

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo - wodne

Temat: Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków w ramach zadania „Budowa infrastruktury przydomowych oczyszczalni ścieków bytowych w gminie Cisna zlokalizowanej na obszarze NATURA 2000, w celu minimalizacji zanieczyszczeń wód i gleb”

Położenie: Liszna – działka nr ew. 185/12

Gmina: Cisna

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

HYDROGEOLOG

Opracował:


mgr inż. Stanisław Marmużniak
nr upr. CUG 050986

mgr inż. Piotr Marmużniak


nr upr. VII-1677
mgr inż. Piotr Marmużniak
upr. geol. Ministra Środowiska VII-1677

mgr inż. Mateusz Reynolds


nr upr. XIII-0054
mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-0054

Spis treści:

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Budowa geologiczna
4. Warunki wodne
5. Ocena przepuszczalności gruntu
6. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
7. Wnioski

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Karta dokumentacyjna otworu
3. Zestawienie przepuszczalności gruntu
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Objasnienia symboli i znaków

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w związku z projektowaną budową przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Liszna (gm. Cisna) na działce nr ew. **185/12**. Zadaniem prac geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowych, określenie parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu budowlanym oraz ocena współczynnika filtracji analizowanego gruntu dla przedmiotowej inwestycji. Dla wykonania zadania odwiercono **1 otwór geotechniczny** o głębokości **1,5 m p.p.t.** Po każdym marszu świdra pobierano z końcówki próby gruntu do ceny makroskopowej. Określono w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Miejsce wiercenia otworu określono w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1). Wyniki graficzne prac przedstawiono na karcie dokumentacyjnej otworu – zał. nr 2.

Opracowanie zostało wykonane zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463).

2. Położenie geograficzne

Teren badań położony jest w miejscowości Liszna, gmina Cisna, powiat leski, województwo podkarpackie. Obszar badań leży w granicach Ciśniańsko – Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Geograficznie teren usytuowany jest w dolinie rzeki Roztoczka, u podnóża głównego grzbietu Karpat Wschodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych prac geotechnicznych jest wypłaszczony.

3. Budowa geologiczna

Geologicznie obszar leży w północnej części **Karpat Zewnętrznych**, powstałych w związku z trzeciorzędowymi ruchami górotwórczymi. Sam teren badań znajduje się u podnóża głównego grzbietu Karpat Wschodnich, wypełnioną warstwami krośnieńskimi wiekowo zaliczanymi do trzeciorzędu, wieku oligoceńskiego. Odślaniają się one na stromych brzegach zboczy oraz w niektórych miejscach biegu nurtu rzeki Solinka. Są to piaskowce gruboławicowe oraz łupki, miejscami z wkładkami piaskowców cienkoławicowych zaliczanych do warstw krośnieńskich dolnych. Charakteryzują się

wyraźnymi strefami zaburzeń tektonicznych. Generalnie rozciągłość tych warstw jest równoległa do koryta rzeki, w kierunku SE-NW, a upady w granicach 65 - 90°.

Analizowany teren zbudowany jest z plejstocenijskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych na pograniczu glin piaszczystych z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na rumoszu skalnym z łupka i piaskowca. Strop rumoszu został stwierdzony na głębokości **0,9 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z poziomem wody w korycie rzeki Roztoczka, która przepływa w sąsiedztwie, zaledwie kilka metrów na północny zachód od miejsca prowadzonych prac geotechnicznych. Ciek ten stanowi dopływ rzeki Solinka. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych** do głębokości 1,5 m p.p.t. Również nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności.

5. Ocena przepuszczalności gruntu

Do oceny przepuszczalności gruntu niezbędne jest określenie współczynnika filtracji (k). Jest to wielkość empiryczna charakteryzująca zdolność przesączania wody będącej w ruchu laminarnym lub turbulentnym przez ośrodki porowate. Wynik jest miarą przepuszczalności hydraulicznej gruntów. Przesączanie, czy filtracja odbywają się siecią naturalnych mikro kanalików utworzonych z porów w budowie strukturalnej warstw gruntu. Grunt stawia opór przesączającej się wodzie, opór ten i współczynnik filtracji zależy od właściwości gruntu m. in. rodzaju ośrodka gruntowego, uziarnienia, porowatości, struktury, czy lepkości. Wyznaczany współczynnik filtracji jest miarą przepuszczalności wyłącznie dla wody i nie powinno się go stosować w przypadkach innych płynów. Dla obliczenia współczynnika filtracji używa się wzoru Prawa Darcy'ego:

$$k = Q / (F \cdot I)$$

Współczynnik filtracji gruntu został wyznaczony metodą wzorów empirycznych. W tej metodzie należy skorelować makroskopowy skład granulometryczny gruntu, uziarnienie

(wykres uziarnienia) oraz wartości porowatości gruntu. Tą metodą zyskuje się wartości orientacyjne. Wyniki obliczeń współczynnika filtracji dla poszczególnych warstw gruntu został przedstawiony w załączniku nr 3 niniejszego opracowania.

6. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do **trzech warstw geotechnicznych**:

Warstwa Ia: warstwa wilgotnej, brązowo – szaro – rdzawej gliny pylastej na pograniczu gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

Warstwa Ib: warstwa wilgotnej i mało wilgotnej, brązowo – szaro – rdzawej gliny pylastej na pograniczu gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie twardoplastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

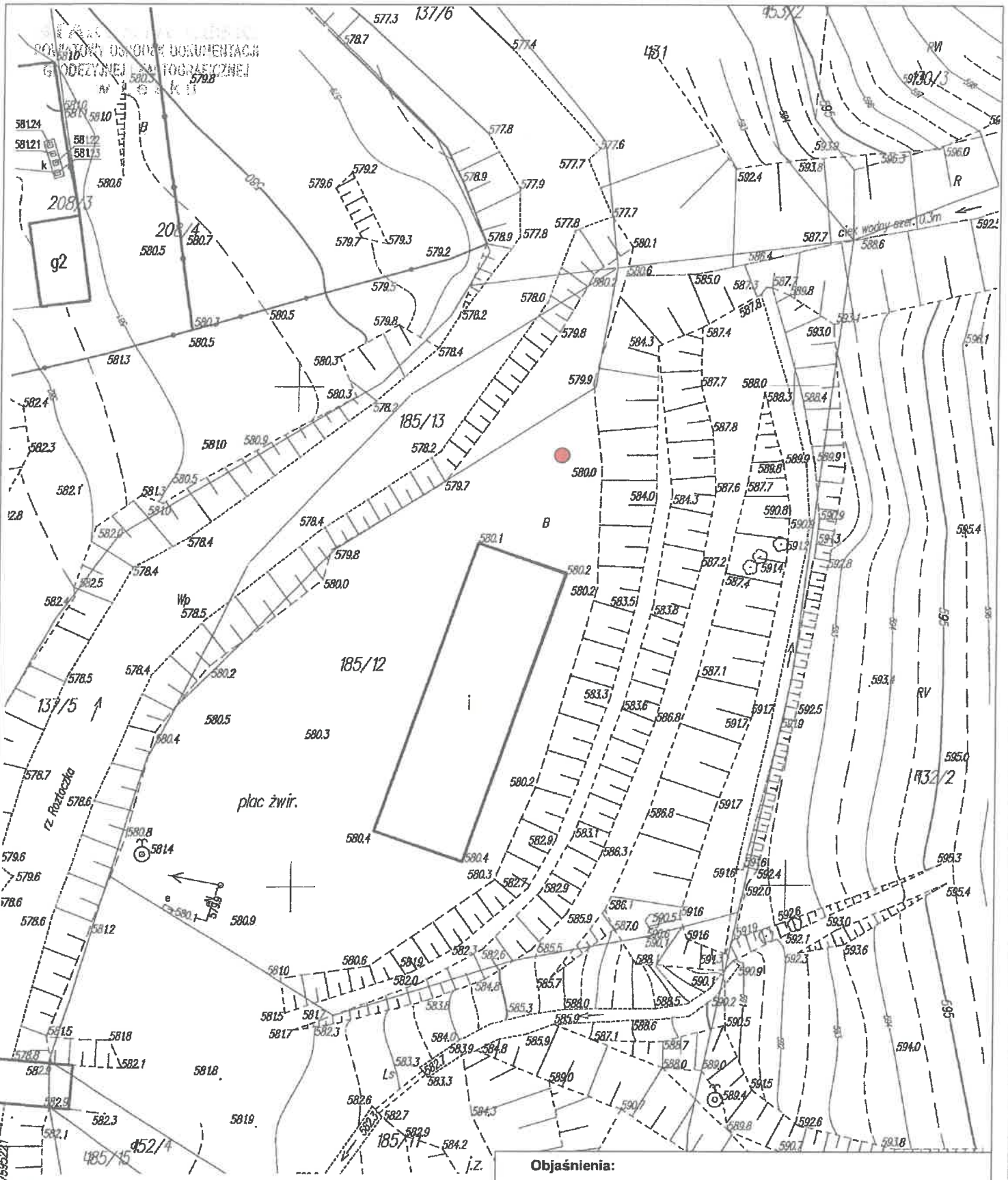
Warstwa II: warstwa wilgotnego, brązowo – szaro – rdzawego rumoszu skalnego z łupka i piaskowca, na pograniczu stanu średnio zagęszczonego i zagęszczonego, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,67$.

Pod względem stopnia skonsolidowania grunty spoiste zaliczono do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 4.

7. Wnioski

1. W profilu geologicznym stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych na pograniczu glin piaszczystych z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na rumoszu skalnym z łupka i piaskowca.

2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych** do głębokości 1,5 m p.p.t., ani nie odnotowano sączeń śródglinnych.
3. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy Ia należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), grunty warstwy Ib należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), zaś rumosz warstwy II należy zaliczyć do 6 kategorii (**skały łatwo urabialne**).
4. Warunki geologiczne należy uznać za **proste**.
5. Określa się **I kategorię geotechniczną obiektu**.
6. Głębokość osadzenia oraz rodzaj posadowienia (kotwienia) przydomowej oczyszczalni ścieków należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych zawartych w niniejszym opracowaniu, po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących wg normy PN-B-03020.
7. Głębokość przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi **$h_z = 1,2$ m**.



KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych

Oznaczenie kancelaryjne:		GN.6642.1470.2020
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	182 102 2
	nazwa	CISNA
Obszar ewidencyjny	identyfikator	182 102 20008
	nazwa	LISZNA
Arkusz mapy:		Skala mapy: 1:500
Nazwa układu współrzędnych		prostokątnych płaskich wysokości 2000 strefa 7 Kronsztadt '86

Objaśnienia:

● wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS
UDZIAŁY W ZARZĄDZANIU

Opracowanie:

Nazwa rysunku:

Lokalizacja:

Opracował:

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo-wodne dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków

Mapa dokumentacyjna

Liszna (gm. Cisna) - działka nr ew. 185/12

mgr inż. Mateusz Reynolds | XI 2020

mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-00-3416-600
nr 1

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Liszna (gm. Cisna) na działce nr ew. 185/12

Data wyk.: listopad 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	Rodzaj gruntu i barwa					Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃	Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Skala 1:100											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
	90 mm szapa			Gb		Gleba	Qha										
				Gm/Gp+okr(L+Pc)	0,3	Głina pylasta na pograniczu gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I _s -0,25	brązowo - szaro - rdzawa	Qpd	w	1/2	tpl/pl						Ia
				Gm/Gp+okr(L+Pc)	0,6	Głina pylasta na pograniczu gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I _s -0,20	brązowo - szaro - rdzawa		w	1/1	tpl						Ib
			1	KR(L+Pc)	0,9	Rumosz skalny z łupka i piaskowca, I _s -0,67	brązowo - szaro - rdzawa	Pg	mw		szg/zg						II
					1,6												
			2														
			3														
			4														

Uwagi:

Opracował:
mgr inż. Mateusz Reynolds

GEOLOG
mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-0054

**Współczynniki filtracji gruntu dla podłoża w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Liszna (gm. Cisna) na działce nr ew. 185/12 (wg PN-81/B-03020)**

Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Współczynnik filtracji gruntu k [m·d ⁻¹]	Współczynnik filtracji gruntu k [m·s ⁻¹]
Ia; Ib	Gлина пыlasta na pogramczu gliny piaszczystej z okruciami skalnymi z łupka i piaskowca	Gπ/Gp+okr(Ł+Pc)	0,8 ÷ 0,05	(6,0 ÷ 0,5) · 10 ⁻⁶
II	Rumosz skalny z łupka i piaskowca	KR(Ł+Pc)	0,4 ÷ 0,08	(4,6 ÷ 0,9) · 10 ⁻⁶

**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Liszna (gm. Ciska) na działce nr ew. 185/12 (wg PN-81/B-03020)**

Stratygrafia	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geolog. konsolid. Gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia Φ_u [°]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина pylasta na pograniczu gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	Ia	Gπ/Gp +okr (Ł+Pc)	C	0,25	-	18,50	2,12	16,00	14,00	27 000	17 000
Qpd	Gлина pylasta na pograniczu gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	Ib	Gπ/Gp +okr (Ł+Pc)	C	0,20	-	21,00	2,08	17,00	15,0	29 000	20 000
Pg	Rumosz skalny z łupka i piaskowca	II	KR (Ł+Pc)	-	-	0,67	16,00	1,80	-	30,50	90 000	70 000

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 5

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE		
NB	nasyp budowlany	
NN	nasyp niekontrolowany	
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME		
H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina	kameniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziamiste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	drobnoziarniste, niespoiste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady jeziorne
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	

kp kreda pisząca

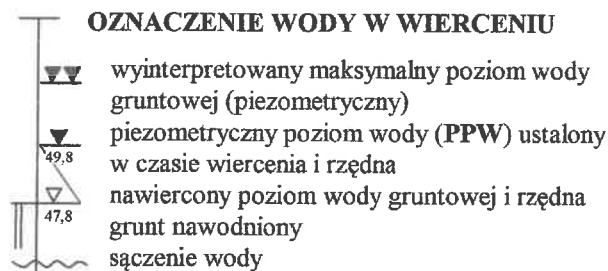
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg	zagęszczony
szg	średnio zagęszczony
ln	luźny
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pł	płynny
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony
I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



INNE OZNACZENIA

I	numer otworu
I'	otwór geotechniczny
II	linia i numer przekroju
3 VIII	numer warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój
	z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE
Mateusz Reynolds

38-508 Sanok, ul. Sobieskiego 8
tel. kom. +48 727 859 069
NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320