

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: Żubracze – działka nr ew. 153/5

Gmina: Cisna

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

HYDROGEOLOG

Opracował:
mgr inż. Stanisław Marmużniak
nr upr. CUG 050986

GEOLOG

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

GEOLOG

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

Egz. 1

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 Żubracze (gm. Cisna) na działce nr ew. **153/5**. 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 **2,5 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 Żubracze, gmina Cisna, powiat leski, województwo podkarpackie. Obszar badań leży w granicach Ciśniańsko – Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Geograficznie teren usytuowany jest w dolinie rzeki Solinka, u podnóża głównego grzbietu Karpat Wschodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych prac geotechnicznych jest wypłaszczony z lekkim nachyleniem w kierunku południowym.

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 pyłów z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na zwartej pokrywie zwietrzelinowej o spoiwie gliniastym z łupka i piaskowca. Strop zwietrzliny został stwierdzony na głębokości **1,8 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**. Odnotowano występowanie sączeń śródglinnych na głębokości **1,2 m p.p.t.** Świadczy to o okresowym pojawianiu się wody w tej strefie, np. podczas intensywnych opadów, czy długotrwałych roztopów. Ogólnie grunty budujące podłoże geologiczne charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Odpływ wód gruntowych następuje w kierunku zlewni rzeki Solinka, która stanowi główny hydroregion badanego obszaru. Przepływa ok. 150,0 - 170,0 m na południe 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 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 **czterech warstw geotechnicznych**:

Warstwa Ia: warstwa wilgotnej, brązowo – szarej gliny pylastej na pograniczu pyłu 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 – szarej gliny pylastej na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

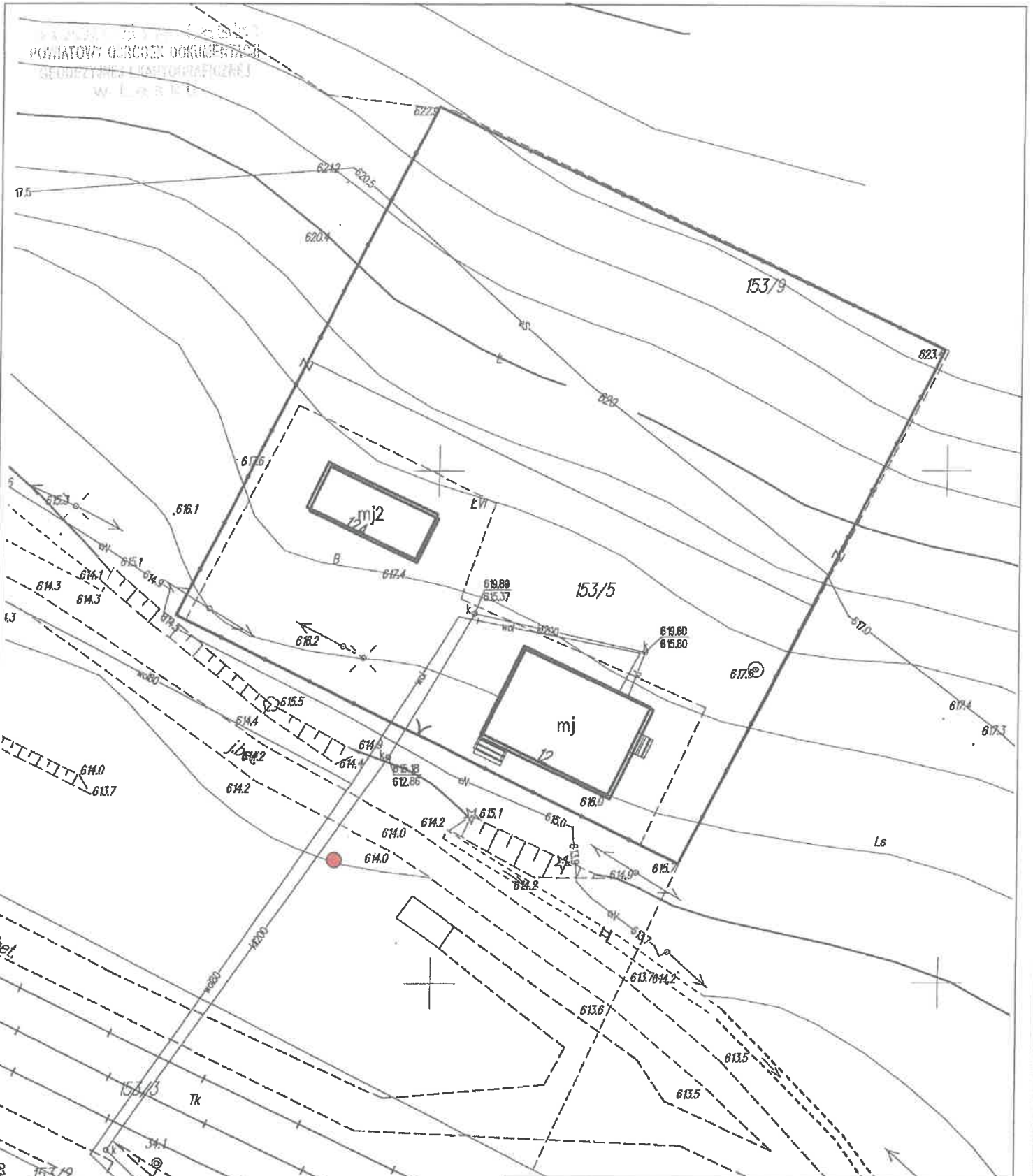
Warstwa Ic: warstwa mało wilgotnej, brązowo – szarej gliny pylastej na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie półzwartym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,00$.

Warstwa II: warstwa mało wilgotnej, pokrywy zwietrzliny o spoiwie gliniastym z łupka i piaskowca w stanie zwartym, o średnim stopniu plastyczności $I_L < 0,00$.

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 plejstoceńskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych na pograniczu pyłów z okruskami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na zwartej pokrywie zwietrzelinowej o spoiwie gliniastym z łupka i piaskowca.
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych.**
3. Odnotowano występowanie sączeń śródglinnych na głębokości **1,2 m p.p.t.**
4. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstw Ia należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), grunty warstwy Ib należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), grunty warstwy Ic należy zaliczyć do 5 kategorii (**grunty ciężko urabialne**), zaś zwietrzelinę warstwy II należy zaliczyć do 6 kategorii (**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 **$h_z = 1,2 \text{ m}$.**




7593008
 5453129

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ
 Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych

Oznaczenie kancelaryjne:		GN6642.1470.2020
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	182102_2
	nazwa	CISNA
Obręb ewidencyjny	identyfikator	182102_20017
	nazwa	ŻUBRACZE
Arkusze mapy:	Skala mapy: 1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000 strefa 7
	wysokości	Kronsztadt '86

Objaśnienia:

 wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS
WOLA CI CO, ODCIĄC

Opracowanie:

Nazwa rysunku:

Lokalizacja:

Opracował:

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

Mapa dokumentacyjna

Żubracze (gm. Cisna) działka nr 153/5

mgr inż. Mateusz Reynolds
 XI 2020 r. Skala 1:500
 III-6052 Zał. nr 1

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Żubracze (gm. Cisna) na działce nr ew. 153/5

Data wyk.: listopad 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj swidra	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	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₂			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	90 mm szapa			Gb+KO		Gleba z kamieniami	Qha							
				Gm/n+okr(L+Pc)	0.3	Gлина пыlasta na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I,-0,25	brązowo - szara	w	1/2	tpl/pl			Ia	
		~1,2	1	Gm/n+okr(L+Pc)	1.2	Gлина пыlasta na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I,-0,20	brązowo - szara	mw/w	1/1	tpl			Ib	
				Gm/n+okr(L+Pc)	1.5	Gлина пыlasta na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I,-0,00	brązowo - szara	mw	0/1	pzw			Ic	
			2	KwVG(L+Pc)	1.8	Zwierzelina skalna o spoiwie gliniastym z łupka i piaskowca, I,<0,00	brązowo - szara	Pg	mw	0/0	zw		II	
					2.5									
			3											
			4											

Uwagi:

Opracował:
mgr inż. Mateusz Reynolds
GEOLOG
mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-0u54

Współczynniki filtracji gruntu dla podłoża w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Żubracze (gm. Cisna) na działce nr ew. 153/5 (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 [$m \cdot s^{-1}$]
Ia; Ib; Ic	Gлина pylasta na pograniczu pyłu z okruciami skalnymi z łupka i piaskowca	GП/П+okr(Ł+Pc)	0,6 ÷ 0,007	(3,1 ÷ 0,05) · 10 ⁻⁶
II	Zwietrzelina skalna o spoiwie gliniastym z łupka i piaskowca	KWG(Ł+Pc)	0,09 ÷ 0,009	(1,0 ÷ 0,1) · 10 ⁻⁹

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sadek, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. 748 727 659 069

NIP: 687 197 01 110 REGON: 385146320

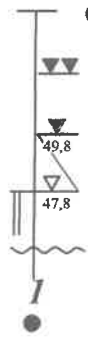
**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Żubracze (gm. Cisna) na działce nr ew. 153/5 (wg PN-81/B-03020)**

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 pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					I_L	I_b	W_n [%]	ρ [t/m ³]	C_u [kPa]	Φ_u [°]	M_0 [kPa]	E_0 [kPa]
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Glina pylasta na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	Ia	Gπ/π+ okr (Ł+Pc)	C	0,25	-	22,75	2,04	15,25	14,10	25 500	17 500
Qpd	Glina pylasta na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	Ib	Gπ/π+ okr (Ł+Pc)	C	0,20	-	22,75	2,03	16,00	14,80	27 000	20 000
Qpd	Glina pylasta na pograniczu pyłu z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	Ic	Gπ/π+ okr (Ł+Pc)	C	0,00	-	17,50	2,12	27,00	17,00	40 000	30 000
Pg	Zwietrzelną skalną o spoiwie gliniastym z łupka i piaskowca	II	KWG (Ł+Pc)	C	<0,00	-	<16,00	>2,15	31,00	18,50	52 000	38 000

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 5

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

<p style="text-align: center;">GRUNTY NASYPOWE</p> <p>NB nasyp budowlany NN nasyp niekontrolowany</p> <p style="text-align: center;">GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</p> <p>H grunt próchniczny $2\% < l_{om} \leq 5\%$ Nm namuł $5\% < l_{om} \leq 30\%$ T torf $30\% < l_{om}$</p> <p style="text-align: center;">GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">KW zwietrzelina</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>KWg zwietrzelina gliniasta</td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">kameniste</td> </tr> <tr> <td>KR rumosz</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KRg rumosz gliniasty</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KO otoczaki</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ż żwir</td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">gruboziaźniste</td> </tr> <tr> <td>Żg żwir gliniasty</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Po pospółka</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pog pospółka gliniasta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pr piasek gruby</td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">drobnoziaźniste, niespoiste</td> </tr> <tr> <td>Ps piasek średni</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pd piasek drobny</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pπ piasek pylasty</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>πp pył piaszczysty</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pg piasek gliniasty</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>π pył</td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">drobnoziaźniste, spoiste</td> </tr> <tr> <td>Gp glina piaszczysta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G glina</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gπ glina pylasta</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gpz glina piaszczysta zwiężła</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gz glina zwiężła</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gπz glina pylasta zwiężła</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ip ił piaszczysty</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I ił</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iπ ił pylasty</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">GRUNTY SKALISTE</p> <p>ST skała twarda SM skała miękka</p> <p style="text-align: center;">INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ</p> <p>kr kreda młode osady gy gytia jeziorne cb węgiel brunatny ck węgiel kamienny</p>	KW zwietrzelina			KWg zwietrzelina gliniasta		kameniste	KR rumosz			KRg rumosz gliniasty			KO otoczaki			Ż żwir		gruboziaźniste	Żg żwir gliniasty			Po pospółka			Pog pospółka gliniasta			Pr piasek gruby		drobnoziaźniste, niespoiste	Ps piasek średni			Pd piasek drobny			Pπ piasek pylasty			πp pył piaszczysty			Pg piasek gliniasty			π pył		drobnoziaźniste, spoiste	Gp glina piaszczysta			G glina			Gπ glina pylasta			Gpz glina piaszczysta zwiężła			Gz glina zwiężła			Gπz glina pylasta zwiężła			Ip ił piaszczysty			I ił			Iπ ił pylasty			<p>kp kreda pisząca</p> <p style="text-align: center;">ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW</p> <p>+ domieszki // przewarstwienia (wkładki) / na pograniczu () w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał 4 numer wiercenia 52,7 rzędna wiercenia</p> <p style="text-align: center;">OZNACZENIE STANU GRUNTU</p> <p>zg zagęszczony szg średnio zagęszczony ln luźny zw zwarty pzw półzwarty tpl twaroplastyczny 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</p> <p style="text-align: center;">OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</p>  <p style="text-align: center;">INNE OZNACZENIA</p> <p>I — I' numer otworu II otwór geologiczno-inżynierski 3 VIII 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</p>
KW zwietrzelina																																																																												
KWg zwietrzelina gliniasta		kameniste																																																																										
KR rumosz																																																																												
KRg rumosz gliniasty																																																																												
KO otoczaki																																																																												
Ż żwir		gruboziaźniste																																																																										
Żg żwir gliniasty																																																																												
Po pospółka																																																																												
Pog pospółka gliniasta																																																																												
Pr piasek gruby		drobnoziaźniste, niespoiste																																																																										
Ps piasek średni																																																																												
Pd piasek drobny																																																																												
Pπ piasek pylasty																																																																												
πp pył piaszczysty																																																																												
Pg piasek gliniasty																																																																												
π pył		drobnoziaźniste, spoiste																																																																										
Gp glina piaszczysta																																																																												
G glina																																																																												
Gπ glina pylasta																																																																												
Gpz glina piaszczysta zwiężła																																																																												
Gz glina zwiężła																																																																												
Gπz glina pylasta zwiężła																																																																												
Ip ił piaszczysty																																																																												
I ił																																																																												
Iπ ił pylasty																																																																												

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. +48 727 659 069

NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320