

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 – działki nr ew. 230 i 231

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. Piotr Marmużniak
upr. geol. M. Marmużniak, Krakowska VII-1677

mgr inż. Mateusz Reynolds
nr upr. XIII-0054

GEOLOG
mgr inż. Mateusz Reynolds
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 Strzebowiska (gm. Cisna) na działkach nr ew. **230** i **231**. Zadaniem prac geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowych, określenie parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu budowlanym, ocena współczynnika filtracji analizowanego gruntu dla przedmiotowej inwestycji oraz określenie rodzaju i głębokości występowania utworów skalnych. 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 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 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 wypłaszczony.

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 zbczy 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°.

Profil geologiczny analizowanego terenu budują plejstoceniowe osady deluwialne w postaci glin pylastych na pograniczu glin piaszczystych oraz pyłów z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega na pokrywie zwietrzelinowej z łupka z rumoszem z łupka. Strop zwietrzeliny został nawiercony na głębokości **1,6 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. Odpływ wód gruntowych następuje w kierunku północnym, do sąsiedniego rowu odwadniającego. Znajduje się on kilka metrów na północ od miejsca projektowanego posadowienia przydomowej oczyszczalni ścieków. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych**. Również nie stwierdzono występowania sączeń śródglinnych. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Głównym hydroregionem jest dolina rzeki Solinka. Jako typowa rzeka górską ma wyjątkowo zmienny stan wód. Podczas suchego lata rzeka niemal „zamiera”, zaś podczas dużych opadów atmosferycznych wody mogą występować z koryta zalewając nadrzeczne równiny.

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 I: warstwa wilgotnej, jasno brązowej gliny pylastej na pograniczu gliny piaszczystej w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,35$.

Warstwa IIa: warstwa wilgotnego, jasno brązowo - czarnego pyłu z okruchami skalnymi z łupka, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

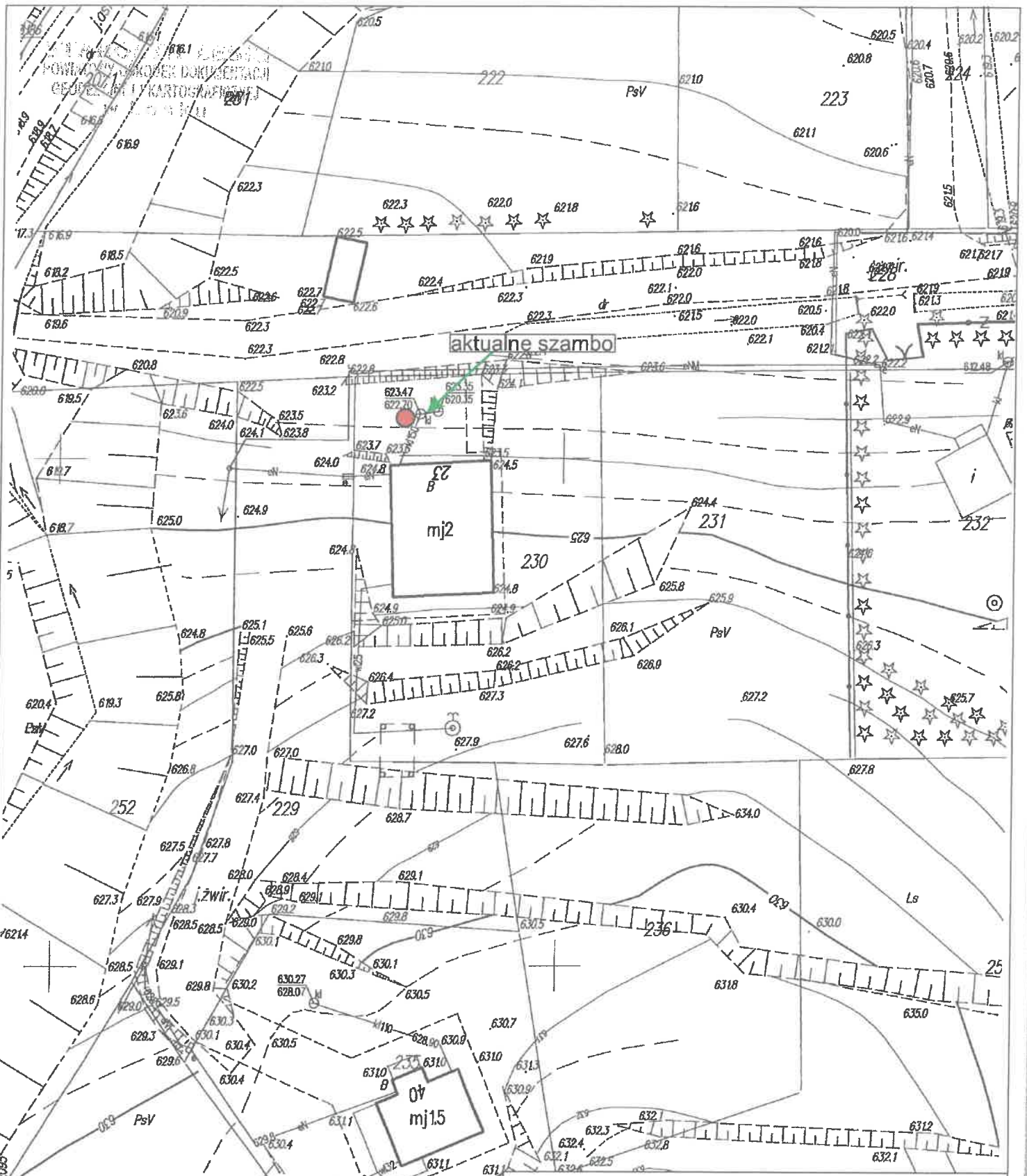
Warstwa IIb: warstwa wilgotnego i mało wilgotnego, jasno brązowo - czarnego pyłu z okruchami skalnymi z łupka w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

Warstwa III: warstwa mało wilgotnej, czarno - ciemno brązowej pokrywy zwietrzelinowej z łupka z rumoszem skalnym z łupka 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. Obszar badań zbudowany jest z plejstoceńskich osadów deluwialnych w postaci glin pylastych na pograniczu glin piaszczystych oraz pyłów z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega na pokrywie zwietrzelinowej z łupka z rumoszem skalnym z łupka.
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych** oraz nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych.
3. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstw I i IIa należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), grunty warstwy IIb należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), zaś pokrywę z rumoszem 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

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ		
Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych		
Oznaczenie kancelaryjne:	GN.6642.14.70.2020	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	182 102 2
	nazwa	CISNA
Obręb ewidencyjny	identyfikator	182 102 20014
	nazwa	STRZEBOWSKA
Arkusze mapy:	Skala mapy: 1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000 strefa 7
	wysokości	Kronsztadt '86

GEOPRESS
VOL. 01 GEO. DOKUMENTACJA

Opracowanie:

Nazwa rysunku:

Lokalizacja:

Opracował:

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

Mapa dokumentacyjna

Strzebowiska (gm. Cisna) - działki nr 230 i 231

mgr inż. Mateusz Reynolds X 2020

mgr inż. Mateusz Reynolds
Załącznik nr 1
Skala 1:500

upr. geol. XIII-0054

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

OTWÓR STRZ-230

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działkach nr ew. 230 i 231

Data wyk.: październik 2020

Śr. rur i gł. zarzucania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbek	Numer warstwy geotechnicznej					
						Rodzaj gruntu i barwa								Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7						8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa																	
							Nasyp niekontrolowany (kliniec, Ż, KO, Po)	Qha										
							Gлина пыласта на пограничии глины пясчистой, I~0,35 jasno brązowa		w	2/3	pl							I
							Pył z okruchami skalnymi z łupka, I~0,25 jasno brązowo - czarna	Qpd	w	1/2	tp/pl							IIa
							Pył z okruchami skalnymi z łupka, I~0,20 jasno brązowo - czarna		w/mw	1/1	tpl							IIb
							Zwierzelina skalna z łupka z rumoszem skalnym z łupka, I>0,67 czarno - ciemno brązowa	Pg	mw		zg							III

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 Strzebowiska (gm. Cisna) na działkach nr ew. 230 i 231 (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]
I	Gлина пыlasta na pogramczu gliny piaszczystej	Gπ/Gp	0,8 ÷ 0,05	(6,0 ÷ 0,5) · 10 ⁻⁶
IIa; IIb	Pył z okruchami skalnymi z łupka	π+okr(Ł)	0,009 ÷ 0,0009	(1,0 ÷ 0,1) · 10 ⁻⁶
III	Zwietrzelina skalna z łupka z rumoszem skalnym z łupka	KW(Ł)+KR(Ł)	0,4 ÷ 0,08	(4,6 ÷ 0,9) · 10 ⁻⁶

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Małgorzata Reynolds

38-500 Sarnik, 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 Strzebowiska (gm. Cisna) na działkach nr ew. 230 i 231 (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 Φ_u [°]	Edometryczny moduł ściśliwości M_0 [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_b						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина пыlasta na pograniczu gliny piaszczystej	I	GП/Gp	C	0,35	-	21,00	2,05	12,00	12,00	18 000	12 000
Qpd	Pył z okruchami skalnymi z łupka	IIa	П+ okr(Ł)	C	0,25	-	23,00	2,02	14,50	13,70	24 000	16 500
Qpd	Pył z okruchami skalnymi z łupka	IIb	П+ okr(Ł)	C	0,20	-	22,00	2,05	16,50	15,00	28 000	21 000
Pg	Zwietrzelina skalna z łupka z rumoszem z łupka	III	KW(Ł)+ KR(Ł)	-	-	>0,67	16,00	1,80	-	30,00	60 000	40 000

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 5

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE		
NB	nasyp budowlany	
NN	nasyp niekontrolowany	
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME		
H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

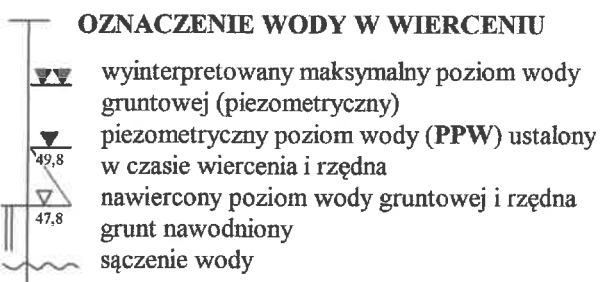
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)		
KW	zwietrzelina	kameniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	grubozłaziste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	drobnozłaziste, niespoiste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnozłaziste, spoiste
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	

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	

kp	kreda pisząca
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW	
+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<u>4</u>	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU	
zg	zagęszczony
szg	średnio zagęszczony
ln	luźny
zw	zwały
pzw	półwały
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



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