

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: Przystup – działki nr ew. 84 i 85

Gmina: Cisna

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Opracował:

HYDROGEOLOG

mgr inż. Stanisław Marmuzniak
nr upr. CUG 050986

GEOLOG

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

GEOLOG

mgr inż. Mateusz Reynolds
nr upr. XIII-0054
upr. geol. 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. Objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w związku z projektowaną budową przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysłup (gm. Cisna) na działkach nr ew. **84** i **85**. 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 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 wypłaszczony z lekkim spadkiem w kierunku wschodnim.

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 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°.

Podłoże geologiczne zbudowane jest z holocenijskich oraz plejstocenijskich osadów deluwialnych w postaci glin z pospółką gliniastą, samych glin oraz glin z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na zagęszczonym rumoszu skalnym z łupka i piaskowca. Strop pokrywy rumoszu stwierdzono na głębokości **1,6 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nawiercono zwierciadło wód podziemnych** na głębokości **0,5 m p.p.t.** Woda ustabilizowała się na głębokości **nawiercenia**. Nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu nie wydzielony ewidencyjnie ciek wodny, który przepływa ok. 100,0 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 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, jasno brązowo – rdzawej gliny z pospółką gliniastą, na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,50$.

Warstwa Ib: warstwa wilgotnej, szarej gliny na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

Warstwa Ic: warstwa mało wilgotnej i wilgotnej, szaro – brązowej gliny z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

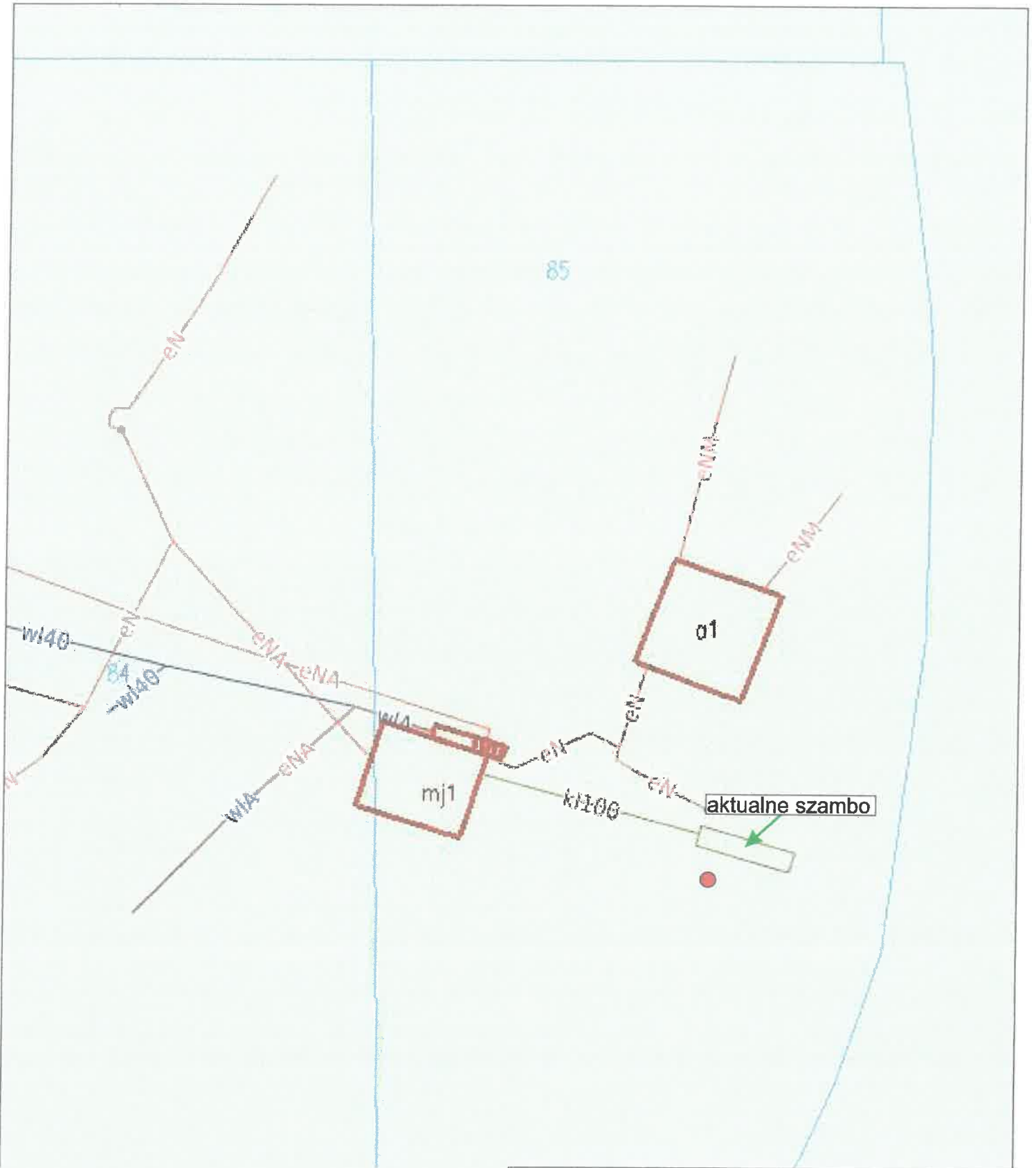
Warstwa II: warstwa mało wilgotnego, brązowo – szaro – rdzawego rumoszu skalnego z łupka i piaskowca w stanie zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D > 0,67$.

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. Podłoża gruntowe budują holocenijskie i plejstocenijskie osady deluwialne w postaci glin z pospółką gliniastą, samych glin oraz glin z okruchami skalnymi z łupków i piaskowców. Całość zalega na zagęszczonej pokrywie rumoszu skalnego z łupków i piaskowców.

2. **Warstwa Ia** (gлина z pospółką gliniastą na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego) charakteryzuje się slabszymi parametrami geotechnicznymi.
3. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nawiercono zwierciadło wód gruntowych** na głębokości **0,5 m p.p.t.**
4. Woda ustabilizowała się na głębokości **nawiercenia**.
5. Nie odnotowano występowania sączyń śródglinnych.
6. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstw Ia i Ib należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), grunty warstwy Ic należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), zaś rumosz warstwy II należy zaliczyć do 6 kategorii (**skały łatwo urabialne**).
7. Warunki geologiczne należy uznać za **warunkowo proste, ze względu na płytkie występowanie wód gruntowych**.
8. Określa się **I kategorię geotechniczną obiektu**.
9. 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.
10. Głębokość przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi **$h_z = 1,2$ m**.



Objaśnienia:

- wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS
USŁUGI GEO-ODCIĘTNE

Opracowanie:

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

Nazwa rysunku:

Mapa dokumentacyjna

Lokalizacja:

Przystup (gm. Cisna) - działka nr 84/1 85

Opracował:


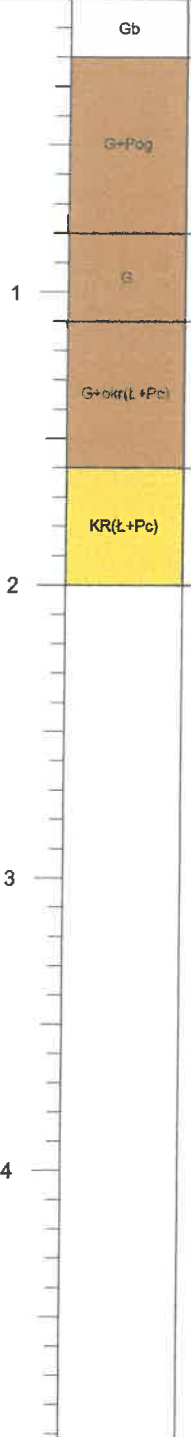
mgr inż. Mateusz Reynolds

mgr inż. Mateusz Reynolds
 upr. geol. XIII-0054
 Skala 1:500
 Zał. nr 1

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysłup (gm. Cisna) na działkach nr ew. 84 i 85

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	OPIS MAKROSKOPOWY							
						Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃	Głębokość poboru próbki
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa	 0,5											
				Gb	0,2	Gleba	Qha						
				G+Pog	0,8	Glina z pospółką gliniastą, I _h ~0,50 jasno brązowo - rdzawa	Qhd	w	3/4	pl/mpi			Ia
			1	G	1,1	Glina, I _h ~0,25 szara		w	1/2	tpl/pl			Ib
				G+okr(ł+Pc)	1,6	Glina z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I _h ~0,20 szaro - brązowa	Qpd	w/mw	1/1	tpi			Ic
			2	KR(ł+Pc)	2,0	Rumosz skalny z łupka i piaskowca, I _h >0,67 brązowo - szaro - rdzawa	Pg	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 Przysłup (gm. Cisna) na działkach nr ew. 84 i 85 (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 z pospółką gliniastą; Gлина; Gлина z okruhami skalnymi z łupka i piaskowca	G+Pog; G; G+okr(Ł+Pc)	0,15 ÷ 0,01	$(1,75 \div 0,115) \cdot 10^{-6}$
II	Rumosz skalny z łupka i piaskowca	KR(Ł+Pc)	0,4 ÷ 0,08	$(4,6 \div 0,9) \cdot 10^{-6}$

**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Przysłop (gm. Cisna) na działkach nr ew. 84 i 85 (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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qhd	Gлина z pospółką gliniastą	Ia	G+Pog	C	0,50	-	17,00	2,07	8,50	9,50	14 200	10 200
Qpd	Gлина	Ib	G	C	0,25	-	18,50	2,10	15,00	14,00	25 000	17 000
Qpd	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	Ic	G+okr (Ł+Pc)	C	0,20	-	16,00	2,15	17,00	14,50	28 500	20 500
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

<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 border="0" style="width: 100%;"> <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;">kameniste</td> </tr> <tr> <td>KR rumosz</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KRg rumosz gliniasty</td> <td></td> <td style="text-align: center;">kameniste</td> </tr> <tr> <td>KO otoczaki</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ż żwir</td> <td></td> <td style="text-align: center;">gruboziałiste</td> </tr> <tr> <td>Żg żwir gliniasty</td> <td></td> <td style="text-align: center;">gruboziałiste</td> </tr> <tr> <td>Po pospółka</td> <td></td> <td style="text-align: center;">gruboziałiste</td> </tr> <tr> <td>Pog pospółka gliniasta</td> <td></td> <td style="text-align: center;">gruboziałiste</td> </tr> <tr> <td>Pr piasek grubo</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, niespoiste</td> </tr> <tr> <td>Ps piasek średni</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, niespoiste</td> </tr> <tr> <td>Pd piasek drobny</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, niespoiste</td> </tr> <tr> <td>Pπ piasek pylasty</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, niespoiste</td> </tr> <tr> <td>πp pył piaszczysty</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Pg piasek gliniasty</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>π pył</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Gp glina piaszczysta</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>G glina</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Gπ glina pylasta</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Gpz glina piaszczysta zwięzła</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Gz glina zwięzła</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Gπz glina pylasta zwięzła</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Ip ił piaszczysty</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>I ił</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</td> </tr> <tr> <td>Iπ ił pylasty</td> <td></td> <td style="text-align: center;">drobnoziarniste, spoisite</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> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">kr kreda</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 40%;">młode osady</td> </tr> <tr> <td>gy gytia</td> <td></td> <td>jeziorne</td> </tr> <tr> <td>cb węgiel brunatny</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ck węgiel kamienny</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	KW zwietrzelina			KWg zwietrzelina gliniasta		kameniste	KR rumosz			KRg rumosz gliniasty		kameniste	KO otoczaki			Ż żwir		gruboziałiste	Żg żwir gliniasty		gruboziałiste	Po pospółka		gruboziałiste	Pog pospółka gliniasta		gruboziałiste	Pr piasek grubo		drobnoziarniste, niespoiste	Ps piasek średni		drobnoziarniste, niespoiste	Pd piasek drobny		drobnoziarniste, niespoiste	Pπ piasek pylasty		drobnoziarniste, niespoiste	πp pył piaszczysty		drobnoziarniste, spoisite	Pg piasek gliniasty		drobnoziarniste, spoisite	π pył		drobnoziarniste, spoisite	Gp glina piaszczysta		drobnoziarniste, spoisite	G glina		drobnoziarniste, spoisite	Gπ glina pylasta		drobnoziarniste, spoisite	Gpz glina piaszczysta zwięzła		drobnoziarniste, spoisite	Gz glina zwięzła		drobnoziarniste, spoisite	Gπz glina pylasta zwięzła		drobnoziarniste, spoisite	Ip ił piaszczysty		drobnoziarniste, spoisite	I ił		drobnoziarniste, spoisite	Iπ ił pylasty		drobnoziarniste, spoisite	kr kreda		młode osady	gy gytia		jeziorne	cb węgiel brunatny			ck węgiel kamienny			<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 twardoplastyczny pl plastyczny mpl miękkoplastyczny pł płynny s suchy mw mało wilgotny w wilgotny m mokry n nawodniony I_p 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 otwór geologiczno-inżynierski 3 VIII linia i numer przekroju — 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		kameniste																																																																																						
KO otoczaki																																																																																								
Ż żwir		gruboziałiste																																																																																						
Żg żwir gliniasty		gruboziałiste																																																																																						
Po pospółka		gruboziałiste																																																																																						
Pog pospółka gliniasta		gruboziałiste																																																																																						
Pr piasek grubo		drobnoziarniste, niespoiste																																																																																						
Ps piasek średni		drobnoziarniste, niespoiste																																																																																						
Pd piasek drobny		drobnoziarniste, niespoiste																																																																																						
Pπ piasek pylasty		drobnoziarniste, niespoiste																																																																																						
πp pył piaszczysty		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Pg piasek gliniasty		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
π pył		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Gp glina piaszczysta		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
G glina		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Gπ glina pylasta		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Gpz glina piaszczysta zwięzła		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Gz glina zwięzła		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Gπz glina pylasta zwięzła		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Ip ił piaszczysty		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
I ił		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
Iπ ił pylasty		drobnoziarniste, spoisite																																																																																						
kr kreda		młode osady																																																																																						
gy gytia		jeziorne																																																																																						
cb węgiel brunatny																																																																																								
ck węgiel kamienny																																																																																								

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. +48 727 659 069

NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320