

**OPINIA
GEOTECHNICZNA
I
DOKUMENTACJA
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM**

Temat: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej
i wodociągowej

Zleceniodawca: Dyrekcja Inwestycji w Kutnie Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a

Opracował:

mgr Bartosz Stępień
[Signature]
geolog

Geolog uprawniony
[Signature]
mgr Krzysztof Pielą
upr. 070949

SPIS TREŚCI

I. TEKST

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Wiercenia małosrednicowe	3
2.3. Sondowania dynamiczne	4
2.4. Badania laboratoryjne	4
2.5. Prace kameralne	4
3. Opis terenu badań	5
4. Charakterystyka budowy geologicznej	5
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych	5
7. Wnioski i zalecenia	7

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapy dokumentacyjne 1: 1000 (arkusz 1 i 2)
2. Przekroje geotechniczne
3. Legenda do przekrojów
4. Objaśnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małosrednicowych
6. Wykres sondowania dynamicznego
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
8. Projekt geotechniczny

1. Wstęp

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana została na zlecenie firmy Dyrekcja Inwestycji w Kutnie Sp. z o.o., ul. Wojska Polskiego 10a, 99-300 Kutno.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni strefowej na sieci wodociągowej w miejscowości Głogowiec, gm. Kutno.

Ilość, lokalizacja i głębokość rozpoznania geotechnicznego została określona przez zlecniodawcę.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Wytyczenie miejsc małosrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 1000 dostarczonym przez Zlecniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomicy i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekrojów geotechnicznych.

2.2. Wiercenia małosrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 12.01.2023 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem i nadzorem mgr B. Stępień.

Wykonano 6 wierceń małosrednicowych do głębokości 3,0 - 5,0 m ppt. Łącznie wykonano 20,5 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C i B. Próby gruntów kategorii B przekazano do badań laboratoryjnych a próby kategorii C zostały zlikwidowane po kontrolnej analizie makroskopowej.

Przeprowadzono również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypianie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

2.3. Sondowania dynamiczne

W celu zbadania stopnia zagęszczenia gruntów sypkich wykonano 1 sondowanie dynamiczne sondą DPL w rejonie wiercenia nr 6.

Łącznie wykonano 3,0 mb sondowań udarowych w strefie głębokości 0,0 – 3,0 m.

2.4. Badania laboratoryjne

W celu potwierdzenia ustaleń dokonanych w terenie na podstawie badań makroskopowych, na 6 pobranych próbach gruntów kategorii B wykonano badania wilgotności naturalnej oraz granic konsystencji gruntów spoistych metodą stożka Wasiliewa.

Wyniki tych badań przedstawiono w tabeli na załączniku nr 7.

2.5. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych i opracowano:

- mapy dokumentacyjne w skali 1: 1000, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linie przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali poziomej 1: 1000 i pionowej 1:100 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekrojów wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- kartę objaśnień znaków i symboli,
- wykres sondowania dynamicznego DPL,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów,
- karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych,
- projekt geotechniczny,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opracowanie wykonano w 4 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane w miejscowości Głogowiec, gm. Kutno, pow. kutnowski.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment zdenudowanej Równiny Kutnowskiej, która w rejonie badania wyniesiona jest 127 - 112,0 m n.p.m.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 3 - 5 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstoceny reprezentowane przez gliny lodowcowe podścielające w rejonie wiercenia nr 2, 5 i 6 przez serię piasków wodnolodowcowych. Gliny lodowcowe budowane są przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste, lokalnie z przewarstwieniami piasków drobnych, natomiast seria piaszczysta wykształcona jest w postaci piasków drobnych.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty nasypowe (nasypy niebudowlane) o określonej miąższości 0,4 - 1,3 m. Jedynie w rejonie wiercenia nr 2 od powierzchni zalegają grunty próchniczno - mineralne (humus) o miąższości 0,4 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (12.01.2023 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego związanego z przewarstwieniami piaszczystymi w glinach i piaskami wodnolodowcowymi na głębokości 2,0 - 2,6 m ppt. Zarejestrowano także sączenia wody na stropie glin i przewarstwień w glinach w strefie głębokości 1,3 - 2,4 m ppt.

Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych woda infiltracyjna (przeziąkowa) będzie pojawiać okresowo się w warstwie gruntów próchnicznych, nasypach niebudowlanych lub piaskach nadglinowych na stropie trudno przepuszczalnych glin.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 3 - 5 m ujęto w 6 warstw geotechnicznych.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę gruntów ich litologię i różnice cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia I_D dla warstw Ia - Ib ustalono metodą „A” na podstawie wyników sondowań dynamicznych DPL, a wilgotności naturalnej (W_n) i stopnia plastyczności (I_L) dla warstw IIa - IIc wyznaczono na podstawie wyników badań laboratoryjnych potwierdzających ustalenia dokonane w terenie na podstawie badań makroskopowych.

Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – obejmuje plejstocenijskie wodnolodowcowe piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla tych piasków uśredniony stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$. Orientacyjne współczynniki filtracji dla gruntów tej warstwy wynoszą: dla piasków drobnych $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s. Zaliczone do grupy nośności podłoża dla celów drogowych G1.

Warstwa Ib – obejmuje plejstocenijskie wodnolodowcowe piaski drobne, nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla tych piasków uśredniony stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$. Orientacyjne współczynniki filtracji dla gruntów tej warstwy wynoszą: dla piasków drobnych $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s. Zaliczone do grupy nośności podłoża dla celów drogowych G1.

Warstwa IIa – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych z przewarstwieniami piasków drobnych. Grunty należą do trudno przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $10^{-6} - 10^{-8}$ m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Zaliczono do grupy nośności podłoża dla celów drogowych G3.

Warstwa IIb – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych, lokalnie z przewarstwieniami piasków drobnych. Grunty należą do trudno przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $10^{-6} - 10^{-8}$ m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Zaliczono do grupy nośności podłoża dla celów drogowych G3.

Warstwa IIc – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych. Grunty należą do trudno przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $10^{-6} - 10^{-8}$ m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$.

Warstwa IId – obejmuje plejstocenyjskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Grunty należą do trudno przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $10^{-6} - 10^{-8}$ m/s). Są to grunty mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.

Gliny warstw IIa - IId są nie skonsolidowane – grupa „B”.


7. Wnioski i zalecenia

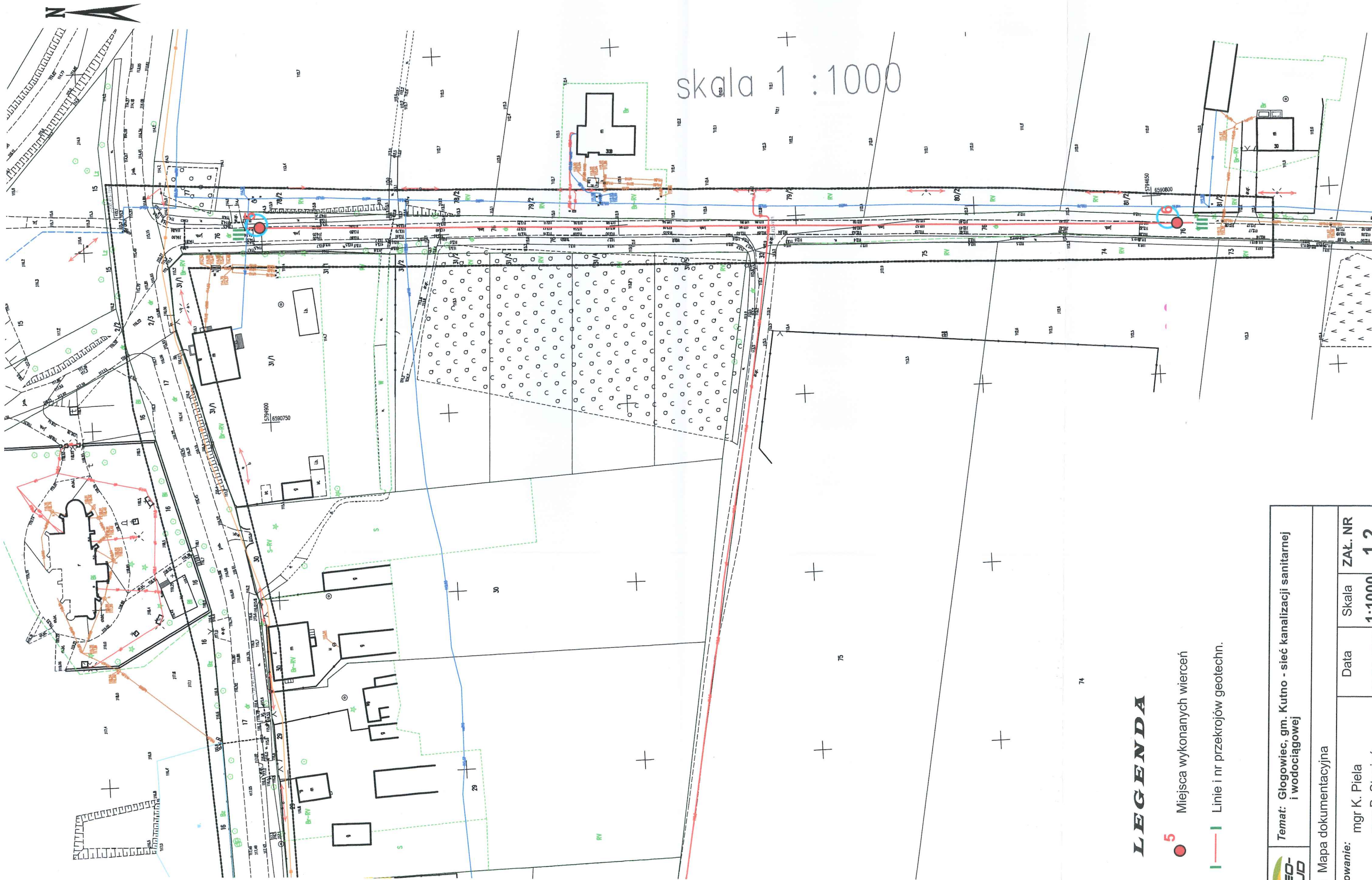
1. Ze względu na występowanie gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.
2. Na podstawie badań geotechnicznych i założeń projektowych, obiekty zalicza się do II kategorii geotechnicznej.
3. W podłożu terenu pod warstwą gruntów nasypowych i gruntów próchniczno - mineralnych występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni strefowej na sieci wodociągowej.
4. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego związanego z przewarstwieniami piaszczystymi w glinach i piaskami wodnolodowcowymi na głębokości 2,0 - 2,6 m ppt. Zarejestrowano także sączenia wody na stropie glin i przewarstwień w glinach w strefie głębokości 1,3 - 2,4 m ppt.
5. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód gruntowych i opadowych w otwartych wykopach fundamentowych w glinach, gdyż doprowadzi to do uplastycznienia gruntów i zmniejszenia ich nośności. Wodę z wykopów można odpompowywać bezpośrednio z ich dna.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.
7. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).



LEGENDA

-  Miejsca wykonanych wierceń
-  Linie i nr przekrojów geotecn.

		Temat: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej	
Treść: Mapa dokumentacyjna			
Opracowanie:	mgr K. Piela mgr B. Stępień	Data 16.01.2023	Skala 1:1000
			ZAL. NR 1.1



LEGENDA

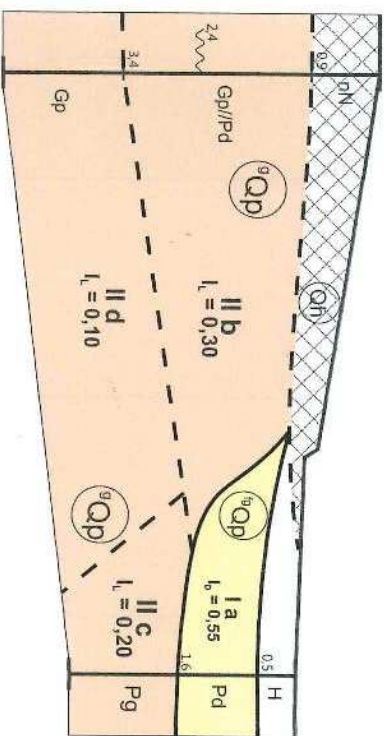
- 5 Miejsca wykonanych wierceń
- Linie i nr przekrojów geotechn.

	Temat: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej		
	Treść: Mapa dokumentacyjna	Data	Załącznik
Opracowanie:		mgr K. Piela	mgr B. Stępień
		16.01.2023	1.2

I

1
126,5

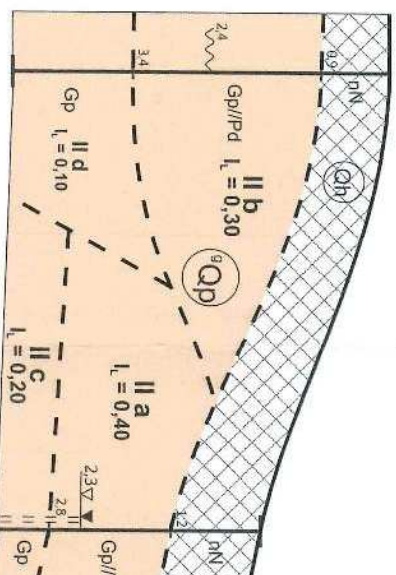
2
125,4



II

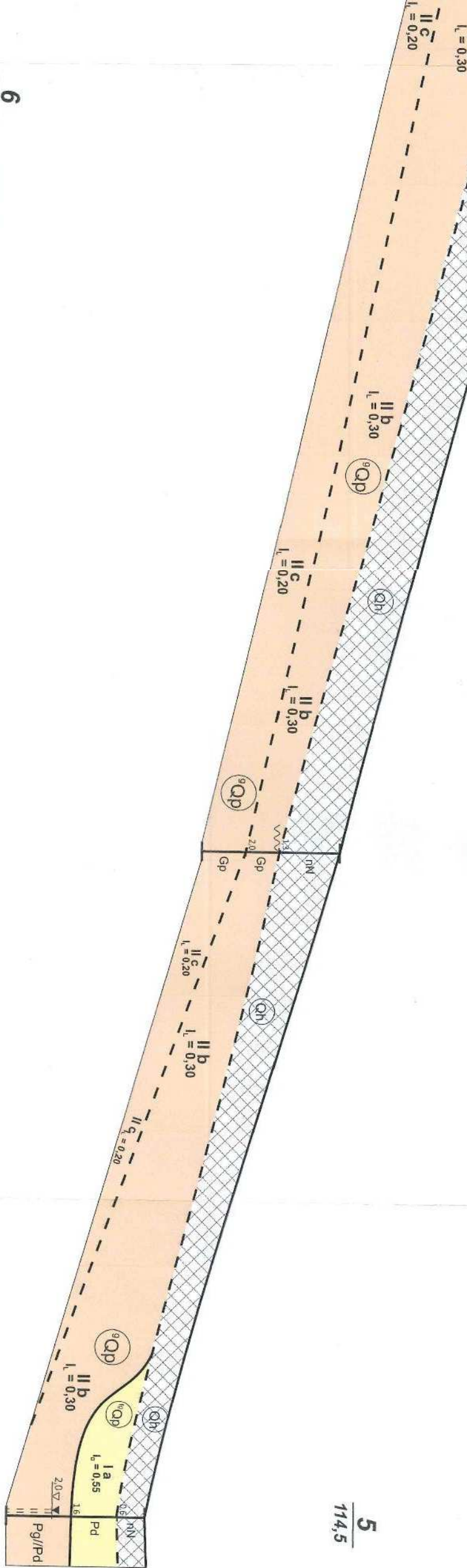
1
126,5

3
124,8



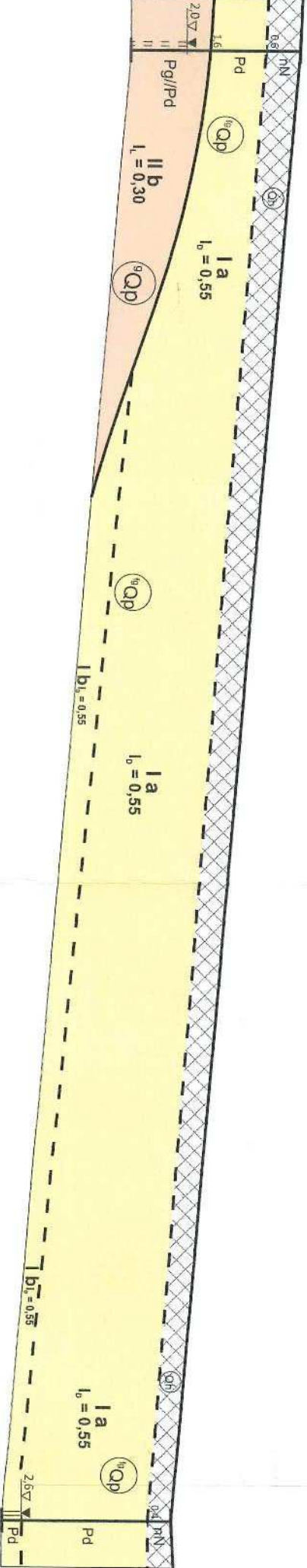
4
118,5

5
114,5



5
114,5

6
112,3



m n.p.m.

110

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej

[illegible]

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN	nasyp niebudowlany	Mg	grunty antropogeniczne (nasypane)
nB	nasyp budowlany		

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	saOr	piaszczyste
Nmg	namul organiczny spoisty	Or	grunty organiczne
Nmp	namul organiczny piaszczysty	siOr	pyłaste
T	torf	clOr	ilaste

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

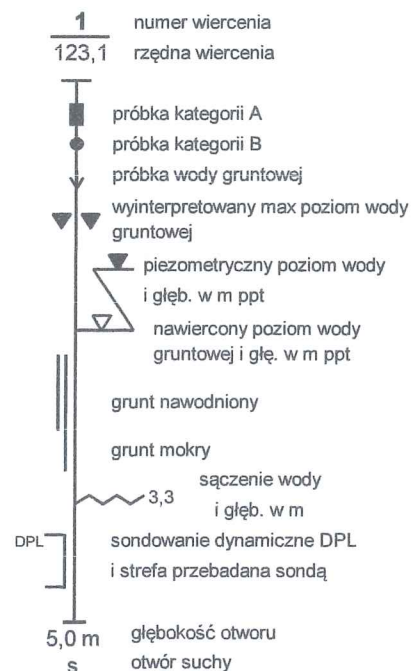
KW	zwietrzelnina	Co	otoczaki
KWg	zwietrzelnina gliniasta	Gr	żwir
KR	rumosz	clGr	żwir ilasty
KRg	rumosz gliniasty	grSa	piasek żwirowy
KO	otoczaki	grclSa	piasek ilasto-żwirowy
Ż	żwir	CSa	piasek gruby
Żg	żwir gliniasty	MSa	piasek średni
Po	pospółka	FSa	piasek drobny
Pog	pospółka gliniasta	siSa	piasek pyłasty
Pr	piasek gruby	clSa	piasek ilasty
Ps	piasek średni	saSi	pył piaszczysty
Pd	piasek drobny	sacSi	pył ilasto-piaszczysty
Pπ	piasek pyłasty	Si	pył
Pg	piasek gliniasty	clSi	pył ilasty
IIp	pył piaszczysty	saCCI	ił gruby piaszczysty
II	pył	CCI	ił gruby
Gp	głina piaszczysta	siCCI	ił gruby pyłasty
G	głina	saMCI	ił średni piaszczysty
Gπ	głina pyłasta	MCI	ił średni
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	siMCI	ił średni pyłasty
Gz	głina zwięzła	saFCI	ił drobny piaszczysty
Gπz	głina pyłasta zwięzła	FCI	ił drobny
Ip	ił piaszczysty	siFCI	ił drobny pyłasty
I	ił		
Iπ	ił pyłasty		

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasach określenia uzupełniające



--- granice litologiczno-stratygraficzne

IV a numer warstwy geotechnicznej

I_L	stopień plastyczności
I_D	stopień zagęszczenia

STRATYGRAFIA

Q	Czwartorzęd
Qh	Holocen
Qp	Plejstocen
N	Neogen
Pg	Paleogen
K	Kreda
J	Jura
T	Trias

GENEZA

fg	osady rzecznotodowcowe
gl	osady lodowcowe zastoiskowe
g	osady lodowcowe morenowe
f	osady rzeczne
e	osady eoliczne
pg	osady peryglacialne



KARTA DOKUMENTACYJNA WIERCENIA MAŁOŚREDNICOWEGO

ZAŁĄCZNIK NR 5.1

TEMAT: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 12.01.2023 r.

Rzędna: 126,5 m npm

Obserwacje wody	Mięższłość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I_L / I_p	Geneza i stratygrafia
	0,9		nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, kamienie), c.brązowy, wilgotny, luźny			Qh
		1					
	2,5	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowo-szara do c.szarej, wilgotna, plastyczna	II b	0,30	^g Qp
2,4		3					
	1,6	4	Gp	Glina piaszczysta, c. szara, mało wilgotna, twardoplastyczna	II d	0,10	
		5					

OTWÓR Nr 2

Data wiercenia: 12.01.2023 r.

Rzędna: 125,4 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		H	Grunt próchniczno - mineralny (humus), c.brązowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,1	1	Pd	Piasek drobny, brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,55	^{fg} Qp
	1,4	2	Pg	Piasek gliniasty, brązowy, wilgotny, twardoplastyczny	II c	0,20	^g Qp
		3					

TEMAT: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej
Dozór geologiczny: mgr B. Stępień
Wiercenie opracował: mgr B. Stępień
OTWÓR Nr 3
Data wiercenia: 12.01.2023 r.
Rzędna: 124,8 m npm

Observacje wody	Miażdżość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
	1,2	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, kamienie), c.brązowy, wilgotny, luźny			Qh
2,3 ▼▼ II II	1,6	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, od gł. 2,3 m nawodnionym, brązowo-szara do brązowej, wilgotna, plastyczna	II a	0,40	9Qp
	0,7	3	Gp	Glina piaszczysta, c. brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	II c	0,20	

OTWÓR Nr 4
Data wiercenia: 12.01.2023 r.
Rzędna: 118,5 m npm

1,3 ~~~~~	1,3	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, kamienie, żużel), c.brązowy, wilgotny, luźny			Qh
	0,7	2	Gp	Glina piaszczysta, brązowo-szara do brązowej, wilgotna, plastyczna do twardoplastycznej	II b	0,30	9Qp
	1,0	3			II c	0,20	



KARTA DOKUMENTACYJNA WIERCENIA MAŁOŚREDNICOWEGO

ZAŁĄCZNIK NR 5.3

TEMAT: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej


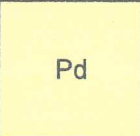
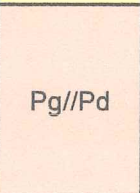
Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 5

Data wiercenia: 12.01.2023 r.

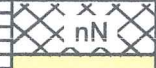
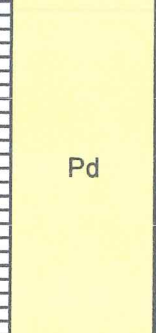
Rzędna: 114,5 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I_L / I_p	Geneza i stratygrafia
	0,6			Nasyp niebudowlany (humus, glina, kamienie, żużel), c.brązowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,0	1		Piasek drobny , brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,55	fgQp
2,0	1,4	2		Piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym , od gł. 2,0 m nawodnionym, brązowo-szary, wilgotny, plastyczny	II b	0,30	gQp
		3					

OTWÓR Nr 6

Data wiercenia: 12.01.2023 r.

Rzędna: 112,3 m npm

	0,4			Nasyp niebudowlany (humus, glina, kamienie), c.brązowy, wilgotny, luźny			Qh
	2,2	1		Piasek drobny , brązowo-żółty, wilgotny, od gł. 2,6 m nawodniony, średnio zagęszczony	I a	0,55	fgQp
2,6	0,4	2			I b		
		3					

KARTA WYNIKÓW BADAŃ

SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL

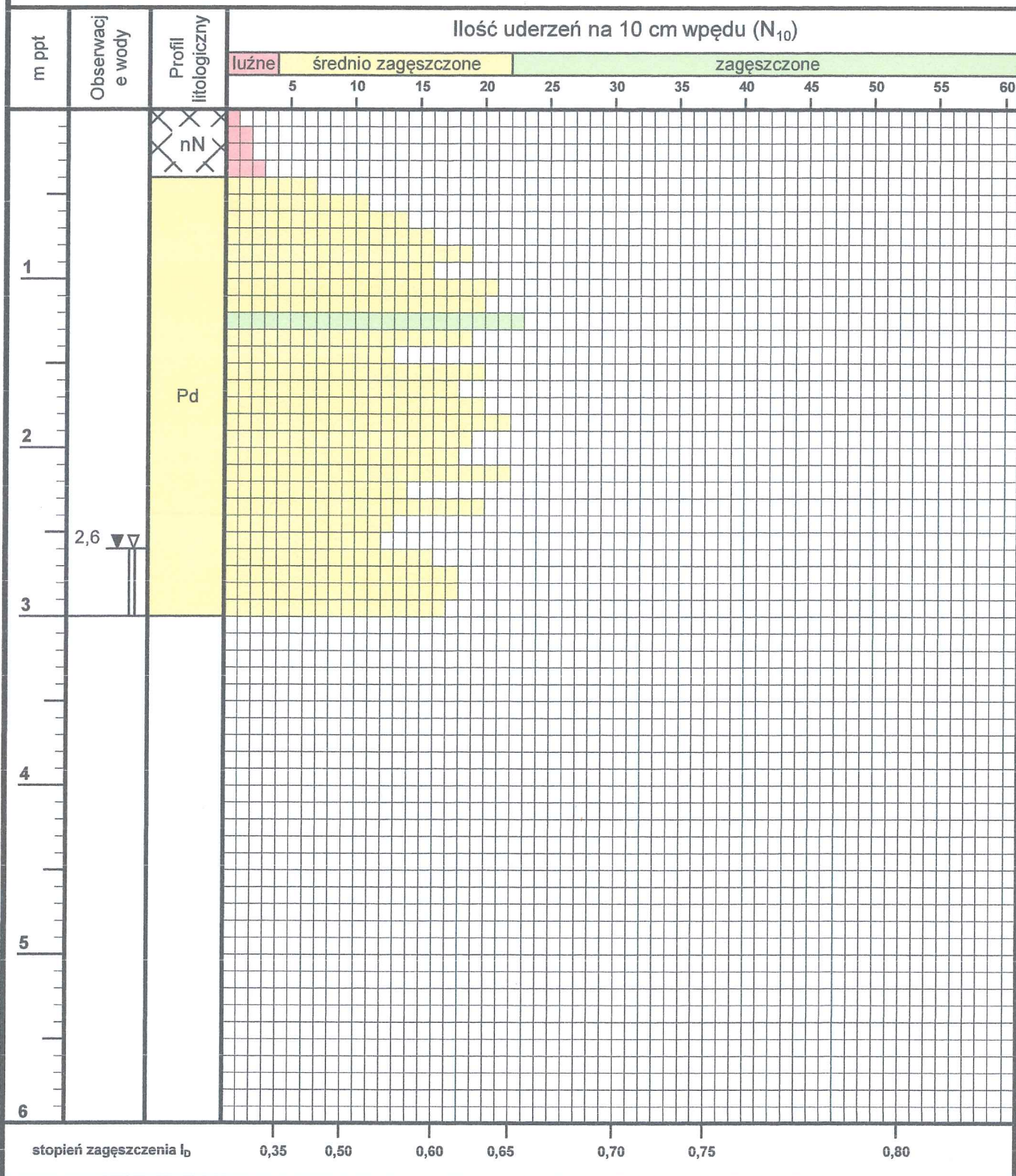
SONDA NR: 1

W OTW. NR: 6

Rzędna 112,3 m npm

Data sondowania 12.01.2023 r.

Opracował: mgr B. Stępień

TEMAT: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej


ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH PRÓB GRUNTÓW

TEMAT: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej

Opracował: mgr B. Stępień

Zestawił: mgr B. Stępień

POBR. PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					CECHY FIZYCZNE		KONSYSTENCJA			
Nr otworu	Głębokość pobrania w m ppt	Kategoria próbki A, B, C	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃ %	Wilgotność naturalna W _n %	Gęstość objętościowa t/m ³	Wilgotność naturalna W _n %	Granica płynności w _L	Granica plastyczności w _p	Stopień plastyczności I _p
1	2,0	B	Gp brązowo-szara	w	3/3	pl	3-5	15,4		15,4	23,6	12,0	0,29
1	4,0	B	Gp c.szara	mw	1/1	tpl	< 1	12,0		12,0	23,8	10,8	0,09
3	2,0	B	Gp brązowa	w	5/5	pl	< 1	16,6		16,6	20,6	13,8	0,41
3	3,2	B	Gp c. brązowa	w	2/3	tpl	>5	14,3		14,3	27,6	10,6	0,22
4	1,8	B	Gp brązowo-szara	w	4/4	pl	3-5	17,0		17,0	25,8	13,2	0,30
4	2,6	B	Gp brązowa	w	3/3	tpl	3-5	14,0		14,0	24,5	11,2	0,21

ZAŁĄCZNIK NR 8

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Temat: Głogowiec, gm. Kutno - sieć kanalizacji sanitarnej
i wodociągowej

mgr Bartosz Stepień

geolog

Geolog uprawniony

mgr Krzysztof Piela

upr. 070949

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Pod warunkiem zgodnego wykonywania robót ziemnych i fundamentowych z projektem budowlanym oraz zaleceniami dokumentacji badań podłoża gruntowego, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości gruntów w czasie. Oddziaływanie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej na górotwór pozostanie bez wpływu na pozostałe elementy środowiska naturalnego. Zasięg przestrzenny naprężeń dodatkowych wywołanych obciążeniem gruntów przez budowlę nie spowoduje szkodliwych - niebezpiecznych odkształceń.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne gruntów dla poszczególnych warstw podano w załączniku nr 3 (legenda do przekrojów) oraz na przekrojach geotechnicznych (parametry wiodące) zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy PN-EN 1997-1:2008.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych zgodnie z projektem technicznym oraz zaleceniami zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego przy obliczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć wg normy PN-EN 1997-1:2008.

6. Obliczanie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz stateczności obiektu

Obliczenia nośności i osiadania projektowanej sieci kanalizacji i sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z załącznikiem F do normy PN-EN 1997-1:2008.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów podano w załącznikach nr 2 – 7 opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć z podłoża ewentualne elementy uniemożliwiające wykonanie posadowienia obiektu, jak stare fundamenty, sieci kanalizacyjne oraz inne stare instalacje podziemne. Wszelkie pozostawione instalacje, które mogłyby zostać uszkodzone w toku prowadzonych prac ziemnych, należy oznaczyć. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu maszyn ciężkich i samochodów. Przygotowanie podłoża musi zostać uzgodnione przed przystąpieniem do prac ziemnych, a poprawność wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika budowy.

Prace ziemne i wykopy fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód gruntowych i opadowych w wykopach wykonanych w gruntach spoistych warstw IIa - IIc, gdyż doprowadzi to do ich uplastycznienia, pęcznienia, rozmakania, co w efekcie wywoła zmniejszenie ich nośności. Wody te można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Podczas wykonywania wierceń (12.01.2023 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego związanego z przewarstwieniami piaszczystymi w glinach i piaskami wodnolodowcowymi na głębokości 2,0 - 2,6 m ppt. Zarejestrowano także sączenia wody na stropie glin i przewarstwień w glinach w strefie głębokości 1,3 - 2,4 m ppt.

Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych woda infiltracyjna (prześlakowa) będzie pojawiać okresowo się w warstwie gruntów próchnicznych, nasypach niebudowlanych lub piaskach nadglinowych na stropie trudno przepuszczalnych glin.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w trakcie użytkowania obiektu budowlanego.

Monitoring sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni strefowej na sieci wodociągowej po jej wybudowaniu powinien podlegać na okresowych obserwacjach wizualnych.