

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. 259/2


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

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 Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. **259/2**. 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 Strzebowiska, gmina Cisna, powiat Ieski, 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 Oslawie 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 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

ciemkoławicowych 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 okruciami skalnymi z łupka i piaskowca. Całość zalega na pokrywie zwietrzelinowej o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwowanego piaskowcem. Strop zwietrzeliny został stwierdzony na głębokości **1,6 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. Odływ wód gruntowych następuje zgodnie z nachyleniem terenu, czyli w kierunku wschodnim. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych**. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu jest dopływ strumienia Bystre, które przepływa ok 250,0 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 **czterech warstw geotechnicznych**:

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

Warstwa IIa: warstwa wilgotnej, brązowo – szarej gliny z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

Warstwa IIb: warstwa wilgotnej, brązowo – szarej gliny z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,35$.

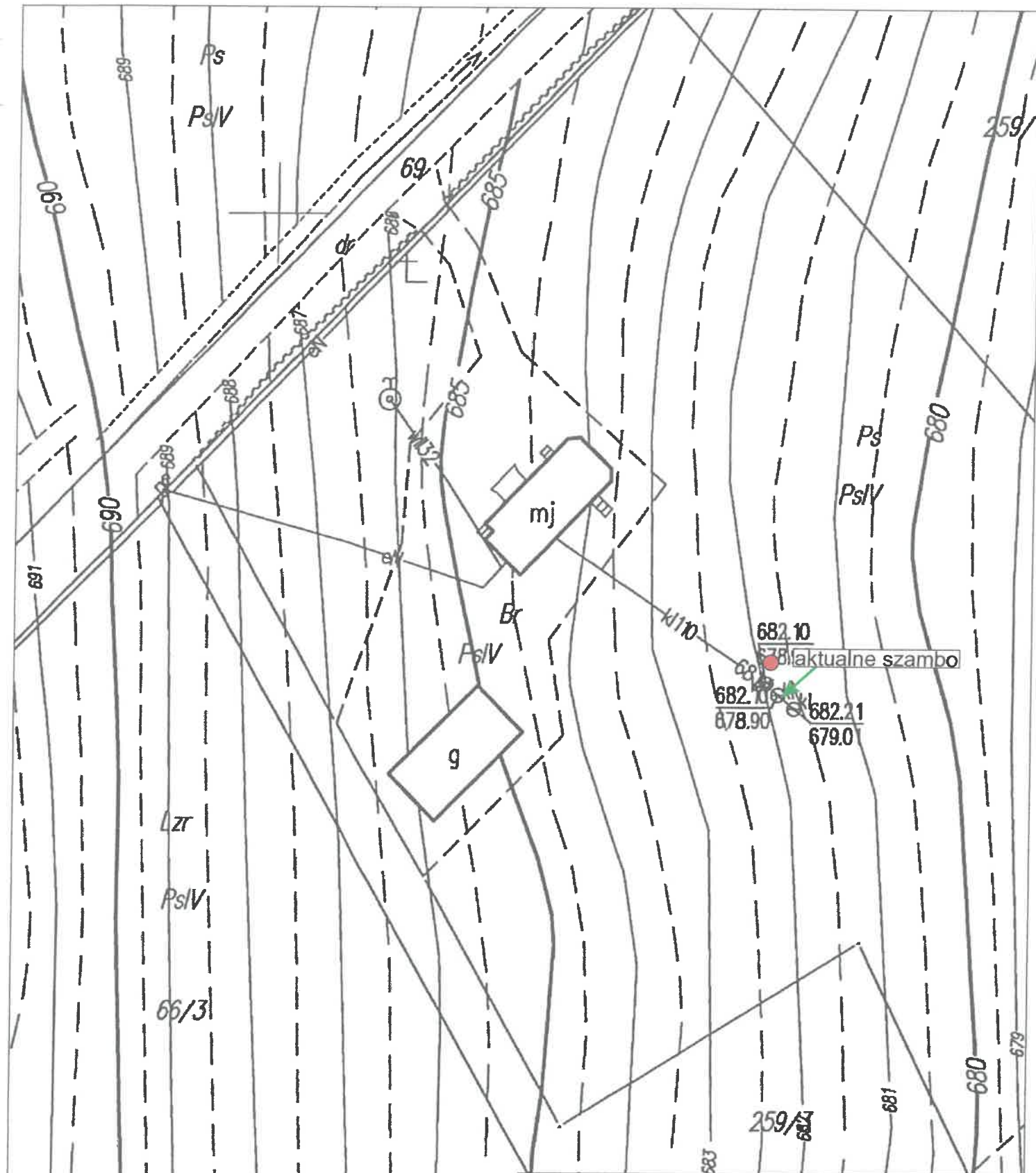
Warstwa III: warstwa mało wilgotnej pokrywy zwietrzelinowej o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwowanego piaskowcem w stanie zwartym, o średnim stopniu plastyczności $I_L < 0,00$.

Gleby nie wydzielano jako osobnej warstwy. 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 zwietrzelinowej 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 należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), grunty warstw IIa i IIb należy zaliczyć do

- 3 kategorii (**grunty łatwo 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
UST. OI ZCO.05121-0

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 259/2

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds XI 2020 r.

GEOLOG
 mgr inż. Mateusz Reynolds
 Upr. geol. XIII-224-1-1

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 259/2

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	Rodzaj gruntu i barwa						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej
						Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃	Skala 1:100		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
90 mm szapa				<p>Gb</p> <p>Gtr</p> <p>G+okr(L+Pc)</p> <p>G+okr(L+Pc)</p> <p>KWG(L/Pc)</p>	<p>0,2</p> <p>0,8</p> <p>1,3</p> <p>1,6</p> <p>2,0</p>	Gleba	Qha						
						Glina pylasta, I,-0,20	brązowa	mw/w	1/1	tpl		I	
						Glina z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I,-0,25	brązowo - szara	w	1/2	tpl/pl		IIa	
						Glina z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca, I,-0,35	brązowo - szara	w	2/3	pl		IIb	
						Zwierzelina skalna o spoiwie gliniastym z łupka i piaskowca, I,<0,00	brązowo - szara	Pg	mw	0/0	zw		III

Uwagi:

Opracował:
mgr inż. Mateusz Reynolds
mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-6634

Współczynniki filtracji gruntu dla podłoża w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowska (gm. Cisna) na działce nr ew. 259/2 (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 ÷ 0,005	(4,6 ÷ 0,058) · 10 ⁻⁶
IIa; IIb	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	G+okr(Ł+Pc)	≤ 0,005	≤ 0,058 · 10 ⁻⁶
III	Zwietrzelina skalna o spoiwie gliniastym z łupka przewarstwanego piaskowcem	KWG (Ł//Pc)	0,09 ÷ 0,009	(1,0 ÷ 0,1) · 10 ⁻⁸

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Marek Dynold

38-500 Sanek, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. +48 71 7 659 069

NIP: 607 197 07 10 REGON: 385146320














**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 259/2 (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 W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Edometryczny moduł ściśliwości M_0 [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_p						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина pylasta	I		C	0,20	-	20,00	2,10	17,00	14,50	28 500	20 500
Qpd	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	IIa	G+okr (Ł+Pc)	C	0,25	-	18,50	2,11	15,00	14,00	25 000	17 000
Qpd	Gлина z okruchami skalnymi z łupka i piaskowca	IIb	G+okr (Ł+Pc)	C	0,35	-	21,00	2,05	14,00	12,00	21 000	14 500
Pg	Zwietrzelina skalna 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			kp	kreda pisząca
NB	nasyp budowlany			
NN	nasyp niekontrolowany			
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME				ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
H	grunt próchniczny	$2\% < l_{om} \leq 5\%$	+	domieszki
Nm	namuł	$5\% < l_{om} \leq 30\%$	//	przewarstwienia (wkładki)
T	torf	$30\% < l_{om}$	/	na pograniczu
			()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)			4	numer wiercenia
			52,7	rzędna wiercenia
KW	zwietrzelina			OZNACZENIE STANU GRUNTU
KWg	zwietrzelina gliniasta	kameniste	zg	zagęszczony
KR	rumosz		szg	średnio zagęszczony
KRg	rumosz gliniasty		ln	luźny
KO	otoczaki		zw	zwały
Ż	żwir	grubozłamiście	pzw	półzwały
Żg	żwir gliniasty		tpl	twardoplastyczny
Po	pospółka		pl	plastyczny
Pog	pospółka gliniasta		mpl	miękkoplastyczny
Pr	piasek grubo	drobnoziarniste, niespoiste	pl	płynny
Ps	piasek średni		s	suchy
Pd	piasek drobny		mw	mało wilgotny
Pπ	piasek pylasty		w	wilgotny
πp	pył piaszczysty		m	mokry
Pg	piasek gliniasty		n	nawodniony
π	pył		Id	stopień zagęszczenia
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste	IL	stopień plastyczności
G	glina			
Gπ	glina pylasta			
Gpz	glina piaszczysta zwięzła			
Gz	glina zwięzła			
Gπz	glina pylasta zwięzła			
Ip	ił piaszczysty			
I	ił			
Iπ	ił pylasty			
GRUNTY SKALISTE				OZNACZENIE WODY W WIERCENIU
ST	skała twarda			 wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
SM	skała miękka			 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
				 nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna grunt nawodniony
				 sączenie wody
				INNE OZNACZENIA
				numer otworu
				otwór geologiczno-inżynierski
				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-stratigraficzne
				granica warstwy geotechnicznej
INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ				
kr	kreda	młode osady		
gy	gytia	jeziorne		
cb	węgiel brunatny			
ck	węgiel kamienny			