

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. 117/5
- Gmina:** Cisna
- Powiat:** Ieski
- Województwo:** podkarpackie

Opracował:

HYDROGEOLOG

mgr inż. Stanisław Marmużniak
nr upr. CUG 050986

mgr inż. Piotr Marmużniak
nr upr. VII-1677

GEOLOG

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. Objasnienia 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. **117/5**. 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 **1,5 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 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 posadowienia 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 cieku wodnego Bystre oraz w makro dolinie rzeki Solinka, która jest największym po Oślawie bieszczadzkiem dopływem Sanu. Analizowana strefa leży u podnóża głównego grzbietu Karpat Zachodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych wierceń geologicznych znajduje się u podnóża skarpy i 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 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°.

W profilu geologicznym stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych oraz glin z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na pokrywie zwietrzelinowej o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwowanego piaskowcem. Strop zwietrzliny został stwierdzony na głębokości **0,9 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. Odpływ wód gruntowych następuje zgodnie z nachyleniem terenu, czyli w kierunku wschodnim. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych**, ani nie odnotowano występowania sączeń śródoglinnych. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu jest dopływ strumienia Bystre, które przepływa ok. 200,0 m na południowy wschód od badanego terenu.

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 uzyskuje 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 I: warstwa wilgotnej i mało wilgotnej, brązowej gliny pylastej w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

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

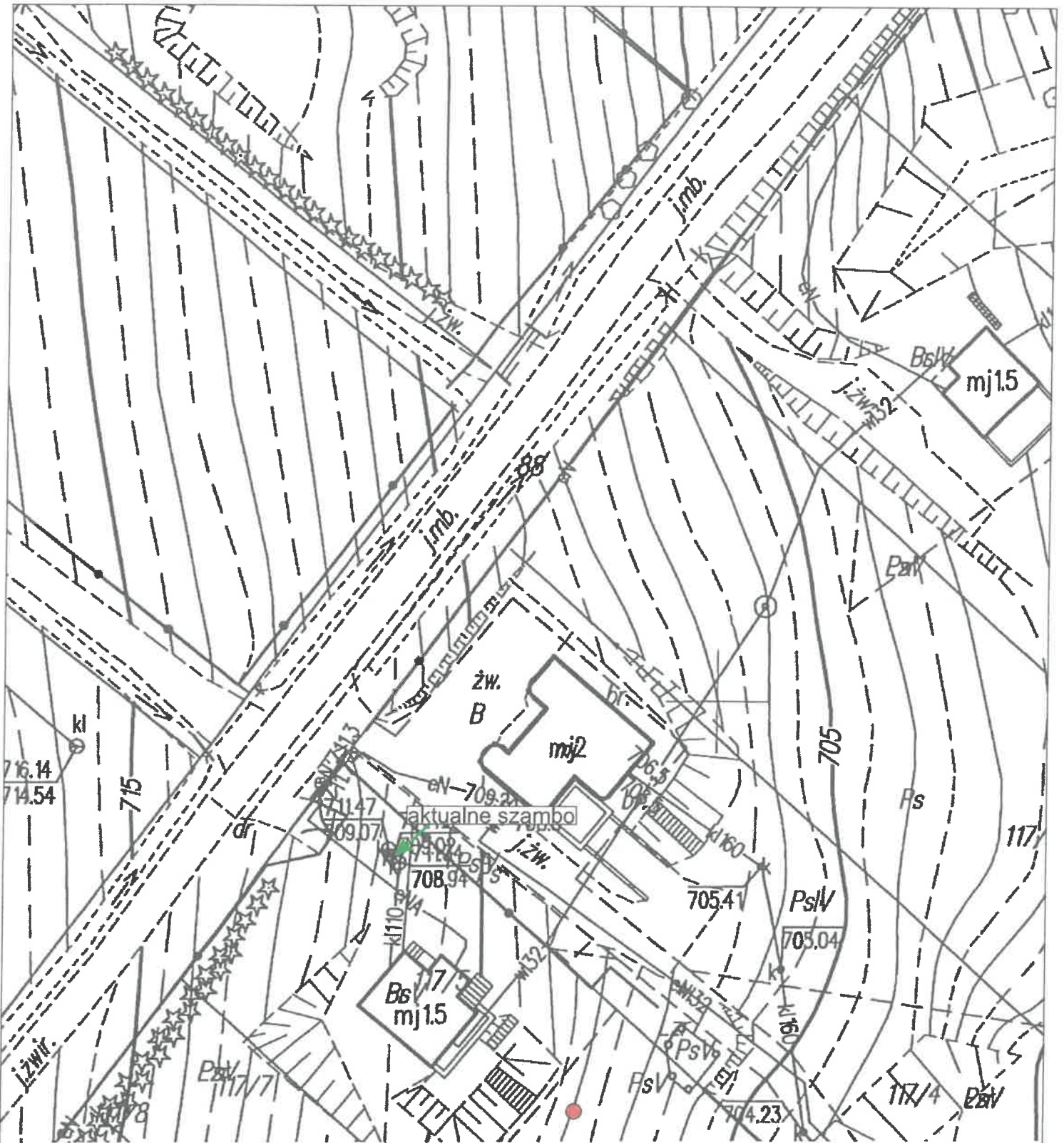
Warstwa III: warstwa mało wilgotnej pokrywy zwietrzelinowej o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwowanego piaskowcem w stanie zwartym, o średnim stopniu plastyczności $I_L < 0,00$.

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 plejstocenijskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych oraz glin z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na zwartej pokrywie zwietrzliny o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwowanego piaskowcem.
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych**, ani nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych.
3. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy I i II należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), zaś zwietrzelinę warstwy III do 6 kategorii (**skały łatwo urabialne**).
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.**



Objaśnienia:



wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS
USŁUGI GEOLOGICZNE

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. 117/5

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds

mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. 301 0004

Skala 1:500
Zał. nr 1

Współczynniki filtracji gruntu dla podłoża w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 117/5 (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 [$m \cdot s^{-1}$]
I	Gлина pylasta	GT	$0,4 \div 0,005$	$(4,6 \div 0,058) \cdot 10^{-6}$
II	Gлина z okrucami skalnymi z łupka i piaskowca	G+okr(Ł+Pc)	$\leq 0,005$	$\leq 0,058 \cdot 10^{-6}$
III	Zwietrzelina skalna o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwanego piaskowcem	KWG (Ł//Pc)	$0,09 \div 0,009$	$(1,0 \div 0,1) \cdot 10^{-8}$

**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 117/5 (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
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина pylasta	I	GП	C	0,20	-	20,00	2,10	17,00	14,50	28 500	20 500
Qpd	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	II	G+okr (Ł+Pc)	C	0,20	-	19,50	2,08	16,80	14,30	28 000	20 000
Pg	Zwietrzelną skalną o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwowanego piaskowcem	III	KWG (Ł/Pc)	C	<0,00	-	<17,00	>2,05	30,00	18,00	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

GRUNTY NASYPOWE		<p>kp kreda pisząca</p> <p>ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW</p> <p>+ domieszki</p> <p>// przewarstwienia (wkładki)</p> <p>/ na pograniczu</p> <p>() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał</p> <p>4 numer wiercenia</p> <p>52,7 rzędna wiercenia</p> <p style="text-align: center;">OZNACZENIE STANU GRUNTU</p> <p>zg zagęszczony</p> <p>szg średnio zagęszczony</p> <p>ln luźny</p> <p>zw zwarty</p> <p>pzw półzwarty</p> <p>tpl twaroplastyczny</p> <p>pl plastyczny</p> <p>mpl miękkoplastyczny</p> <p>pl płynny</p> <p>s suchy</p> <p>mw mało wilgotny</p> <p>w wilgotny</p> <p>m mokry</p> <p>n nawodniony</p> <p>I_D stopień zagęszczenia</p> <p>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 numer otworu</p> <p>I—I otwór geologiczno-inżynierski</p> <p>II linia i numer przekroju</p> <p>3 VIII numer warstwy geotechnicznej</p> <p>— rzut projektowanego obiektu na przekrój</p> <p>— z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji</p> <p>— projektowany poziom posadowienia</p> <p>— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne</p> <p>— granica warstwy geotechnicznej</p>	
<p>NB nasyp budowlany</p> <p>NN nasyp niekontrolowany</p> <p style="text-align: center;">GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</p> <p>H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$</p> <p>Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$</p> <p>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: 50%; vertical-align: top;"> <p>KW zwierzelina</p> <p>KWg zwierzelina gliniasta</p> <p>KR rumosz</p> <p>KRg rumosz gliniasty</p> <p>KO otoczaki</p> <p>Ż żwir</p> <p>Żg żwir gliniasty</p> <p>Po pospółka</p> <p>Pog pospółka gliniasta</p> <p>Pr piasek gruby</p> <p>Ps piasek średni</p> <p>Pd piasek drobny</p> <p>Pπ piasek pylasty</p> <p>πp pył piaszczysty</p> <p>Pg piasek gliniasty</p> <p>π pył</p> <p>Gp glina piaszczysta</p> <p>G glina</p> <p>Gπ glina pylasta</p> <p>Gpz glina piaszczysta zwięzła</p> <p>Gz glina zwięzła</p> <p>Gπz glina pylasta zwięzła</p> <p>Ip il piaszczysty</p> <p>I il</p> <p>Iπ il pylasty</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; text-align: center;"> <p>kamieniste</p> <hr/> <p>gruboziałiste</p> <hr/> <p>drobnoziarniste, niespoiste</p> <hr/> <p>drobnoziarniste, spoiste</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">GRUNTY SKALISTE</p> <p>ST skała twarda</p> <p>SM skała miękka</p> <p style="text-align: center;">INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ</p> <p>kr kreda</p> <p>gy gytia</p> <p>cb węgiel brunatny</p> <p>ck węgiel kamienny</p>	<p>KW zwierzelina</p> <p>KWg zwierzelina gliniasta</p> <p>KR rumosz</p> <p>KRg rumosz gliniasty</p> <p>KO otoczaki</p> <p>Ż żwir</p> <p>Żg żwir gliniasty</p> <p>Po pospółka</p> <p>Pog pospółka gliniasta</p> <p>Pr piasek gruby</p> <p>Ps piasek średni</p> <p>Pd piasek drobny</p> <p>Pπ piasek pylasty</p> <p>πp pył piaszczysty</p> <p>Pg piasek gliniasty</p> <p>π pył</p> <p>Gp glina piaszczysta</p> <p>G glina</p> <p>Gπ glina pylasta</p> <p>Gpz glina piaszczysta zwięzła</p> <p>Gz glina zwięzła</p> <p>Gπz glina pylasta zwięzła</p> <p>Ip il piaszczysty</p> <p>I il</p> <p>Iπ il pylasty</p>	<p>kamieniste</p> <hr/> <p>gruboziałiste</p> <hr/> <p>drobnoziarniste, niespoiste</p> <hr/> <p>drobnoziarniste, spoiste</p>	<p style="text-align: center;">młode osady jeziorne</p>
<p>KW zwierzelina</p> <p>KWg zwierzelina gliniasta</p> <p>KR rumosz</p> <p>KRg rumosz gliniasty</p> <p>KO otoczaki</p> <p>Ż żwir</p> <p>Żg żwir gliniasty</p> <p>Po pospółka</p> <p>Pog pospółka gliniasta</p> <p>Pr piasek gruby</p> <p>Ps piasek średni</p> <p>Pd piasek drobny</p> <p>Pπ piasek pylasty</p> <p>πp pył piaszczysty</p> <p>Pg piasek gliniasty</p> <p>π pył</p> <p>Gp glina piaszczysta</p> <p>G glina</p> <p>Gπ glina pylasta</p> <p>Gpz glina piaszczysta zwięzła</p> <p>Gz glina zwięzła</p> <p>Gπz glina pylasta zwięzła</p> <p>Ip il piaszczysty</p> <p>I il</p> <p>Iπ il pylasty</p>	<p>kamieniste</p> <hr/> <p>gruboziałiste</p> <hr/> <p>drobnoziarniste, niespoiste</p> <hr/> <p>drobnoziarniste, spoiste</p>		

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego, 8

tel. kom. +48 727 659 069

NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320