

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: Strzebowiska – działka nr ew. 257

Gmina: Cisna

Powiat: leski


Województwo: podkarpackie

Opracował: **HYDROGEOLOG**

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

GEOLOG
mgr inż. Mateusz Reynolds
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. objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w związku z projektowaną budową przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. **257**. 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 **2,0 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 wierceń otworów 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 posadawienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463).

2. Położenie geograficzne

Teren badań położony jest w miejscowości Strzebowiska, gmina Cisna, powiat leski, województwo podkarpackie. Obszar badań leży w granicach Ciśniańsko – Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Geograficznie teren usytuowany jest u wyżyny biegu cieką wodnego Bystre oraz w makro dolinie rzeki Solinka, która jest największym po Oslawie bieszczadzkiem dopływem Sanu. Analizowana strefa leży u podnóża głównego grzbietu Karpat Zachodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych prac geotechnicznych jest wypłaszczony z niewielkim spadkiem w kierunku 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. Odsłaniają się one na stromych brzegach zbczy 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 stwierdzono występowanie plejstocenijskich glin oraz glin z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na pokrywie rumoszu skalnego z łupka przewarstwianego piaskowcem w stanie zagęszczonym.

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych**. Jedyne na głębokości **1,5 m p.p.t.** odnotowano występowanie sączeń śródlinnych. Informują o okresowym pojawianiu się wód gruntowych na tych głębokościach np. podczas intensywnych opadów lub długotrwałych roztopów. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu jest dopływ strumienia Bystre. Ciek przepływa ok. 80,0 m na zachód od miejsca prowadzonych prac geotechnicznych. Głównym hydroregionem jest dolina rzeki Solinka. Jako typowa rzeka góraska ma wyjątkowo zmienny stan wód. Podczas suchego lata rzeka niemal „zamiera”, zaś podczas dużych opadów atmosferycznych wody mogą występować z koryta zalewając nadrzeczne równiny.

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, jasno brązowo – rdzawej glin na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

Warstwa Ib: warstwa wilgotnej i mało wilgotnej, ciemno szaro – rdzawej gliny z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

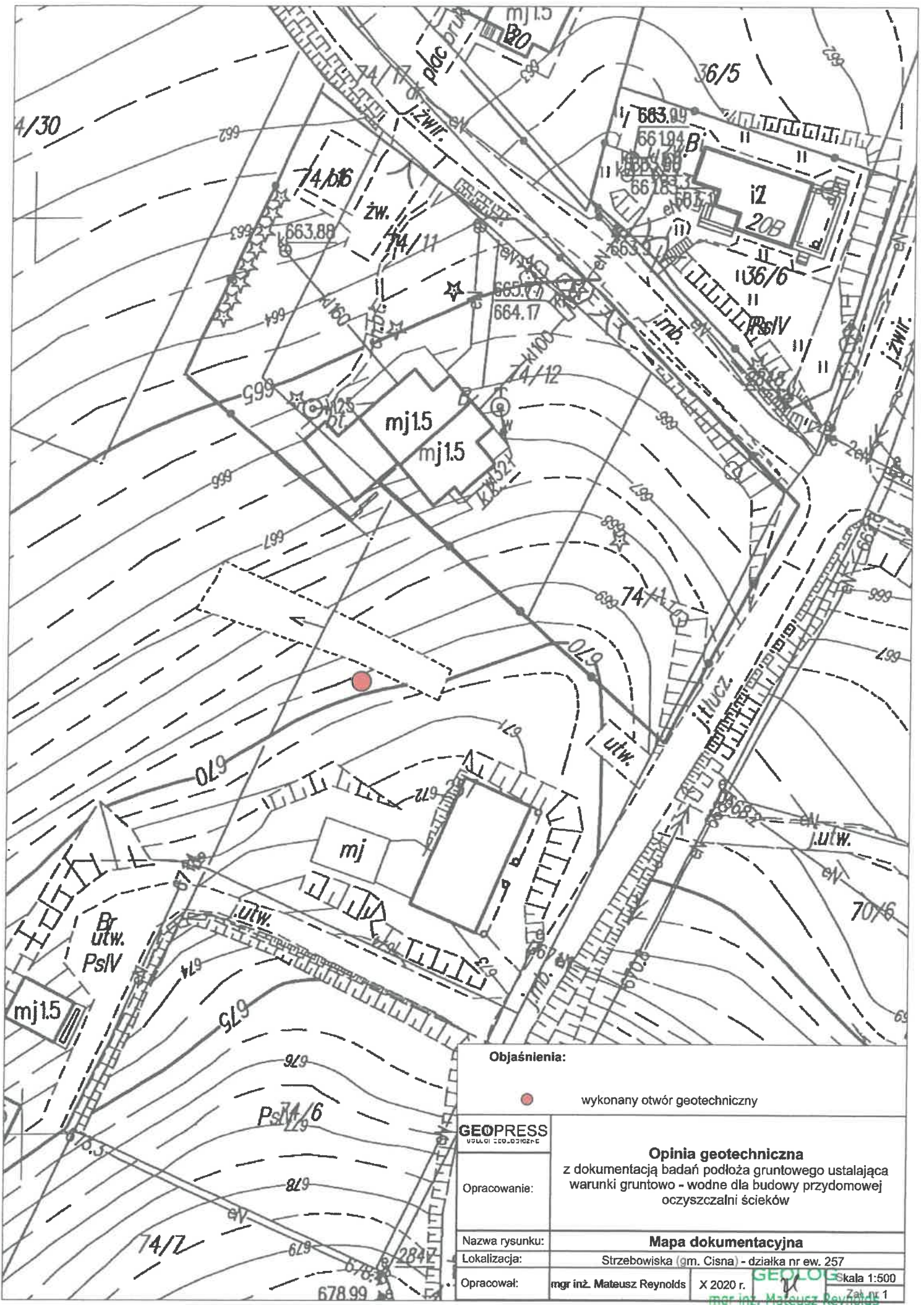
Warstwa II: warstwa wilgotnego i mało wilgotnego, szaro – brązowego rumoszu skalnego z łupka przewarstwianego piaskowcem w stanie zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_p > 0,67$.

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. Podłoża gruntowe budują plejstocenijskie gliny oraz gliny z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na pokrywie rumoszu skalnego z łupka i piaskowca w stanie zagęszczonym.

2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych.**
3. Odnotowano występowanie sączeń śródglinnych na głębokości **1,5 m p.p.t.**
4. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy Ia i Ib należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), zaś pokrywę rumoszu skalnego z łupka przewarstwianego piaskowcem do 5/6 kategorii (**grunty ciężko urabialne / skały łatwo urabialne**).
5. Warunki geologiczne należy uznać za **proste.**
6. Określa się **I kategorię geotechniczną obiektu.**
7. 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.
8. Głębokość przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi **$h_z = 1,2$ m.**



Objaśnienia:

 wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS
SP. z o.o. z siedzibą w Warszawie 00-001

Opracowanie:

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

Nazwa rysunku:

Mapa dokumentacyjna

Lokalizacja:

Strzebowiska (gm. Cisna) - działka nr ew. 257

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds X 2020 r.

GEOLO Skala 1:500
 Znak 1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

OTWÓR STRZ-257

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 257

Data wyk.: październik 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

Rodzaj gruntu i barwa

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
90 mm	szapa	~1,5		Gb	0,3	Gleba	Qha						
			1	G	1,3	Glina, I _n -0,25 jasno brązowo - rdzawa	Qpd	w	1/2	tp/pl			Ia
				G+M(L/Pc)	1,7	Glina z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I _n -0,20 ciemno szaro - rdzawa		w/mw	1/1	tpl			Ib
			2	KR(L/Pc)	2,0	Rumosz skalny z łupka przewarstwowanego piaskowcem, I _n >0,67 szaro - brązowa	Pg	w/mw		zg			II
			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 Strzebowska (gm. Cisna) na działce nr ew. 257 (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; Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	G; G+okr(Ł+Pc)	≤ 0,005	≤ 0,058 · 10 ⁻⁶
II	Rumosz skalny z łupka przewarstwowanego piaskowcem	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 Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 257 (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	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia						
1	2	3	4	5	I _L	I _p	W _n [%]	ρ [t/m ³]	C _u [kPa]	Φ _u [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина	Ia	G	C	0,25	-	18,50	2,10	14,50	14,00	25 000	18 000
Qpd	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	Ib	G+okr (Ł+Pc)	C	0,20	-	15,50	2,15	17,00	15,00	28 500	20 500
Pg	Rumosz skalny z łupka przewarstwianego piaskowcem	II	KR (Ł//Pc)	-	-	>0,67	16,00	1,80	-	30,50	60 000	44 000

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 5

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

	GRUNTY NASYPOWE		kp kreda pisząca
NB	nasyp budowlany		
NN	nasyp niekontrolowany		
	GRUNTY ORGANICZNE RODZIME		ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$	+ domieszki
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$	// przewarstwienia (wkładki)
T	torf	$30\% < I_{om}$	/ na pograniczu
	GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)		() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
			4 <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> 52,7
KW	zwietrzelina		
KWg	zwietrzelina gliniasta	kameniste	OZNACZENIE STANU GRUNTU
KR	rumosz		zg zagęszczony
KRg	rumosz gliniasty	kameniste	szg średnio zagęszczony
KO	otoczaki		ln luźny
Ż	żwir	grubozłamiście	zw zwarty
Żg	żwir gliniasty		pzw półzwarty
Po	pospółka		tpl twaroplastyczny
Pog	pospółka gliniasta		pl plastyczny
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste	mpl miękkoplastyczny
Ps	piasek średni		pl płynny
Pd	piasek drobny		s suchy
Pπ	piasek pylasty		mw mało wilgotny
πp	pył piaszczysty		w wilgotny
Pg	piasek gliniasty		m mokry
π	pył		n nawodniony
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste	I_D stopień zagęszczenia
G	glina		I_L stopień plastyczności
Gπ	glina pylasta		
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		OZNACZENIE WODY W WIERCENIU
Gz	glina zwięzła		
Gπz	glina pylasta zwięzła		wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
Ip	ił piaszczysty		piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna grunt nawodniony
I	ił		sączenie wody
Iπ	ił pylasty		
	GRUNTY SKALISTE		INNE OZNACZENIA
ST	skała twarda		I numer otworu
SM	skała miękka		I' otwór geotechniczny
	INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ		II linia i numer przekroju
kr	kreda	młode osady jeziorne	3 VIII numer warstwy geotechnicznej
gy	gytia		rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
cb	węgiel brunatny		projektowany poziom posadowienia
ck	węgiel kamienny		podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
			granica warstwy geotechnicznej

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. +48 727 859 069

NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320