

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. 229


Gmina: Cisna

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

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

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 Przysłup (gm. Cisna) na działce nr ew. 229. 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 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 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 nachylony 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. Odślaniają się one na stromych brzegach zbczy oraz w niektórych miejscach biegu nurtu rzeki Solinka. Są to piaskowce grubofawicowe 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°.

Analizowany geologicznie teren znajduje się na zerodowanym podłożu piaskowcowo – łupkowym. Bezpośrednio na utworach skalnych zalega blisko 0,5 metrowa pokrywa zwietrzelinowa z piaskowca i łupka. Osady czwartorzędowe reprezentowane są przez pyły oraz pyły piaszczyste z okruchami skalnymi z piaskowca i łupka. Strop utworów skalnych 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 **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych**, ani nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu jest dopływ rzeki Wetlina, który przepływa ok. 80,0 – 100,0 m na wschód od miejsca prowadzonych prac.

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. W przypadku utworów skalnych występujących w podłożu, czyli piaskowców przewarstwianych łupkiem, należy przyjąć przepuszczalność rzędu $10^{-6} \cdot 10^{-5}$.

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 I: warstwa wilgotnego, rdzawego pyłu na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

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

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

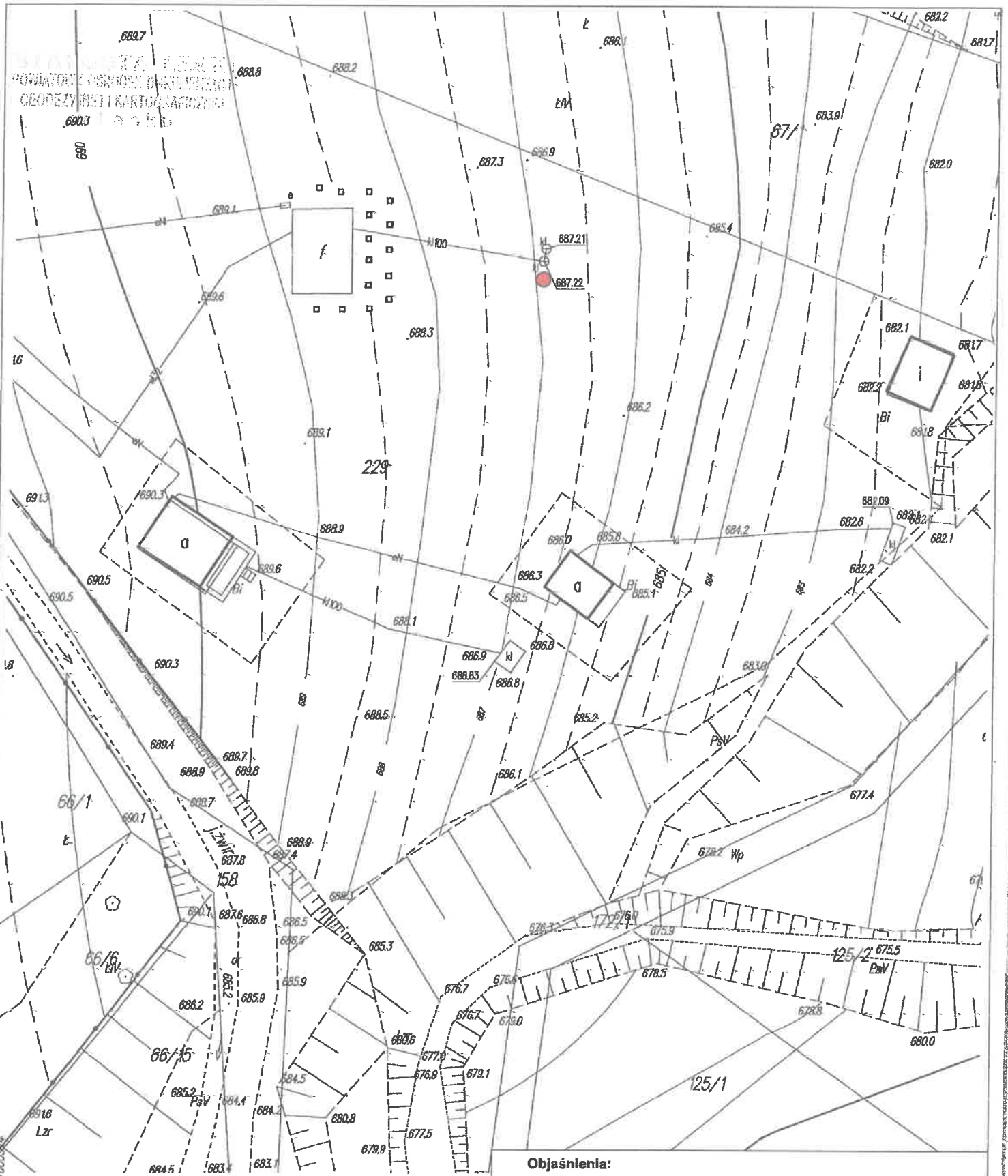
Warstwa IV: warstwa piaskowca przewarstwowanego łupkiem, o wyznaczonej wytrzymałości na ściskanie $R_c = 35 - 70$ MPa.

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. Analizowany teren zalega na zerodowanym podłożu piaskowcowo – łupkowym. Bezpośrednio na utworach skalnych zalega blisko 0,5 metrowa pokrywa zwietrzelinowa z piaskowca i łupka. Osady czwartorzędowe reprezentują pyły oraz pyły piaszczyste z okruchami skalnymi z piaskowca i łupka.
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~~), zwietrzelinę warstwy III należy zaliczyć do 6 kategorii (**skały łatwo urabialne**), zaś warstwę IV należy zaliczyć do 7 kategorii (**skały**).
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**.



5450320

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych

Oznaczenie kancelaryjne:		GN6642.1470.2020
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	182102_2
	nazwa	CISNA
Obszar ewidencyjny	identyfikator	182102_20011
	nazwa	PRZYSŁUP
Arkusze mapy:	Skala mapy: 1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000 strefa 7
	wysokości	Kronstadt '86

Objaśnienia:



wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS <small>VEOLIA GEOLOGIE</small>	<p>Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo-wodne dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków</p>	
Opracowanie:		
Nazwa rysunku:	Mapa dokumentacyjna	
Lokalizacja:	Przysłup (gm. Cisna) - działka nr ew. 229	
Opracował:	mgr inż. Mateusz Reynolds	XI 2020 r.
		Skala 1:500 Lp. nr 1

opr. geol. XIII-0054

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysłup (gm. Cisna) na działce nr ew. 229

Data wyk.: listopad 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

Śr. iur i gł. zarowiania	Śr. i rodzaj swidra	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	Rodzaj gruntu i barwa					Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Ślan 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							
				π	0,3	Pył. l-0,25 rdzawa					Qpd	w	1/2	tpl/pl				I
			1	mp+okr(Pc+L)	0,9	Pył piaszczysty z okruchami skalnymi z piaskowca i łupka, l-0,20 rdzawo-brązowo-szara						w/mw	1/1	tpl-				II.
				KR(Pc+L)	1,2	Rumosz skalny z piaskowca i łupka, l-0,67 brązowo-szaro-rdzawa						mw		szg/zg				III
				Pc//L	1,6	Piaskowiec przewarstwiany łupkiem, Rc= 30-75 MPa brązowo-rdzawo-szara					Pg							IV
			2		2,0													
			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 Przysłop (gm. Cisna) na działce nr ew. 229 (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	Pył	Π	0,86 ÷ 0,009	(1,5 ÷ 0,05) · 10 ⁻⁶
II	Pył piaszczysty z okruchami skalnymi z piaskowcą i łupka	np+okr(Pc+Ł)	0,1 ÷ 0,01	(1,5 ÷ 0,5) · 10 ⁻⁵
III	Rumosz skalny z piaskowcą i łupka	KR(Pc+Ł)	0,4 ÷ 0,08	(4,6 ÷ 0,9) · 10 ⁻⁶

**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Przystup (gm. Cisca) na działce nr ew. 229 (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						
					I _L	I _b	W _n [%]	ρ [t/m ³]	C _u [kPa]	Φ _u [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Głęb	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Pył	I	π	C	0,25	-	23,00	2,02	14,50	13,70	24 000	16 500
Qpd	Pył piaszczysty z okruchami skalnymi z piaskowca i łupka	II	πp+okr (Pc+Ł)	C	0,20	-	18,00	2,10	17,00	15,00	28 000	21 000
Pg	Rumosz skalny z piaskowca i łupka	III	KR (Pc+Ł)	-	-	0,67	13,00	1,97	-	33,80	115 000	92 000
Pg	Piaskowiec przewarstwiany łupkiem	IV	Pc/Ł	-	-	-	-	-	-	-	-	-

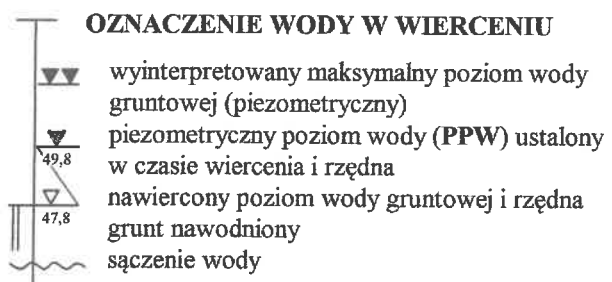
wyznaczona statystycznie wytrzymałość na ściskanie R_c=30-75 MPa

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		ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
NN	nasyp niekontrolowany		
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME			+ domieszki
H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$	// przewarstwienia (wkładki)
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$	/ na pograniczu
T	torf	$30\% < I_{om}$	() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)			4 <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> 52,7
KW	zwietrzelina		OZNACZENIE STANU GRUNTU
KWg	zwietrzelina gliniasta		
KR	rumosz	kamieniste	zg zagęszczony
KRg	rumosz gliniasty		szg średnio zagęszczony
KO	otoczaki	gruboziamiste	ln luźny
Ż	żwir		zw zwarty
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste	pzw półzwarty
Po	pospółka		tpl twardoplastyczny
Pog	pospółka gliniasta	drobnoziarniste, spoiste	pl plastyczny
Pr	piasek gruby		mpl miękkoplastyczny
Ps	piasek średni	drobnoziarniste, spoiste	pl płynny
Pd	piasek drobny		s suchy
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste	mw mało wilgotny
πp	pył piaszczysty		w wilgotny
Pg	piasek gliniasty	drobnoziarniste, spoiste	m mokry
π	pył		n nawodniony
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste	I_D stopień zagęszczenia
G	glina		I_L stopień plastyczności
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		
Gz	glina zwięzła	drobnoziarniste, spoiste	
Gπz	glina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste	
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		



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▼▼ wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
 ▼ 49,8 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
 ▼ 47,8 nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
 ~~~~~ grunt nawodniony  
 sączenie wody

### INNE OZNACZENIA

**I** — **I'** numer otworu  
**II** otwór geotechniczny  
**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

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE
Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8
 tel. kom. +48 727 659 069
 NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320