


OPINIA GEOTECHNICZNA
pod projektowaną budowę sieci kanalizacji
sanitarnej wraz z przyłączami w ulicy Słowackiego
w Głogowie

Miejscowość : Głogów
Gmina : Głogów
Powiat : głogowski
Województwo: dolnośląskie

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Usług Inżynierskich AKWEDUKT
ul. Długa 29, 67-200 Jaczów

Opracowały: mgr Joanna Łukasiewicz
upr. geol. VII-1372 

mgr inż. Agata Gniewosz

JOANNA ŁUKASIEWICZ
GEOLOG
upr. V-1541, VII-1372



SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1 Cel i podstawa opracowania
 - 1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji
 - 1.3 Opis wykonanych badań geologicznych
2. Charakterystyka geograficzna terenu
 - 2.1 Położenie i zagospodarowanie terenu
 - 2.2 Morfologia terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski i zalecenia geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- | | |
|---|----------------|
| 1. Mapa orientacyjna w skali 1: 25 000 | – zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 | – zał. 2 |
| 3. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych | – zał. 3.1-3.2 |
| 4. Tabela parametrów geotechnicznych | – zał. 4 |
| 5. Objaśnienia symboli i znaków | – zał. 5 |

1. Wstęp

1.1 Cel i podstawa opracowania

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Przedsiębiorstwa Usług Inżynieryjnych AKWEDUKT z siedzibą przy ulicy Długiej 29 w Jaczowie.

Planowaną inwestycję stanowi budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i wewnętrzną instalacją niskiego napięcia do przepompowni ścieków w ulicy Słowackiego w Głogowie. Inwestycja przebiegać będzie przez działki o numerach ewidencyjnych 87/20, 87/22, 87/19 i 88/2 obręb 0001 „Nadodrże” miasto Głogów.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych i geotechnicznych panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Opracowanie wykonano na podstawie badań geotechnicznych wykonanych w dniu 13.09.2021r na przedmiotowym terenie.

Opinię wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* oraz PN-EN 1997 *Projektowanie geotechniczne*.

1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wykonana będzie z rur kielichowych PVC łączonych na uszczelkę o średnicy 200 mm i 160 mm. Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano dwie studnie kanalizacyjne o średnicy 425 mm z tworzywa sztucznego o elementach łączonych między sobą na uszczelkę gumową z prefabrykowanym dnem, otworami i kinetą oraz sześć studni kanalizacyjnych o średnicy 1200 mm z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę wraz z częścią przydenną z prefabrykowanym dnem, otworami i kinetą. Studnie zakończone będą włazem żeliwno-betonowym typu ciężkiego. Na sieci kanalizacji sanitarnej znajdować się będzie lokalna przepompownia ścieków wykonana z polimerobetonu o średnicy 1500 mm. Przepompownia zakończona będzie włazem żeliwno-betonowym typu ciężkiego. Z przepompowni ścieków wyprowadzony będzie rurociąg tłoczny z rury PE o średnicy 90 mm łączony metodą zgrzewania doczołowego. Przepompownia ścieków zasilana będzie doziemnym kablem elektroenergetycznym, który będzie podłączony do słupa energetycznego zlokalizowanego przy ulicy Elektrycznej (dz. geodezyjna nr 88/2).

Sieć kanalizacji sanitarnej będzie ułożona na głębokości od 1,3 m do 2,0 m pod powierzchnią terenu na podsypce piaskowej o grubości 30 cm. Po ułożeniu rurociągu, rury będą obsypane piaskiem warstwą o grubości 30 cm nad wierzch rury. Szerokość wykopu pod rurociąg będzie wynosiła 1,0 m a pod studnie kanalizacyjne 1,5 m. Na powierzchni terenu znajdować się będą tylko włazy do studni kanalizacyjnych. Przepompownia ścieków będzie posadowiona na głębokości 3,5 m pod powierzchnią terenu. Szerokość wykopu pod przepompownię będzie wynosić 2,0 m. Na powierzchni terenu znajdować się będzie tylko wąż do przepompowni. Rurociąg tłoczny będzie ułożony na głębokości 1,0 m pod powierzchnią terenu na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Po ułożeniu rurociągu, rury będą obsypane piaskiem warstwą o grubości 20 cm nad wierzch rury. Na powierzchni terenu nie będą znajdować się żadne elementy rurociągu tłoczego. Kabel elektroenergetyczny zasilający przepompownię ścieków ułożony będzie na głębokości 0,8 m pod powierzchnią terenu na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Po ułożeniu kabla, będzie on obsypany piaskiem warstwą o grubości 20 cm nad wierzch kabla. Na powierzchni terenu oprócz kabla na słupie energetycznym, nie będzie znajdować się żaden jego element.

Lokalizację projektowanej inwestycji przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* – zał. 2.

1.3 Opis wykonanych badań geologicznych

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej inwestycji wykonano trzy otwory geotechniczne. Rozmieszczenie oraz głębokość odwiertów zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą opracowania. Na podstawie wykonanych prac terenowych i prac kameralnych sporządzono Opinię geotechniczną dla ww. inwestycji.

a) Prace wiertnicze

Na dokumentowanym terenie wykonano trzy otwory geotechniczne do głębokości: 4,0m (otw. nr 3) i 2,0m (otw. nr 1 i 3). Łącznie wykonano 8,0mb wierceń. Wykonane otwory naniesiono na *Mapę dokumentacyjną* (zał. nr 2). Wiercenia wykonano wiertnicą spalinową MWG-6 zamontowaną na podwoziu gąsienicowym, świdrami spiralnymi o średnicy 110mm. Po wykonaniu obserwacji, opisu i badań makroskopowych przewiercanych gruntów otwory zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem, z zachowaniem następstwa geologicznego warstw. Prace wiertnicze wykonano w dniu 13.09.2021r, pod stałym nadzorem geologa dokumentującego.

b) Badania terenowe i opróbowanie

W trakcie prowadzonych wierceń na bieżąco wykonywano makroskopowy opis przewiercanych gruntów, obejmujący określenie: litologii, barwy oraz wilgotności gruntu. Stopień zagęszczenia osadów sypkich określono na podstawie materiałów archiwalnych dotyczących okolicznego terenu. W przypadku gruntów spoistych parametr wiodący – stopień plastyczności określono na podstawie badań polowych przeprowadzonych metodą waleczkowania gruntu i nomogramu do wyznaczania stanu gruntów spoistych w zależności od liczby waleczkowań.

c) Prace geodezyjne:

Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych do elementów sytuacyjnych w terenie. Rzędne otworów przyjęto na podstawie interpolacji rzędnych z *Mapy dokumentacyjnej*.

d) Prace kameralne

Na podstawie przeprowadzonych wierceń, badań terenowych, materiałów archiwalnych, a także prac kameralnych sporządzono *Opinię geotechniczną* w 4 egzemplarzach w wersji papierowej. Stopień zagęszczania określono na podstawie materiałów archiwalnych. Natomiast stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie badań polowych wykonanych metodą waleczkowania gruntu. Pozostałe parametry przyjęto w oparciu o wytyczne normy PN-EN 1997 wykorzystując doświadczenie porównywalne oraz znane korelacje dla parametrów wyprowadzonych z badań.

2. CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA TERENU

2.1 Położenie i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren usytuowany jest w Głogowie na terenie osiedla Nadodrze przy ulicy Juliusza Słowackiego. Jest to teren położony w odległości ok. 2,0km od centrum Głogowa. Przedmiotowy odcinek kanalizacji przebiegać będzie w drodze stanowiącej ulicę osiedlową przez działki o numerach 87/20, 87/22, 87/19, 88/2.

Lokalizację obszaru badań ilustruje *Mapa dokumentacyjna* – zał. nr 2 oraz *Mapa orientacyjna* – zał. nr 1

2.2 Morfologia terenu

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren leży na północnych skłonach Wału Głogowskiego, w obrębie Wzgórz Dalkowskich.

Wzgórze Dalkowskie to zachodni fragment Gór Kocich, które stanowią pagórkowatą strukturę geomorfologiczną powstałą w wyniku procesów glacitektonicznych, zachodzących w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Powstały one jako pas moren czołowych zaburzonych glacitektonicznie. Zaburzenia glacitektoniczne objęły utwory czwartorzędowe oraz górną partię utworów trzeciorzędowych.

Rzędne w miejscu przeprowadzonych wierceń wynoszą od 75,0 mnpm w rejonie wykonania otworu nr 3 do 76,3 mnpm w miejscu wykonania otworu nr 1.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną dokumentowanego terenu rozpoznano na podstawie trzech otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 2.0 m ÷ 4.0 m. Stwierdzone otworami rozpoznawczymi grunty rodzime należą do czwartorzędowych plejstocenijskich osadów lodowcowych i wodnolodowcowych oraz gruntów trzeciorzędowych wykształconych w postaci osadów limnicznych. Grunty rodzime zalegają pod warstwą nasypów o miąższości 1,3 ÷ 1,5 m.

UTWORY NASYPOWE

Nasyp niekontrolowany „nN”

Reprezentują nasypy niebudowlane. Wierzchnią warstwę nasypów stanowi najczęściej tłuczeń pod którym występuje mieszanina piasku i żużla zawierająca lokalnie domieszki gliniaste. W otworze nr 1 do głębokości rozpoznania tj. 2.0 m nppt nie udało się osiągnąć spągu warstwy nasypowej, w związku z czym dokładne określenie grubości warstwy nasypowej w tym otworze jest niemożliwe. W pozostałych miejscach warstwa nasypowa osiąga grubość 1,3 ÷ 1,5 m.

UTWORY RODZIME – CZWARTORZĘD PLEJSTOCEN

Osady wodnolodowcowe „fgQp”

Reprezentowane są przez piaski średnie ze żwirem o ciemnożółtej barwie. Osady wodnolodowcowe nawiercono w otworze nr 2 pod warstwą gruntów lodowcowych na głębokości 3,0mppt. Miąższość osadów piaszczystych w otworze nr 2 nie przekracza 0,4m.

Osady lodowcowe „gQp”

Zaliczono do nich piaski gliniaste o brązowożółtym zabarwieniu. Strop utworów lodowcowych nawiercono w otworze nr 2 na głębokości 1,5mppt tuż pod warstwą nasypową. Miąższość piasków gliniastych wynosi w tym miejscu 1,5m.

TRZECIORZĘD

Osady limniczne „liTr”

Reprezentowane są przez ły o popielatej i pstrej barwie. Genetycznie są to osady limniczne, które powstały w obszernym zbiorniku bezodpływowym w warunkach klimatu zimnego.

Strop utworów limnicznych występuje na zróżnicowanych głębokościach – od 1.3m (otw. nr 3) do 3.4m (otw. nr 2), a ich spągu do głębokości rozpoznania tj. 2.0÷4.0mppt nie udało się osiągnąć.

Budowę geologiczną podłoża dokumentowanego terenu zobrazowano na *Kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych* – zał. nr 3.1-3.2 oraz na profilach słupkowych zamieszczonych na *Mapie dokumentacyjnej* – zał. nr 2.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie wierceń tj. 13 września 2021r w wykonanych otworach wyłącznie lokalnie nawiercono zwierciadło wody podziemnej. Woda podziemna występuje tutaj w postaci zwierciadła swobodnego, które opisano w otworze nr 2 na głębokości 3,0mppt, tj. na rzędnej ok. 72,8mnpm.

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu, na podstawie podziału skał według własności filtracyjnych wg Z.Pazdro, B.Kozerski („Hydrogeologia ogólna”), charakteryzują się następującymi wartościami współczynnika przepuszczalności wg. literatury:

- iły – utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8} \text{m/s}$
- piaski gliniaste – utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-5} - 10^{-6} \text{m/s}$
- piaski średnie – utwory dobrze przepuszczalne $k = 10^{-3} - 10^{-4} \text{m/s}$

Ulica Słowackiego posiada sieć kanalizacji deszczowej wobec czego infiltracja wody atmosferycznej do podłoża będzie minimalna.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Charakterystykę warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji opracowano na podstawie wyników przeprowadzonych prac geologicznych.

Grunty nasypowe są gruntami niebudowlanymi, dlatego nie zostały zaliczone do żadnej z warstw geotechnicznych. Warunki geotechniczne podłoża oceniono zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997. Grunty rodzime podzielono na trzy warstwy geotechniczne.

Charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

- **warstwa I** - reprezentowana jest przez lodowcowe piaski gliniaste. Są to utwory wilgotne o konsystencji twardoplastycznej. Parametr wiodący tj. stopień plastyczności określono na podstawie badań polowych wykonanych metodą waleczkowania gruntu i wynosi on $I_L=0.0$. Grunty te zaliczono do grupy konsolidacyjnej „B”, jako morenowe i nieskonsolidowane. Są one gruntami **bardzo wysadzinowymi** w grupie nośności podłoża G4 (niezależnie od panujących warunków wodnych).
- **warstwa II** – zaliczono do niej piaski średnie ze żwirem. Grunty piaszczyste w tej warstwie są średnio zagęszczone i nawodnione. Parametr wiodący (stopień zagęszczenia) ustalono na podstawie materiałów archiwalnych. Tak określony stopień zagęszczenia wynosi $I_D=0.48$. Piaski zalicza się do gruntów **niewysadzinowych**, w grupie nośności podłoża G1 (niezależnie od panujących warunków wodnych).

- **warstwa III** - obejmuje limniczne iły. Grunty te są wilgotne i twardoplastyczne. Parametr wiodący $I_L=0.03$ został wyznaczony polowymi badaniami wałeczowania gruntu. Grunty limniczne zaliczono do grupy konsolidacyjnej „D”. Iły to grunty **mało wysadzinowe**, w grupie nośności podłoża G3÷G4 (w zależności od panujących warunków wodnych).

Sposób zalegania opisanych warstw w podłożu dokumentowanego terenu przedstawiają *Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych* – zał. nr 3.1-3.2.

Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli – *Tabela parametrów geotechnicznych* – zał. nr 4.

6. WNIOSKI I ZALECENIA GEOTECHNICZNE

- Podłoże projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej w ulicy Juliusza Słowackiego w Głogowie jest uwarstwione, zbudowane z gruntów gliniastych, ilastych i piaszczystych zalegających pod 1,3÷1,5m warstwą gruntów antropogenicznych.
- Grunty mineralne, rodzime zaliczono do trzech warstw geotechnicznych:
 - **warstwa I** – piaski gliniaste, $I_L=0.0$,
 - **warstwa II** – piaski średnie, $I_D=0.48$,
 - **warstwa III** – iły, $I_L=0.03$.
- W podłożu planowanej inwestycji lokalnie (otw. nr 2) stwierdzono występowanie wody podziemnej na głębokości 3,0m. Jest to zwierciadło swobodne, w którym poziom wody ustabilizował się na rzędnej 72,8mnpm.
- Przedmiotowa ulica, w której wykonany zostanie rurociąg posiada system odprowadzenia deszczówki przy pomocy kratki wobec czego infiltracja wody atmosferycznej do podłoża będzie minimalna.

- e) W podłożu przedmiotowej inwestycji występują grunty nasypowe, które ze względu na zmienny skład uznaje się jako niekorzystne. Należy zatem przewidzieć wymianę tych gruntów na podsypkę piaszczysto-żwirową.
- f) Zasypkę rurociągu należy przeprowadzić materiałem piaszczystym dogęszczonym w zależności od tego co będzie przebiegało powierzchniowo w linii projektowanej sieci (chodnik, droga, teren zielony).
- g) Należy pamiętać, że rozpoznanie geologiczne podłoża projektowanej inwestycji jest tylko punktowe i wykonane poza obrysem projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, dlatego w przypadku natrafienia w trakcie budowy na odmienne grunty o wątpliwych parametrach nośności i filtracji, zaleca się wezwanie uprawnionego geologa.



Mapa orientacyjna

Skala 1: 25 000

○ - lokalizacja dokumentowanego terenu

Zał. nr 1

Objaśnienia

Nr

- wykonany otwór

Głęb.

- profil geologiczny

PRACOWNIA GEOLOGICZNA

LEGENDA

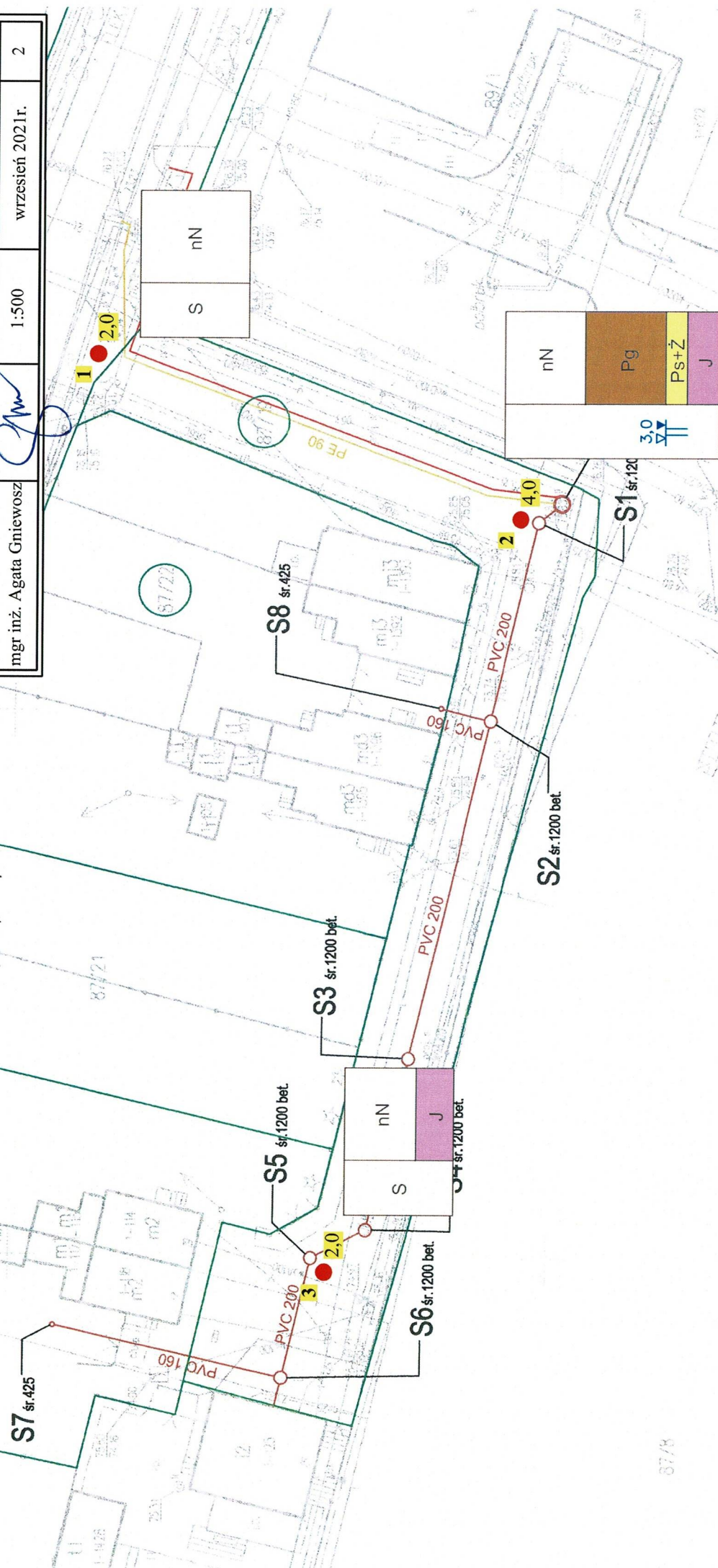
- przebieg sieci kanalizacyjnej
- przebieg rurociągu tłocznej
- zasilanie elektryczne przep.
- granice działek
- studnie kanalizacyjne
- przepompownia ścieków

Głogów, ul. Juliusza Słowackiego - Sieć kanalizacji sanitarnej

OPINIA GEOTECHNICZNA

Mapa dokumentacyjna

Opracowała	Podpis	Skala	Data	Nr zał.
mgr inż. Agata Gniewosz		1:500	wzrzesień 2021r.	2



KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCHNAZWA TEMATU : **Głogów, ul. Juliusza
Słowackiego – Sieć kanalizacji sanitarnej**

Zał. nr 3.1

NR OTW. 1

DATA WYK: 13.09.2021r

RZĘDNA TER.: 76,3 mnpm

OPIS MAKROSKOPOWY


LITOLOGIA

Średnica rur i świderów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m.npł	Skala 1:50 Miejscowość warstwy w m	Profil litologiczny	Głębokość w m p.p.t.		Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Świder spiralny Ø 110 mm	S	2,0	nN	0,5 1,0 1,5 2,0	Nasyp niekontrolowany (gleba, żużel, piasek)	Warstwa antropogeniczna					
Świder				2,5 3,0 3,5 4,0							
OTWÓR nr 2 H = 75,8 mnpm											
Świder spiralny Ø 110 mm		0,3	nN	0,5	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)						
		1,2	nN	1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek, żużel, piasek gliniasty)	Warstwa antropogeniczna					
		1,5	Pg	2,0	Piasek gliniasty, brązowożółty	gQp	w	0/0	tpl		I
	3,0 ▽▼	0,4	Ps+Ż	3,0	Piasek średni ze żwirem, ciemnożółty	fgQp	nw	-	szg	-	II
		0,6	J	3,5	Ił, popielaty	liTr	w	0/1	tpl		III
				4,0							

Uwagi : Po zakończeniu prac wiertniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw

Opracowała: mgr inż. Agata Gniwosz

KŁĘDZINA TER. 15,0 m p.p.t.											
Średnica rur i świderów	Głębokość nawierconego i ustalzonego zw. wody w m p.p.t.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.t.	OPIS MAKROSKOPOWY					Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej
		Mięszość warstwy w m	Profil litologiczny		LITOLOGIA						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Świder spiralny Ø 110 mm	S	0,2	nN	0,5	Nasyp niekontrolowany (tłuczeń)						
		1,1	nN	1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek, żużel)	Warstwa antropogeniczna					
		0,7	J	1,5	II. pstry	liTr	w	0/1	tpl	-	III
				2,0							
Świder spiralny Ø 110 mm				2,5							
				3,0							
				3,5							
				4,0							
				4,5							
				5,0							
				5,5							
				6,0							
				6,5							
				7,0							
				7,5							
				8,0							
		Uwagi : Po zakończeniu prac wiertniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypianie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw						Opracowała: mgr inż. Agata Gniwosz			

 <p>PRACOWNIA GEOLOGICZNA s.c. Joanna i Robert Łukasiewicz Ruszwice, ul. Brzaskwiniowa 7 67-200 Głogów Tel. 076 833-36-95 pracownia.geologiczna.sc@onet.pl</p>		<p>Tabela parametrów geotechnicznych</p> <p>TEMAT: <i>Głogów, ul. Słowackiego – Sieć kanalizacji sanitarnej</i></p>												
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		<p>PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg. PN-EN 1997</p> <p>WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $X^{(N)}$</p> <p>WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY γ_M</p> <p>WARTOŚĆ OBLICZENIOWA $X^{(rd)}$</p> <p>* wartość ustalona metodą A</p>												
Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Numer warstwy Geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1-2 podano w objaśnieniach zał. nr 5.1	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wew. ϕ_u °	Edometryczny moduł ścisłości M_0 kPa	Współczynnik POISSONA	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 kPa	Wskaźnik skonsolidowania E kPa
gQp	Piaski gliniaste lodowcowe	I	Pg	B		0,0*	13,00	2,15	40,00	22,00	65768	0,15	49984	0,8-0,6
	Czwartorzęd – plejstocen					1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	/	0,9	/
						0,0	14,30	1,93	36,00	19,80	59191	0,29	44986	0,6
fgQp	Piaski wodnolodowcowe	II	Ps+Ż	-	0,48*		5,00	1,70		32,87	91435	0,25	77169	0,8-0,6
	Czwartorzęd – plejstocen				0,9		1,1	0,9		0,9	0,9	/	0,9	/
					0,43		5,50	1,53		29,59	82291	0,25	69452	0,9
liTr	Iły limniczne	III	J	D		0,03*	27,00	2,00	58,25	12,60	36400	0,11	20566	0,7-0,5
	Trzeciorzęd					1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	/	0,9	/
						0,04	29,70	1,80	52,43	11,34	32760	0,37	18509	0,8

Opracowała: Joanna Łukasiewicz

Parametry wyznaczono poprzez korelację do parametrów uzyskanych z badań polowych zgodnie z wycofaną normą PN-B-03020 metoda B



GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunty próchnicze 2% < I_{om} ≤ 5%
N_m namuł 5% < I_{om} ≤ 30%
T torf 30% < I_{om}

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	
KWg	wietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Z	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	gruboziarniste
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	drobnoziarniste
PII	piasek pylasty	nie spoiste
Pg	piasek gliniasty	
IIp	pył piaszczysty	
II	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
GII	głina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	głina zwięzła	
GIIz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
II	il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NEOBRETE NORMA

kr kreda
gy gytla
cb węgiel brunatny
ck węgiel kamienny
kp kreda pizsaca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE

OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, godzaju gruntów
organicznych, petrografi skał
numer wiercenia
4
52,7
rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze (NNS)
próba o naturalnej wilgotności (NW)
próba wody podziemnej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

▼▼ wyinterpretowany max poziom wody
podziemnej (piezometryczny)
▼ piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody podziemnej i
rzędna
grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I

SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
φ badania presjometrem (P)
rodzaj sondowania i strefa przebadana
sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

OZNACZENIA GRUNTU

I_D=0,50 - stopień zagęszczenia
I_t=0,20 - stopień plastyczności
k=10⁻³-10⁻⁴ - współczynnik filtracji [m/s]

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej
rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem (nazwą) obiektu i ilością
kondygnacji
-- granica warstwy geotechnicznej
-- podstawowe granice litologiczno-
stratygraficzne

Tabela symboli gruntów wg PN-EN ISO 14688-1/2 [wg PN-88/B-02480]

Symbol wg PN-EN ISO 14688-1/2	Symbol wg PN-88/B-02480	Oznaczenie gruntu
xMg	nN	Nasyp niekontrolowany
Mg	nB	Nasyp budowlany
saOr, SiOr, eOr	Gb	Gleba
Or	T	Torf
elsiOr	Nmg	Namuł gliniasty
sisaOr	Nmp	Namuł piaszczysty
siSa	P _{tr}	Piasek pylasty
FSa	Pd	Piasek drobny
MSa	Ps	Piasek średni
CSa	Pr	Piasek gruby
Gr	Ż	Żwir
eGr	Żg	Żwir gliniasty
grSa	Po	Pospółka
grciSa	Pog	Pospółka gliniasta
siciSa	Pg	Piasek gliniasty
Si	II	Pył
saSi	IIp	Pył piaszczysty
saciSi	G	Głina
eSa	Gp	Głina piaszczysta
siCl	G _{tr}	Głina pylasta
sasiCl	Gz	Głina zwięzła
eSa	Gpz	Głina piaszczysta zwięzła
sasiCl	G _{rz}	Głina pylasta zwięzła
Cl	J	Il
saCl	Jp	Il piaszczysty
siCl	J _{tr}	Il pylasty