

GeoNep

GEOTECHNIKA

NEPELSKI CHYMOSZ SP.J.

PZW
BPG

●
Polskie Zrzeszenie
Wykonawców Badań
Podłoża Gruntowego

GEONEP GEOTECHNIKA
NEPELSKI CHYMOSZ SP.J.

Ul. Wigilijna 4/1
20-502 Lublin
NIP: 946-265-52-72
KRS: 0000580937

Kontakt:

K. Nepelski - 507 683 514
A. Chymosz - 601 059 109
biuro@geonep.pl
www.geonep.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

Sieć kanalizacyjna w miejscowościach Panieńszczyzna oraz Kol. Natalin, gmina Jastków

Zleceniodawca: **Biuro Projektowe MAKS-SANIT**
Renata Maksymiuk

ul. Ratajczaka 10
21-040 Świdnik

Opracowanie: dr inż. Krzysztof NEPELSKI

upr. bud. LUB/0373/PWBKb/15,
upr. geol. VII-1947, cert. PKG 0283

mgr inż. Kinga PYSZNIAK

Sprawdził: mgr inż. Andrzej CHYMOSZ
upr. bud. 2598/Lb/94, 865/Lb/89

Numer opracowania: 270/2021

Data opracowania: Sierpień 2021

Niniejszy dokument stanowi autorskie opracowanie firmy GeoNep Geotechnika Nepelski Chymosz Sp.J. i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 01.08.2000 (Dz.U. nr 80, poz. 904). Powielanie lub udostępnianie opracowania lub jego części firmom lub osobom trzecim wymaga zgody GeoNep Geotechnika Nepelski Chymosz Sp.J.

Egzemplarz:

1

2

3

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ 1	OPINIA GEOTECHNICZNA.....	3
1.	CEL OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	3
4.	POŁOŻENIE I OPIS TERENU BADAŃ	4
5.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA	4
6.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA	5
CZĘŚĆ 2	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA	6
1.	WSTĘP	6
2.	PRZEBIEG BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
3.	WARUNKI GEOTECHNICZNE TERENU BADAŃ	6
CZĘŚĆ 3	WNIOSKI I ZALECENIA ODNOŚNIE POSADOWIENIA OBIEKTU.....	8

ZAŁĄCZNIKI

- ZAŁ. 1. ORIENTACJA
- ZAŁ. 2. LOKALIZACJA PUNKTÓW BADAWCZYCH w skali 1:500
- ZAŁ. 3. TABELA PARAMETRÓW GRUNTU
- ZAŁ. 4. KARTY OTWORÓW BADAWCZYCH

CZĘŚĆ 1 OPINIA GEOTECHNICZNA

1. CEL OPRACOWANIA

Celem opinii jest określenie warunków geotechnicznych podłoża w oparciu o analizę wyników badań podłoża i uzyskany profil geotechniczny oraz ustalenie warunków posadowienia projektowanego obiektu, a także ustalenie kategorii geotechnicznej.

Dokumentację stworzono na potrzeby budowy sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Panieńszczyzna i Kol. Natalin, gmina Jastków. Badania przeprowadzono na zlecenie Biura Projektowego MAKS-SANIT Renata Maksymiuk.

Opracowanie sporządzono w dwóch egzemplarzach papierowych oraz w wersji elektronicznej, która pozostała również w archiwum GEONEP.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

- Uzgodnienia ze zleceniodawcą.
- Wstępna analiza warunków gruntowo-wodnych i wizja lokalna terenu badań.
- Wyniki badań gruntu z odwiertów badawczych.
- Akty prawne:
 - [AP1]** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463),
- Normy:
 - [N1]** PN-EN 1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
 - [N2]** PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
 - [N3]** PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
 - [N4]** PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
 - [N5]** PN-B-02481 Geotechnika, terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
 - [N6]** PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe,
 - [N7]** PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
 - [N8]** PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne – Oznaczanie, klasyfikowanie gruntów. Cz. I: Oznaczanie i opis. Cz. II: Zasady klasyfikowania i kwantyfikacja cech opisujących,
- Literatura:
 - [L1]** Pisarczyk S. – Gruntoznawstwo Inżynierskie, PWN, Warszawa 2014.
 - [L2]** Sikora Z. – Sondowanie statyczne. Metody i zastosowanie w geoinżynierii.
 - [L3]** Wiłun Z. – Zarys geotechniki, Wyd. Kił Warszawa 1987.

3. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Na podstawie informacji uzyskanych od Inwestora, na rozpatrywanym terenie projektuje się budowę sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Panieńszczyzna i Kol. Natalin, gmina Jastków.

4. POŁOŻENIE I OPIS TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest przy drodze gminnej łączącej miejscowości Panieńszczyzna i Kol. Natalin (gmina Jastków, powiat lubelski, województwo lubelskie). W sąsiedztwie punktów badawczych znajdują się zabudowania jednorodzinne i gospodarskie oraz pola uprawne. Rzędne punktów badawczych wahają się w zakresie ok. 201,4÷219,0 m n.p.m.

Orientacja terenu badań oraz lokalizacja punktów badawczych zostały przedstawione poglądowo na Fot. 1 oraz szczegółowo w ZAŁ. 1 oraz ZAŁ. 2.



Fot. 1 Lokalizacja terenu badań (źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?gpmmap=gp0>)

Najbliższą rzeką w rejonie wykonywanych prac terenowych jest Ciemięga przepływająca odległości ok. 1,2 km na północ.

Biorąc pod uwagę wyniki badań, wizji terenowej oraz ukształtowanie terenu, można stwierdzić, że budowa opisywanego obiektu będzie możliwa w miejscu wskazanym na planie realizacyjnym, po uwzględnieniu wytycznych niniejszej dokumentacji.

5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych prac stwierdza się, że bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą **nasypów niekontrolowanych i humusu**, których miąższość wynosi ok. **0,3 m**, występują **grunty lessowe** głównie w formie **pyłów**, które w przeważającym stopniu mają konsystencję **zwartą** (lokalnie **twardoplastyczną**). Pyły przewarstwione są lokalnie **glinami pylastymi** o konsystencji **twardoplastycznej**

W trakcie prac wiertniczych wykonanych w sierpniu 2021 r., do maksymalnej głębokości **5,5 m p.p.t.** **nie stwierdzono występowania wody gruntowej**.

Z map hydrogeologicznych wynika, że woda gruntowa występuje na zróżnicowanym poziomie w partiach podłoża na rzędnych ok. 180,0÷215,0 tj na

głębokości ok. 5,0÷20,0 m p.p.t. Nie wyklucza się możliwości okresowego stagnowania wód pochodzenia opadowego i roztopowego na powierzchni terenu.

Na omawianym terenie wykonano odwierty badawcze, na podstawie których wydzielono warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący parametr stanu - stopień plastyczności I_L – który określono w przybliżeniu, na podstawie badań makroskopowych gruntów. Dla wydzielonych warstw podano również orientacyjne parametry wytrzymałościowe i ścisłości przyjęte na podstawie wartości I_L zgodnie z normą PN-81/B-03020 [N3] oraz na podstawie podręcznika Z. Wiłun „Zarys Geotechniki” [L3] i badań archiwalnych GeoNep, co uznano za wystarczające dla przedmiotowej inwestycji.

W wyniku przeprowadzonych prac geotechnicznych, rozpoznane warunki gruntowo-wodne w obrębie projektowanej inwestycji można zaliczyć do **prostych**.

Szczegółowy profil geotechniczny oraz wielkości parametrów geotechnicznych przedstawiono w załącznikach.

6. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 – Dz. U. poz. 463. [AP1], projektowany obiekt z uwagi na rodzaj konstrukcji oraz warunki gruntowo-wodne **proste** można zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

CZĘŚĆ 2 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

1. WSTĘP

Niniejszą część opracowania wykonano w celu przedstawienia wyników badań podłoża gruntowego w obszarze projektowanego obiektu.

Koncepcja, zakres i lokalizacja badań terenowych została ustalona ze Zleceniodawcą. Prace terenowe wykonano w miesiącu sierpniu 2021 r.

W ramach prac polowych wykonano 3 odwierty badawcze o głębokościach w zakresie 5,0÷5,5 m p.p.t.

2. PRZEBIEG BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 PRACE GEODEZYJNE

W ramach prac geodezyjnych wykonano tyczenie punktów badawczych ustalonych przez Zleceniodawcę za pomocą geodezyjnego miernika GPS, zgodnie z dostarczoną mapą w skali 1:1000.

Lokalizację wyrobisk badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (ZAŁ. 2). Rzędne wyrobisk określone zostały za pomocą odbiornika GPS.

2.2 ODWIERTY BADAWCZE

W ramach prac polowych w celu weryfikacji rodzaju gruntu wykonano **3 otwory geotechniczne** $\phi 110$ o głębokościach w zakresie **5,0÷5,5 m p.p.t.**, łącznie przewiercono **15,5 mb** gruntu.

Odwierty wykonano wiertnicą mechaniczną ($\phi 110$ mm). Podczas prac wiertniczych wykonywano badania makroskopowe gruntów. Po zakończeniu wszystkich badań wyrobiska zlikwidowano wydobytym urobkiem.

Karty odwiertów badawczych zostały przedstawione w ZAŁ. 4.

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE TERENU BADAŃ

Na podstawie wykonanych badań i analiz, grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując za kryterium podziału pochodzenie, wykształcenie litologiczne gruntów oraz odmienność parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne przyjęto jako orientacyjne. Wartości charakterystyczne zestawiono w tabeli w ZAŁ. 3.

W sumie wydzielono **3 warstwy** oznaczając je symbolami **I(a-b)** oraz **II**. Z podziału wyłączono nasypy niekontrolowane oraz humus, których miąższość wynosi ok. 0,3 m.

Wydzielone warstwy to:

WARSTWĘ I stanowią utwory spoiste deluwialne reprezentowane przez **gliny pylaste i pyły**.

Grunty tej warstwy w przeważającej części mają konsystencję **twardoplastyczną**, a jako reprezentatywny stopień plastyczności można przyjąć **$I_L=0,10$** (wskaźnik konsystencji $I_c=0,90$).

WARSTWĘ II stanowią utwory pochodzenia **eolicznego** reprezentowane przez **pyły**, są to tzw. **lessy typowe**.

PODWARSTWA Ia – obejmuje grunty o konsystencji **twardoplastycznej**, a jako reprezentatywny stopień plastyczności można przyjąć **$I_L=0,10$** (wskaźnik konsystencji $I_c=0,90$).

PODWARSTWA Ib – obejmuje grunty o konsystencji **zwartej**, a jako reprezentatywny stopień plastyczności można przyjąć **$I_L=0,00$** (wskaźnik konsystencji $I_c=1,00$).

WARUNKI WODNE

W trakcie prac wiertniczych wykonanych w sierpniu 2021 r., do maksymalnej głębokości **5,5 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej**.

Z map hydrogeologicznych wynika, że woda gruntowa występuje na zróżnicowanym poziomie w partiach podłoża na rzędnych ok. 180,0÷215,0 tj na głębokości ok. 5,0÷20,0 m p.p.t. Nie wyklucza się możliwości okresowego stagnowania wód pochodzenia opadowego i roztopowego na powierzchni terenu.

CZĘŚĆ 3 WNIOSKI I ZALECENIA ODNOŚNIE POSADOWIENIA OBIEKTU

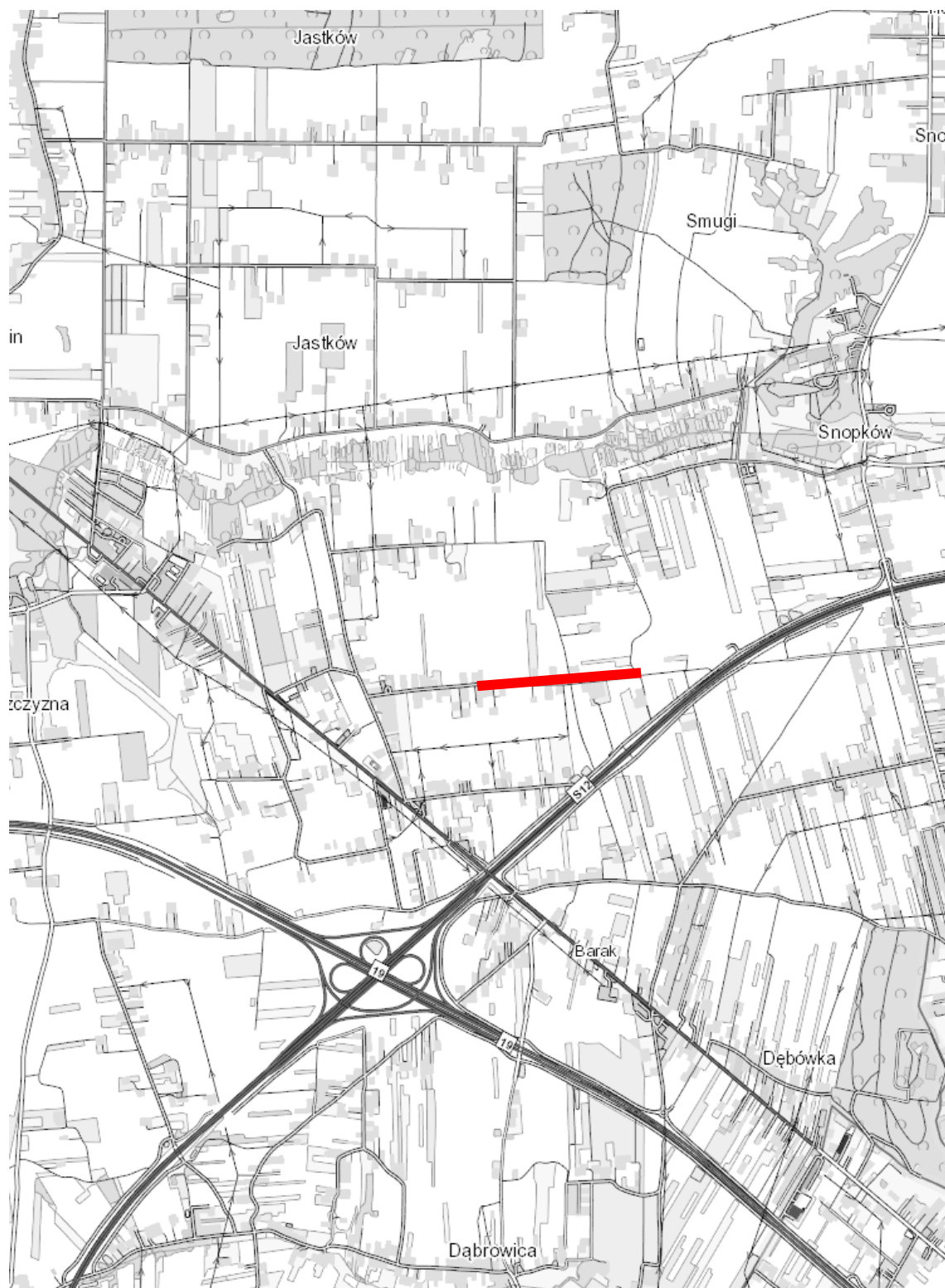
1. W wyniku przeprowadzonych prac geotechnicznych, rozpoznane warunki gruntowo-wodne w obrębie projektowanej inwestycji ze względu na stopień ich skomplikowania można zaliczyć do **prostych**.
2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 – Dz. U. poz. 463. [AP1], projektowany obiekt z uwagi na rodzaj konstrukcji oraz warunki gruntowo-wodne **proste** należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
3. **Strefa przemarzania** w rozpatrywanym rejonie wynosi **1,00 m**.
4. W trakcie prac wiertniczych wykonanych w sierpniu 2021 r., do maksymalnej głębokości **5,5 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej**.
Z map hydrogeologicznych wynika, że woda gruntowa występuje na zróżnicowanym poziomie w partiach podłoża na rzędnych ok. 180,0÷215,0 tj na głębokości ok. 5,0÷20,0 m p.p.t. Nie wyklucza się możliwości okresowego stagnowania wód pochodzenia opadowego i roztopowego na powierzchni terenu.
5. Przedstawione profile otworów geotechnicznych odzwierciedlają budowę i parametry geotechniczne podłoża punktowo – w miejscu ich wykonania. Zobrazowany na przekrojach geotechnicznych przebieg warstw geotechnicznych jest interpolacją pomiędzy tymi punktami.

Opracowanie:
dr inż. Krzysztof NEPELSKI
Upr. LUB/0373/PWBkb/15

Sprawdził:
mgr inż. Andrzej CHYMOSZ
Upr. nr 2598/Lb/94

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁ. 1 - ORIENTACJA



 - TEREN OBJĘTY BADANIAMI

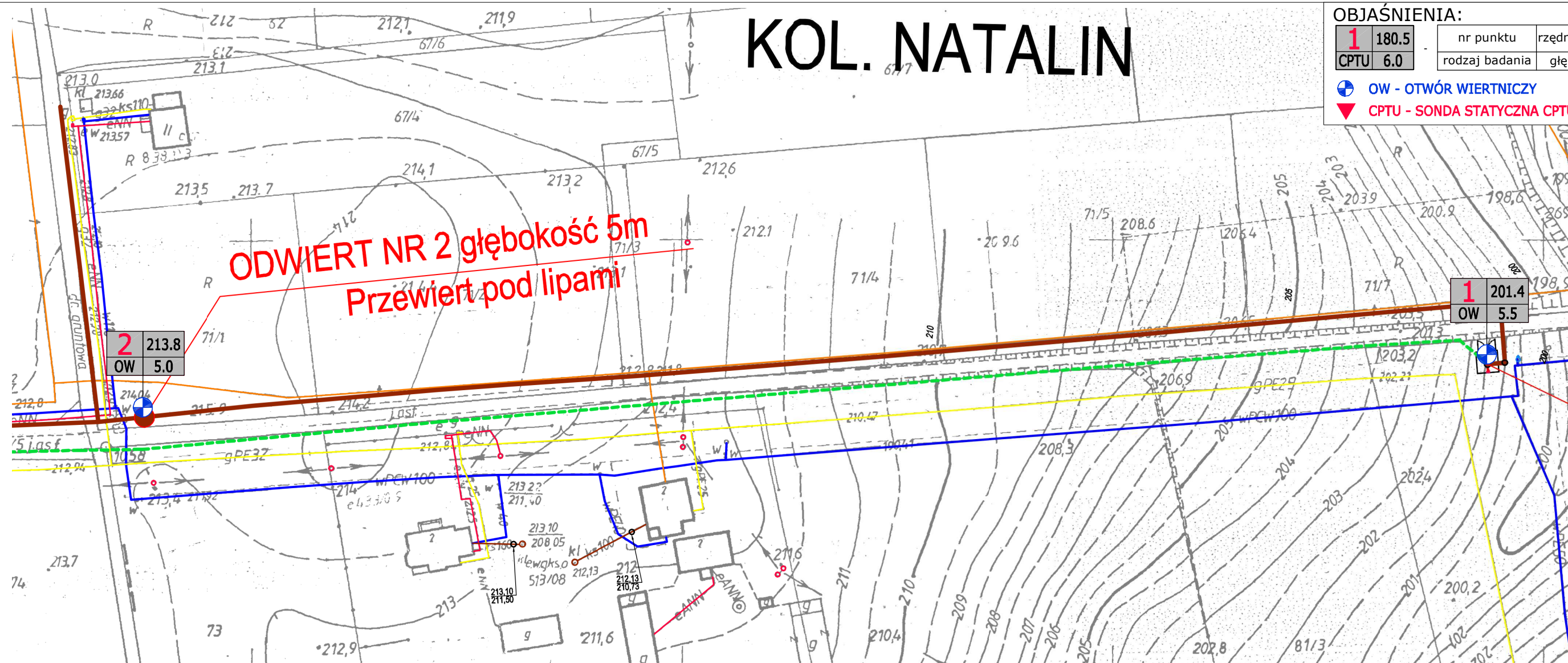
KOL. NATALIN

OBJAŚNIENIA:

1	180.5	nr punktu	rzędna terenu
CPTU	6.0	rodzaj badania	głębokość

OW - OTWÓR WIERTNICZY

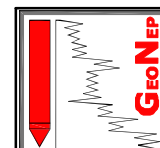
CPTU - SONDA STATYCZNA CPTU



PANIENŚSZCZYŻNA

NR 3 głębokość 4,5m



	GEONEP GEOTECHNIKA NEPELSKI CHYMOSZ SP.J. UL. WIGILIJNA 4/1 20-502 LUBLIN WWW.GEONEP.PL BIURO@GEONEP.PL
---	--

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

Temat:

Panieńszczyna

Opracowanie:
dr inż. Krzysztof Nepelski
mgr inż. Kinga Pysznia

Sprawdził:
mgr inż. Andrzej Chymosz

Nazwa rysunku:
**LOKALIZACJA PUNKTÓW
BADAWCZYCH**

Lublin, sierpień 2021 r.
SKALA 1:1000

Nr rysunku
ZAŁ. 2

ZAŁĄCZNIK 3 PARAMETRY GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH I WYPROWADZONYCH PARAMETRÓW FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Stratygrafia		Warstwa geotechniczna				Stan gruntu		Gęstość obj.	Param. całkowite (pozarne)		Moduł ściśliwości pierwotnej
						Stopień plast.	Stopień zag.		Kąt tarcia wewn.	Spójność	
		Opis	Symbol		Nr warstwy	I _L	I _D	ρ	φ	c	M ₀
			PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-1		[-]	[-]	[t/m3]	[°]	[kPa]	[MPa]
CZWARTORZĘD	Holocen - Q _h	Humus Nasypy niebudowlane	H nN	O Mg	0	-	-	1,6÷2,1 ^u	NIE WYPROWADZANO PARAMETRÓW REPREZENTATYWNYCH DLA NASYPÓW		
	Plejstocen -Q _p	Pyły Gliny pylaste	π Gπ	Si sacI Si	I	0,10 ^P	-	2,10 ^N	19,0 ^W	32,6 ^W	37,2 ^P
		Pyły lessowe	π _L	Si(EL)	IIa	0,10 ^P	-	1,80 ^G	20,0 ^G	20,0 ^G	37,2 ^P
				IIb	0,00 ^P	-	25,0 ^G		48,3 ^P		

UWAGI I OBJAŚNIENIA:

Podział geotechniczny obejmujący grunty o podobnych właściwościach fizyko-mechanicznych.

Zgodnie z normą Eurokod 7, nośność podłoża powinna być sprawdzana w warunkach z odpływem i/lub bez odpływu w zależności od warunków pracy. Parametry pozorne (całkowite) podano jedynie w celach porównawczych.

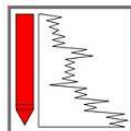
Wartości parametrów wyprowadzono po analizie:

- badań polowych,
- badań laboratoryjnych,
- literatury branżowej,
- analizy makroskopowej,
- badań archiwalnych,
- doświadczeń własnych.

Wartości parametrów przyjęte na podstawie:

- ^L - badania laboratoryjne
- ^P - badania polowe
- ^G - badania i analizy własne Geonep
- ^N - Norma PN-B 81 03020
- ^E - ITB, Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik
- ^W - Witun Z., Zarys geotechniki

DANE OPRACOWANIA:



GEONEP
GEOTECHNIKA
NEPELSKI CHYMOSZ SP.J.

Temat:

**Sieć kanalizacyjna
w miejscowościach
Panieńszczyzna oraz Kol.
Natalin, gmina Jastków**

Opracowanie:

dr inż. Krzysztof Nepelski
mgr inż. Andrzej Chymosz
mgr inż. Kinga Pysznik


Data:
sierpień
2021

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Głębokość [m ppt.]	W O D A	PRZELOT WARSTW	PROFIL 1:50	Miażdżość warstwy	OPIS LITOLOGICZNY WARSTW	Symbol gruntu	Badanie makroskopowe		NUMER WARSTWY /Parametr wiodący *
			GENEZA /stratygrafia				Wilgotność	Stan gruntu	
RZĘDNA: 201,4 [m n.p.m.]					OTWÓR: 1				
0,2		0,00 - 0,30		0,30	Humus	H	-	-	0
0,4									
0,6									
0,8									
1,0									
1,2									
1,4									
1,6									
1,8									
2,0									
2,2									
2,4									
2,6									
2,8									
3,0		0,30 - 5,50		5,20	Pył lessowy, jasnobieżowy	π_L	mw/s	zw	I Ib $IL=0,00$
3,2									
3,4									
3,6									
3,8									
4,0									
4,2									
4,4									
4,6									
4,8									
5,0									
5,2									
5,4									
5,6									
RZĘDNA: 213,8 [m n.p.m.]					OTWÓR: 2				
0,2		0,00 - 0,30		0,30	Humus	H	-	-	0
0,4									
0,6		0,30 - 0,90		0,60	Nasyp niekontrolowany (pył lessowy), beżowy	nN (π_L)	mw/s	zw	
0,8									
1,0									
1,2									
1,4		0,90 - 1,60		0,70	Pył próchniczny, ciemnobrązowy smugowany	π_H	mw	tpl	I $IL=0,10$
1,6									
1,8									
2,0									
2,2									
2,4									
2,6									
2,8									
3,0									
3,2									
3,4		1,60 - 5,00		3,40	Pył lessowy, beżowy	π_L	mw	zw	I Ib $IL=0,00$
3,6									
3,8									
4,0									
4,2									
4,4									
4,6									
4,8									
5,0									
5,2									
5,4									
5,6									
5,8									

* - wartości wyprowadzone, ustalone po analizie i korelacji wyników badań terenowych i laboratoryjnych

Temat: Sieć kanalizacyjna w miejscowościach Panieńszczyzna oraz Kol. Natalin, gmina Jastków

 GEONEP GEOTECHNIKA NEPELSKI CHYMOŚZ SP.J.	Wiercenie: mgr inż. Rafał Baruk	Dozór: dr inż. Krzysztof Nepelski	Data: sierpień 2021 r.	Załącznik nr: 4.1
	Opracowanie: mgr inż. Kinga Pysznik	Sprawdził: mgr inż. Andrzej Chymosz		

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Głębokość [m ppt.]	W O D A	PRZELOT WARSTW	PROFIL 1:50	Miażdżość warstwy	OPIS LITOLOGICZNY WARSTW	Symbol gruntu	Badanie makroskopowe		NUMER WARSTWY /Parametr wiodący *
			GENEZA i stratygrafia				Wilgotność	Stan gruntu	
		RZĘDNA: 219,0 [m n.p.m.]				OTWÓR: 3			
0,2	<div></div>	0,00 - 0,30	<div></div>	0,30	Nasyp niekontrolowany (pył przemieszany z piaskiem)	nN(π+P)	-	-	0
0,4		0,30 - 0,60	<div></div>	0,30	Pył, brązowy	π	mw	tpl	I IL=0,10
0,6		0,60 - 1,30	<div></div>	0,70	Gлина pylasta, jasnobrązowa	Gπ	mw	tpl	
0,8									
1,0									
1,2		1,30 - 2,50	<div></div>	1,20	Pył lessowy, beżowy	πL	mw	tpl	IIa IL=0,10
1,4									
1,6									
1,8									
2,0									
2,2									
2,4									
2,6									
2,8	2,50 - 5,00	<div></div>	2,50	Pył lessowy, beżowy	πL	mw	zw	IIb IL=0,00	
3,0									
3,2									
3,4									
3,6									
3,8									
4,0									
4,2									
4,4									
4,6									
4,8									
5,0									
5,2									
5,4									
5,6									

* - wartości wyprowadzone, ustalone po analizie i korelacji wyników badań terenowych i laboratoryjnych

Temat: Sieć kanalizacyjna w miejscowościach Panieńszczyzna oraz Kol. Natalin, gmina Jastków

 GeonEP GEOTECHNIKA NEPELSKI CHYMOŚZ SP.J.	Wiercenie:	mgr inż. Rafał Baruk	Dozór:	dr inż. Krzysztof Nepelski	Data: sierpień 2021 r.	Załącznik nr: 4.2
	Opracowanie:	mgr inż. Kinga Pysznik	Sprawdził:	mgr inż. Andrzej Chymosz		

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I OZNACZEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ NA PROFILACH I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

OZNACZENIA I SYMBOLE RODZAJU GRUNTÓW

Grunty nienaturalne - antropogeniczne

	nB	Mg	Nasyp budowlany
	nN		Nasyp niekontrolowany

Grunty naturalne organiczne

	H	Or	Grunt próchniczny
	Nm		Namul
	Gy		Gytie
	T		Torf

Grunty naturalne bardzo gruboziarniste

	KW	W	Zwierzelina (kamienista)
	KR	W_{RU}	Rumosz
	KRg	W_{RU}sacSi	Rumosz gliniasty
	KR		Otoczaki

Grunty naturalne skaliste

- podział ze względu na wytrzymałość
Skała

	Snn	- nadzwyczaj niska <1 MPa
	Sbn	- bardzo niska 1÷5 MPa
	Sn	- niska 5÷25 MPa
	Sś	- średnia 25÷50 MPa
	Sw	- wysoka 50÷100 MPa
	Sbw	- bardzo wysoka 100÷250 MPa
	Snw	- nadzwyczaj wysoka >250 MPa

Inne oznaczenia (składu nasypów)

c - Gruz ceglany
b - Gruz budowlany
g - Gruz
dr - Drewno
żl - Żużel
k - Kamienie
s - Szkło
tł - Tłuczeń

Grunty naturalne gruboziarniste

	Pπ	siSa	Piasek pylisty
	Pd	FSa	Piasek drobny
	Ps	MSa	Piasek średni
	Pr	CSa	Piasek gruby
	Z	Gr	Żwir
	Żg	clGr	Żwir gliniasty
	Po	GrSa	Pospółka
	Pog	clsiGrSa	Pospółka gliniasta

Grunty naturalne drobnoziarniste

	Pg	clsiSa	Piasek gliniasty
	πp	saSi	Pył piaszczysty
	π	Si	Pył
	Gπ	sacSi	Gлина pylistą
	G		Gлина
	Gp		Gлина piaszczystą
	Gπz		Gлина pylistą zwięzłą
	Gz		Gлина zwięzłą
	Gpz		Gлина piaszczystą zwięzłą
	Iπ	siCl	Ił pylisty
	I	Cl	Ił
	Ip	saCl	Ił piaszczysty
	KWg	W _{sacsi}	Zwierzelina gliniasta

Inne grupy

WB - Węgiel brunatny
WK - Węgiel kamienny
kr - Kreda
kp - Kreda piaszcząca

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+ - Domieszki
// - Przewarstwienia (wkładki)
/ - Na pograniczu
() - W nawiasie określenia uzupełniające dotyczące, m.in. składu nasypu

OZNACZENIE STANU GRUNTU

Stan gruntów niespoistych
I_D - STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA

bln	$I_D = 0,00 \div 0,15$	Bardzo luźny
ln	$I_D = 0,15 \div 0,35$	Luźny
szg	$I_D = 0,35 \div 0,65$	Średnio zagęszczony
zg	$I_D = 0,65 \div 0,85$	Zagęszczony
bzg	$I_D = 0,85 \div 1,00$	Bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoistych
I_L - STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI

zw	$I_L < 0,00$	Zwarty
pzw	$I_L \leq 0,00$	Półzwały
tpl	$I_L = 0,00 \div 0,25$	Twardoplastyczny
pl	$I_L = 0,26 \div 0,50$	Plastyczny
mpl	$I_L = 0,51 \div 1,00$	Miękkoplastyczny
pł	$I_L > 1,00$	Płynny

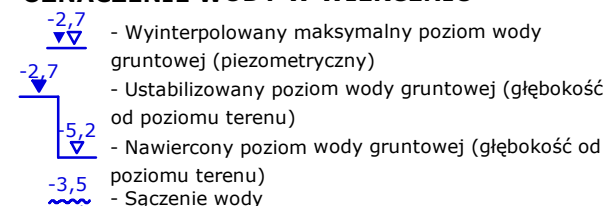
I_C - WSKAŹNIK KONSYSTENCJI

zw	$I_C > 1,00$	Zwarta
tpl	$I_C = 0,75 \div 1,00$	Twardoplastyczna
pl	$I_C = 0,50 \div 0,75$	Plastyczna
mpl	$I_C = 0,25 \div 0,50$	Miękkoplastyczna
pł	$I_C < 0,25$	Bardzo miękkoplastyczna

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- - Próbką gruntu **B3**
- - Próbką gruntu **A1**
- √ - Próbką wody gruntowej (**WG**)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



nw - Grunt nawodniony
m - Grunt mokry
w - Grunt wilgotny
mw - Grunt mało wilgotny
s - Grunt suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- OW - OTWÓR WIERTNICZY
- OW - OTWÓR WIERTNICZY ARCHIWALNY
- CPT - SONDA STATYCZNA CPT
- CPTU - SONDA STATYCZNA CPTU
- SDMT - DYLATOMETR SEJSMICZNY SDMT
- DMT - DYLATOMETR DMT
- DPL - SONDA DYNAMICZNA LEKKA DPL (SD-10)
- OD - ODKRYWKA
- 5A - OTWÓR ARCHIWALNY
- LDP - LEKKA PŁYTA DYNAMICZNA LDP
- VSS - BADANIE PŁYTĄ VSS
- PMT - PRESJOMETR
- CH - BADANIE CHŁONNOŚCI

1	180.5	numer punktu	rzędna terenu
CPT	6.0	rodzaj badania	głębokość

OPORY PRZEKRACZAJĄCE WYTRZYMAŁOŚĆ
STOŻKA - badanie przerwano

BARDZO DUŻE OPORY WIERCENIA
- odłam skalny o znacznej twardości lub strop skały spękanej (quasi monolitycznej) - badanie przerwano

UWAGA:

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW W OPARCIU O NORMY
PN-86/B-02480 oraz EN ISO 14688-2:2004, EN ISO 14688-1:2006,
EN ISO 14689-1:2003

Załącznik nr:

4.3