

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: Smerek – działka nr ew. 107

Gmina: Cisna

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie


Opracował:

HYDROGEOLOG


mgr inż. Stanisław Marmużniak
nr upr. CUG 050986

GEOLOG


mgr inż. Piotr Marmużniak
nr upr. VII-1677


mgr inż. Mateusz Reynolds
nr upr. XIII-0054

Egz. 2

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 Smerek (gm. Cisna) na działce nr ew. **107**. 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 Smerek, gmina Cisna, powiat leski, województwo podkarpackie. Pod względem fizycznogeograficznym obszar prowadzonych prac geologicznych leży w obrębie granic pomiędzy Ciśniańsko – Wetlińskim Parkiem Krajobrazowym (od strony zachodniej), a Bieszczadzkim Parkiem Narodowym (od strony wschodniej). Obydwa Parki zaliczane są do Bieszczadów 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 prowadzonych prac leży w północnej części Karpat Zewnętrznych, powstałych w związku z trzeciorzędowymi ruchami górotwórczymi. Sam teren badań znajduje się u podnóża głównego grzbietu Karpat Wschodnich. Wypełnione są one charakterystycznymi utworami piaszczysto – łupkowymi, tzw. warstwami krośnieńskimi dolnymi. Odślaniają się one w stromych brzegach zbczy rzek i strumieni bieszczadzkich oraz w niektórych miejscach stoków, tworząc naturalne wychodnie skalne.

Są to gruboławicowe piaskowce oraz łupki, miejscami z wkładkami piaskowców cienkoławicowych. Charakteryzują się wyraźnymi strefami zaburzeń tektonicznych. Generalnie rozciągłość tych warstw jest w kierunku SE-NW, a upady wahają się w granicach 65 – 90°. Bezpośrednio przykryte są zwietrzelinami skalnymi, czasami z towarzyszącym im rumoszem. Powyżej zalegają głównie plejstocenijskie utwory deluwialne. Rzadziej spotykane są utwory fluwialne, pochodzące z akumulacji rzecznych, przeważnie występują w dolinach rzeki i potoków. Przeważnie miąższość utworów czwartorzędowych oscyluje w granicach ok. 0,5 – 5,0 m p.p.t., w dolinach rzek może być większa, osiągając lokalnie nawet 6,0 m p.p.t.

W profilu geologicznym stwierdzono występowanie holocenijskich glin pylastych próchnicznych oraz plejstocenijskich glin pylastych i glin pylastych z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega na zwartej pokrywie zwietrzelinowej o spoiwie gliniastym z łupka. Strop zwietrzeliny został stwierdzony na głębokości **1,5 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 gruntowych**. Na głębokości **0,8 m p.p.t.** odnotowano występowanie sączeń śródglinnych. Świadczy to o okresowym pojawianiu się wody na tej głębokości, np. podczas intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych, czy roztopach. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym jest potok Niedźwiedzi, 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 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, ciemno szarej gliny pylastej próchnicznej w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,35$.

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

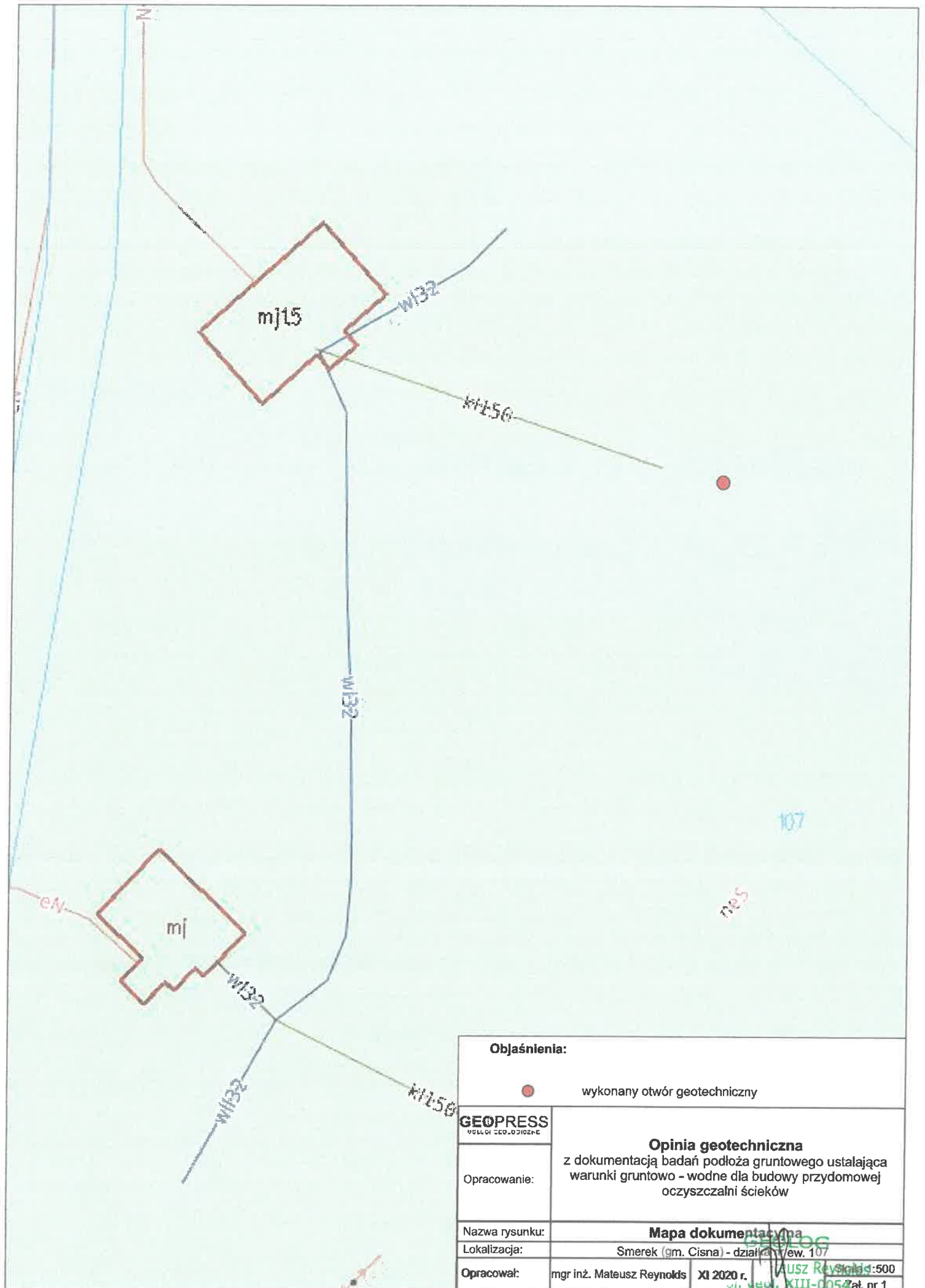
Warstwa Ic: warstwa mało wilgotnej i wilgotnej, szaro - brązowo - rdzawej gliny pylastej z okruchami skalnymi z łupka w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

Warstwa II: warstwa mało wilgotnej, ciemno szarej zwietrzliny skalnej o spoiwie gliniastym z łupka, 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 holocenijskich glin pylastych próchnicznych oraz plejstocenijskich glin pylastych i glin pylastych z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega na pokrywie zwietrzliny skalnej o spoiwie gliniastym z łupka.
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych**.
3. Na głębokości **0,8 m p.p.t.** odnotowano występowanie sączeń śródglinnych.
4. 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 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 **$h_z = 1,2$ m**.



Objaśnienia:



wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS
WYKONANIE PRAC GEOTECHNICZNYCH

Opracowanie:

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

Nazwa rysunku:

Mapa dokumentacyjna

Lokalizacja:

Smerek (gm. Cisna) - działka nr ew. 107

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds XI 2020 r.

USZ Reynolds
 ul. gen. XIII-0054 Łódź, nr 1

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Smerek (gm. Cisna) na działce nr ew. 107

Data wyk.: listopad 2020

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						Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %		
1	2	3	Skala 1:100		6	7	8	9	10	11	12	13	14		
90 mm	szapa	~0,8			0,3	Gleba	Qha								
					0,9	Głina pylasta próchniczna, l~0,35	ciemno szara	Qhd	w	2/3	pl		Ia		
					1,2	Głina pylasta, l~0,25	szaro - brązowo - rdzawa	Qpd	w	1/2	tpl/pl		Ib		
					1,5	Głina pylasta z okruchami skalnymi z łupka, l~0,20	szaro - brązowo - rdzawa		mw/w	1/1	tpl		Ic		
					2,0	Zwierzelina skalna o spoiwie gliniastym z łupka, l<0,00	ciemno szara	Pg	mw	0/0	zw		II		

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 Smerek (gm. Cisna) na działce nr ew. 107 (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; Ic	Gлина пыlasta próchniczna; Gлина пыlasta; Gлина пыlasta z okruchami skalnymi z łupka	GПh; GП; GП+okr(Ł)	0,4 ÷ 0,005	(4,6 ÷ 0,058) · 10 ⁻⁶
II	Zwietrzeliina skalna o spoiwie gliniastym z łupka	KWG(Ł)	0,009 ÷ 0,0009	(1,0 ÷ 0,1) · 10 ⁻¹⁰

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE
Mateusz Reynolds
38-500 Sanki, ul. Sobieskiego 8
tel. kom. +48 727 659 069
NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320

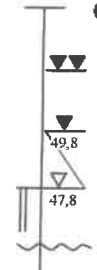
**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Smerek (gm. Cisna) na działce nr ew. 107 (wg PN-81/B-03020)**

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 ścisłości	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 pylasta próchniczna	Ia	Gπh	C	0,35	-	23,00	2,05	12,00	12,00	21 000	14 500
Qpd	Gлина pylasta	Ib	Gπ	C	0,25	-	22,50	2,05	15,00	14,00	25 000	17 000
Qpd	Gлина pylasta z okruciami skalnymi z łupka	Ic	Gπ+ okr(ł)	C	0,20	-	20,00	2,10	17,00	14,50	28 500	20 500
Pg	Zwietrzelina skalna o spoiwie gliniastym z łupka	II	KWG(ł)	C	<0,00	-	<17,00	<2,05	31,00	19,00	50 000	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 $2\% < I_{om} \leq 5\%$ Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ T torf $30\% < I_{om}$</p> <p style="text-align: center;">GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">KW zwietrzelnina</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">kameniste</td> </tr> <tr> <td>KWg zwietrzelnina gliniasta</td> <td></td> <td></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></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></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></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 zwięzła</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gz glina zwięzła</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gπz glina pylasta zwięzła</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> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">kr kreda</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;">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 zwietrzelnina		kameniste	KWg zwietrzelnina gliniasta			KR rumosz			KRg rumosz gliniasty			KO otoczaki			Ż żwir			Żg żwir gliniasty			Po pospółka			Pog pospółka gliniasta			Pr piasek gruby			Ps piasek średni			Pd piasek drobny			Pπ piasek pylasty			πp pył piaszczysty			Pg piasek gliniasty			π pył			Gp glina piaszczysta			G glina			Gπ glina pylasta			Gpz glina piaszczysta zwięzła			Gz glina zwięzła			Gπz glina pylasta zwięzła			Ip ił piaszczysty			I ił			Iπ ił pylasty			kr kreda		młode osady	gy gytia		jeziorne	cb węgiel brunatny			ck węgiel kamienny			<p style="text-align: center;">kp kreda pisząca</p> <p style="text-align: center;">ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW</p> <p>+ domieszki // przewarstwienia (wkładki) / na pograniczu () w nawiasie określenia uzupełniająca 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> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>zg</td><td>zagęszczony</td></tr> <tr><td>szg</td><td>średnio zagęszczony</td></tr> <tr><td>ln</td><td>łuzny</td></tr> <tr><td>zw</td><td>zwarty</td></tr> <tr><td>pzw</td><td>półzwarty</td></tr> <tr><td>tpl</td><td>twardoplastyczny</td></tr> <tr><td>pl</td><td>plastyczny</td></tr> <tr><td>mpl</td><td>miękkoplastyczny</td></tr> <tr><td>pl</td><td>płynny</td></tr> <tr><td>s</td><td>suchy</td></tr> <tr><td>mw</td><td>mało wilgotny</td></tr> <tr><td>w</td><td>wilgotny</td></tr> <tr><td>m</td><td>mokry</td></tr> <tr><td>n</td><td>nawodniony</td></tr> <tr><td>I_D</td><td>stopień zagęszczenia</td></tr> <tr><td>I_L</td><td>stopień plastyczności</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</p>  <p>wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny) piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna grunt nawodniony sączenie wody</p> <p style="text-align: center;">INNE OZNACZENIA</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">I</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">I</td> <td style="width: 70%;">numer otworu</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">II</td> <td></td> <td></td> <td>otwór geologiczno-inżynierski</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">VIII</td> <td></td> <td>linia i numer przekroju</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td></td> <td>numer warstwy geotechnicznej</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td></td> <td>rzut projektowanego obiektu na przekrój</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td></td> <td>z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td></td> <td>projektowany poziom posadowienia</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td></td> <td>podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—</td> <td></td> <td></td> <td>granica warstwy geotechnicznej</td> </tr> </table>	zg	zagęszczony	szg	średnio zagęszczony	ln	łuzny	zw	zwarty	pzw	półzwarty	tpl	twardoplastyczny	pl	plastyczny	mpl	miękkoplastyczny	pl	płynny	s	suchy	mw	mało wilgotny	w	wilgotny	m	mokry	n	nawodniony	I_D	stopień zagęszczenia	I_L	stopień plastyczności	I		I	numer otworu	II			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
KW zwietrzelnina		kameniste																																																																																																																																																										
KWg zwietrzelnina gliniasta																																																																																																																																																												
KR rumosz																																																																																																																																																												
KRg rumosz gliniasty																																																																																																																																																												
KO otoczaki																																																																																																																																																												
Ż żwir																																																																																																																																																												
Żg żwir gliniasty																																																																																																																																																												
Po pospółka																																																																																																																																																												
Pog pospółka gliniasta																																																																																																																																																												
Pr piasek gruby																																																																																																																																																												
Ps piasek średni																																																																																																																																																												
Pd piasek drobny																																																																																																																																																												
Pπ piasek pylasty																																																																																																																																																												
πp pył piaszczysty																																																																																																																																																												
Pg piasek gliniasty																																																																																																																																																												
π pył																																																																																																																																																												
Gp glina piaszczysta																																																																																																																																																												
G glina																																																																																																																																																												
Gπ glina pylasta																																																																																																																																																												
Gpz glina piaszczysta zwięzła																																																																																																																																																												
Gz glina zwięzła																																																																																																																																																												
Gπz glina pylasta zwięzła																																																																																																																																																												
Ip ił piaszczysty																																																																																																																																																												
I ił																																																																																																																																																												
Iπ ił pylasty																																																																																																																																																												
kr kreda		młode osady																																																																																																																																																										
gy gytia		jeziorne																																																																																																																																																										
cb węgiel brunatny																																																																																																																																																												
ck węgiel kamienny																																																																																																																																																												
zg	zagęszczony																																																																																																																																																											
szg	średnio zagęszczony																																																																																																																																																											
ln	łuzny																																																																																																																																																											
zw	zwarty																																																																																																																																																											
pzw	półzwarty																																																																																																																																																											
tpl	twardoplastyczny																																																																																																																																																											
pl	plastyczny																																																																																																																																																											
mpl	miękkoplastyczny																																																																																																																																																											
pl	płynny																																																																																																																																																											
s	suchy																																																																																																																																																											
mw	mało wilgotny																																																																																																																																																											
w	wilgotny																																																																																																																																																											
m	mokry																																																																																																																																																											
n	nawodniony																																																																																																																																																											
I_D	stopień zagęszczenia																																																																																																																																																											
I_L	stopień plastyczności																																																																																																																																																											
I		I	numer otworu																																																																																																																																																									
II			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																																																																																																																																																									

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. +48 727 659 069

NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320