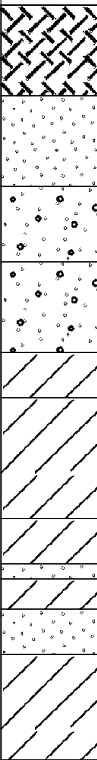
STAN GRUNTU				
Wilgotności			suchy	s
			mało wilgotny	mw
			wilgotny	w
			mokry	m
			nawodniony	nw
Konsystencja	zwarta	⊘	zwały	zw
		◯	półzwały	pzw
	plast.	●	twardoplastyczny	tpl
		●	plastyczny	pl
		●	miękkoplastyczny	mpl
	pł.	●	płynny	pł
Zagęszczenia		∴	luźny	ln
		⊙	średnio zagęszcz.	szg
		⊖	zagęszczony	zg
			bardzo zagęszcz.	bzg











Symbole
dodat-
kowe

{ + domieszka
/ na granicy
// przewarstwienia
3/4 ilość wałeczkowań

	Gb	Gleba
	H	Humus / grunt próchniczny
	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna
	KW	Zwierzelina

	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i głązy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	P zagl.	Piasek zagliniowy
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Glina
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	Iπ	Ił pylasty
	I	Ił
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień

Łukasz Paj k			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.1								
Usługi geologiczne i geotechniczne								Profil numer ODW-1/5m				Wiertnica:				
												X: 5654814.15 Y: 6440931.27				
Rejon: ul. Staszica Miejscowo : Siechnice Gmina: Siechnice Powiat: wrocławski			Obiekt: sie kanalizacyjna Zleceniodawca: Master Projekt Sp. z o.o. Wiercenie: Łukasz Paj k. Usługi geologiczne i geotechniczne Dozór geol.: Grzegorz Pawlusek			System wiercenia: R cznie										
						Rz dna: 123.50 m n.p.m.										
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-06-24								
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	wsp. filtracji k [m/s]					
	[m.p.p.t]		[m]		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
		<div>Nasypany Nasyp</div> <div>Czwartorz d Czwartorz d</div>				Nasyp niekontrolowany (piasek redni, piasek drobny, humus), ciemnobrunatny	nN(Ps,Pd,H)	-	w	szg	-					
						0.60	Piasek redni, br zowy	Ps			I			1x10-4		
						1.20	Piasek redni ze wirem, br zowy	Ps+						5x10-4		
						1.70	Piasek redni ze wirem, ciemnobr zowy									
						2.30	Glina, br zowa	G	II	mw	tpl	1x10-7				
						2.60	Glina, br zowa									
						3.40	Glina, br zowa									
						3.70	Piasek redni, br zowy	Ps	III	nw	szg	1x10-4				
						3.80	Glina ze wirem, ciemnoszara	G+				5x10-7				
						4.00	Piasek redni, br zowy	Ps				nw	szg	1x10-4		
						4.30	Glina ze wirem, ciemnoszara	G+				mw	pzw	5x10-7		
						5.00										

Łukasz Paj k			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.2				
Usługi geologiczne i geotechniczne							Wiertnica: RKS				
							X: 5654690.89 Y: 6441046.05				
Rejon: ul. Staszica Miejscowo : Siechnice Gmina: Siechnice Powiat: wrocławski			Obiekt: sie kanalizacyjna Zleceńodawca: Master Projekt Sp. z o.o. Wiercenie: Łukasz Paj k. Usługi geologiczne i geotechniczne Dozór geol.: Grzegorz Pawlusek				System wiercenia: Mechaniczny				
							Rz dna: 122.75 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-08-01		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Wsp. filtracji k [m/s]
1	2 [m.p.p.t]		4 [m]	5	6 [m]		7	8	9	10	11
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0			Nasyp niekontrolowany (humus), brunatny	nN (H)	-	I	szg	-
					0.30	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, szary	Pπ/Πp	1x10-5			
					0.70	Piasek redni, br zowo-szary	Ps				1x10-4
					1.10	Piasek redni, szary					
					1.70	Glina, szara	G	tpl		1x10-7	
					1.80	Piasek redni zagliniony, ciemnobr zowy	Ps zagl.	w	szg	1x10-5	
					2.50	Glina, br zowo-szara	G	II	mw	tpl	1x10-7
					3.00	Glina, szaro-br zowa					
					4.00	Glina, ciemnoszara					
					5.00						

Łukasz Paj k

Usługi geologiczne i geotechniczne

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer ODW-3/5m

Zał.Nr: 4.3

Wiertnica: RKS

X: 5654540.88
Y: 6441167.74

Rejon: ul. Staszica

Miejscowo : Siechnice

Gmina: Siechnice

Powiat: wrocławski

Obiekt: sie kanalizacyjna

Zleceniodawca: Master Projekt Sp. z o.o.

Wiercenie: Łukasz Paj k. Usługi geologiczne i geotechniczne

Dozór geol.: Grzegorz Pawlusek

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 122.74 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-08-01

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	wsp. filtracji k [m/s]
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div><div></div><div>2.50</div></div><div><div>Czwartorz d</div><div>Czwartorz d</div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>	<div><div></div></div>		Gleba, brunatna	Gb	-	w	szg	-
			<div><div></div></div>	0.30	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, br zowy	P _π /I _{Ip}	I	1x10-5			
			<div><div></div></div>	0.80	Piasek gruby, br zowy	Pr					
			<div><div></div></div>	1.0	Piasek gruby, szaro-br zowy		Ps zagl.	nw	5x10-4		
			<div><div></div></div>	1.70							
			<div><div></div></div>	2.0	2.50	Piasek redni zagliniony, ciemnobr zowy	G	III	mw	tpl	1x10-5
			<div><div></div></div>	3.0	4.50	Glina, ciemnoszara					
<div><div></div></div>	4.0	5.0		5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"