

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: Przysłup – działka nr ew. 227

Gmina: Cisna

Powiat: Ieski

Województwo: podkarpackie

Opracował:


mgr inż. Stanisław Marmużniak
nr upr. CUG 050986

mgr inż. Piotr Marmużniak
nr upr. VII-1677


mgr inż. Piotr Marmużniak
ol. Ministra Środowiska VII-1677

mgr inż. Mateusz Reynolds
nr upr. XIII-0054


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

Egz. 4

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 Przysłup (gm. Cisna) na działce nr ew. **227**. 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 **3,0 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 Przysłup, gmina Cisna, powiat leski, województwo podkarpackie. Obszar badań leży w granicach Ciśniańsko – Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Geograficznie teren leży u podnóża głównego grzbietu Karpat Zachodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych prac geotechnicznych jest nachylony w kierunku północno zachodnim.

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 górnych. 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°.

W profilu geologicznym analizowanego terenu stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych, pyłów z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca oraz glin z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na zagęszczonym rumoszu skalnym z łupka i piaskowca. Strop pokrywy rumoszowej stwierdzono na głębokości **2,3 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych**, ani nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Odpływ wód gruntowych następuje grawitacyjnie w kierunku północno zachodnim. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu jest dopływ rzeki Wetlina, który przepływa ok. 350,0 m na południowy wschód od miejsca prowadzonych prac geotechnicznych.

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 uzyskuje 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 **pięciu warstw geotechnicznych**:

Warstwa I: warstwa wilgotnej, jasno brązowo – szaro – rdzawej gliny pylastej, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

Warstwa II: warstwa wilgotnego i mało wilgotnego, jasno brązowo – rdzawego pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

Warstwa IIIa: warstwa mało wilgotnej, jasno brązowo – szarej gliny z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie półzwartym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,00$.

Warstwa IIIb: warstwa mało wilgotnej, jasno brązowo – szarej gliny z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie zwartym, o średnim stopniu plastyczności $I_L < 0,00$.

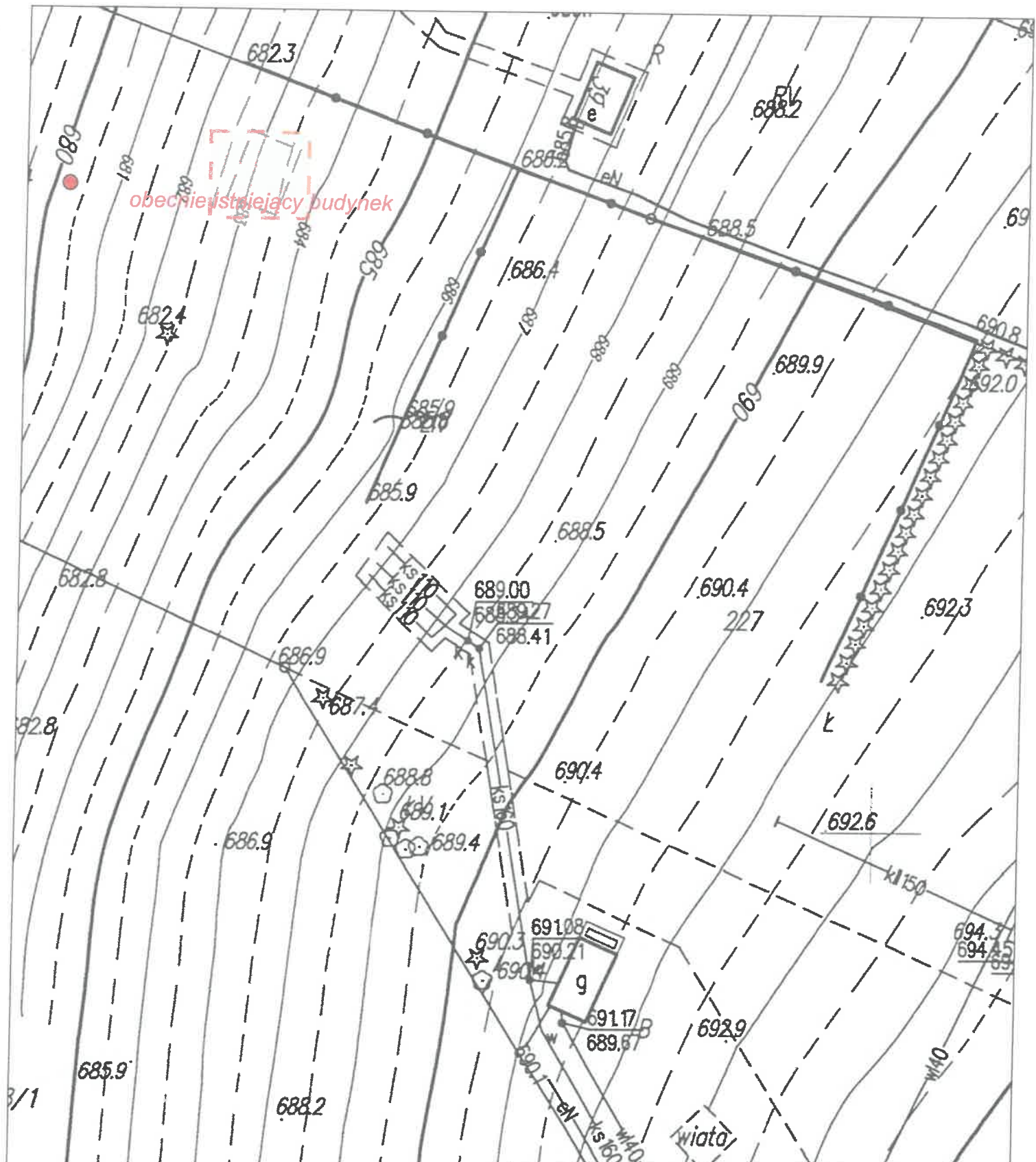
Warstwa IV: warstwa mało wilgotnego, szaro – jasno brązowego rumoszu skalnego z łupka i piaskowca w stanie zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D > 0,67$.


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 analizowanego terenu stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych, pyłów z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca oraz glin z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na zagęszczonej pokrywie rumoszowej z łupka i piaskowca.

2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych**, ani nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych.
3. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy I należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), grunty warstwy II należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), grunty warstwy IIIa należy zaliczyć do 4/5 kategorii (**grunty średnio urabialne / grunty ciężko urabialne**), grunty warstwy IIIb należy zaliczyć do 5 kategorii (**grunty ciężko urabialne**), zaś rumosz warstwy IV 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**.



Objaśnienia:	
	wykonany otwór geotechniczny
GEOPRESS <small>WOLNY TECHNOLOGICZNY</small>	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo - wodne dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
Opracowanie:	
Nazwa rysunku:	Mapa dokumentacyjna
Lokalizacja:	Przystup (gm. Cisna) - działka nr 227
Opracował:	mgr inż. Mateusz Reynolds XI 2020 inż. Mateusz Reynolds <small>opn. geol. XIII-0034</small>
	Skala 1:500 Załącznik nr 1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

**OTWÓR
P-227**

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysłup (gm. Cisna) na działce nr ew. 227

Data wyk.: listopad 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercania i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	Rodzaj gruntu i barwa							Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	90 mm szapa			Gb		Gleba	Qha							
				G _{IT}	0,2	Glina pyłasta, I<-0,25	jasno brązowo - szaro - rdzawa		w	1/2	tpl/pl		I	
			1	m+okr(L+Pc)	0,7	Pył z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I<-0,20	jasno brązowo - rdzawa		w/mw	1/1	tpl		II	
				G+okr(L+Pc)	1,3	Glina z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I<-0,00	jasno brązowo - rdzawa	Qpd	mw	0/1	pzw		IIIa	
			2	G+okr(L+Pc)	1,8	Glina z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I<-0,00	jasno brązowo - rdzawa		mw	0/0	zw		IIIb	
				KR(L+Pc)	2,3	Rumosz skalny z łupka i piaskowca, I<-0,67	szaro - jasno brązowa	Pg	mw		zg		IV	
			3		3,0									
			4											

Uwagi:

Opracował:
mgr inż. **Marcin Reynolds**

mgr inż. **Marcin Reynolds**
upr. geol. III-0054

Współczynniki filtracji gruntu dla podłoża w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysłup (gm. Cisna) na działce nr ew. 227 (wg PN-81/B-03020)

Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Współczynnik filtracji gruntu k [$m \cdot d^{-1}$]	Współczynnik filtracji gruntu k [$m \cdot s^{-1}$]
I	Gлина pylasta	GП	0,4 ÷ 0,005	(4,6 ÷ 0,058) · 10 ⁻⁶
II	Pył z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	П+okr(Ł+Pc)	0,86 ÷ 0,009	(1,5 ÷ 0,05) · 10 ⁻⁶
IIIa; IIIb	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	G+okr(Ł+Pc)	0,15 ÷ 0,01	(1,75 ÷ 0,115) · 10 ⁻⁶
IV	Rumosz skalny z łupka i piaskowca	KR(Ł+Pc)	0,4 ÷ 0,08	(4,6 ÷ 0,9) · 10 ⁻⁶

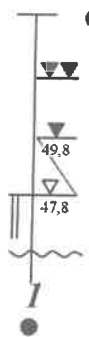
**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Przysłop (gm. Cisca) na działce nr ew. 227 (wg PN-81/B-03020)**

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 wewnętrznego Φ_u [°]	Edometryczny moduł ścisłości M_0 [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_b						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина pylasta	I	GP	C	0,25	-	22,50	2,05	15,00	14,00	25 000	17 000
Qpd	Pył z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	II	π+okr (Ł+Pc)	C	0,20	-	22,00	2,05	19,00	15,20	32 000	21 000
Qpd	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	IIIa	G+okr (Ł+Pc)	C	0,00	-	13,00	2,20	28,00	17,50	47 000	34 000
Qpd	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	IIIb	G+okr (Ł+Pc)	C	<0,00	-	<12,50	>2,25	32,00	18,50	55 000	40 000
Pg	Rumosz skalny z łupka i piaskowca	IV	KR (Ł+Pc)	-	-	>0,67	13,00	1,97	-	33,80	115 000	92 000

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 5

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

GRUNTY NASYPOWE		<p>kp kreda pisząca</p> <p style="text-align: center;">ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW</p> <p>+ domieszki</p> <p>// przewarstwienia (wkładki)</p> <p>/ na pograniczu</p> <p>() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał</p> <p style="text-align: center;"><u>4</u> 52,7</p> <p style="text-align: center;">OZNACZENIE STANU GRUNTU</p> <p>zg zagęszczony</p> <p>szg średnio zagęszczony</p> <p>ln luźny</p> <p>zw zwarty</p> <p>pzw półzwarty</p> <p>tpl twardoplastyczny</p> <p>pl plastyczny</p> <p>mpl miękkoplastyczny</p> <p>pł płynny</p> <p>s suchy</p> <p>mw mało wilgotny</p> <p>w wilgotny</p> <p>m mokry</p> <p>n nawodniony</p> <p>I_D stopień zagęszczenia</p> <p>I_L stopień plastyczności</p>
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	
KWg	zwietrzelina gliniasta	kameniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	kameniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	grubozłamiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste
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
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
		<p style="text-align: center;">OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</p>  <p>wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)</p> <p>piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna</p> <p>nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna</p> <p>grunt nawodniony</p> <p>sączenie wody</p> <p style="text-align: center;">INNE OZNACZENIA</p> <p>I — I numer otworu</p> <p> otwór geologiczno-inżynierski</p> <p>3 VIII linia i numer przekroju</p> <p>— numer warstwy geotechnicznej</p> <p>— rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji</p> <p>— projektowany poziom posadowienia</p> <p>- - - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne</p> <p>— granica warstwy geotechnicznej</p>

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. +48 727 659 069

NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320