

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: Wetlina – działka nr ew. 600/3

Gmina: Cisna

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Opracował:

HYDROLOG

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

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE

Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8

tel. kom. +48 727 659 069

NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320

Egz. 4

Sanok – listopad – 2020

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 Wetlina (gm. Cisna) na działce nr ew. **600/3**. 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 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 Wetlina, 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.

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. Odsłaniają się one w stromych brzegach zbcocy rzek i strumieni bieszczadzkich oraz w niektórych miejscach stoków, tworząc naturalne wychodnie skalne. Są to gruboławicowe piaskowce oraz łupki, miejscami z wkładkami piaskowców

ciemnoławicowych. 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 plejstoceny 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.

Podłoże geologiczne zbudowane jest z holoceno – plejstoceny osadów fluwialnych w postaci kamieni ze żwirem i pospółką. Na głębokości **1,0 m p.p.t.** zalega zagęszczona pokrywa rumoszu skalnego z łupka i piaskowca oraz kamieni i żwirów.

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z poziomem rzeki Wetlina, która przepływa kilka metrów na północ od miejsca prowadzonych prac geotechnicznych. W trakcie prowadzonych prac do głębokości **1,5 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych**, ani nie odnotowano występowania sączeń śródoglinnych. Prawdopodobny poziom występowania wody będzie taki sam jak poziom w rzece Wetlina. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się bardzo korzystnymi parametrami przepuszczalności.

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 **dwóch warstw geotechnicznych**:

Warstwa I: warstwa wilgotnych, ciemno szaro - brązowych kamieni ze żwirem i pospółką, na pograniczu stanu średnio zagęszczonego i zagęszczonego, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,67$.

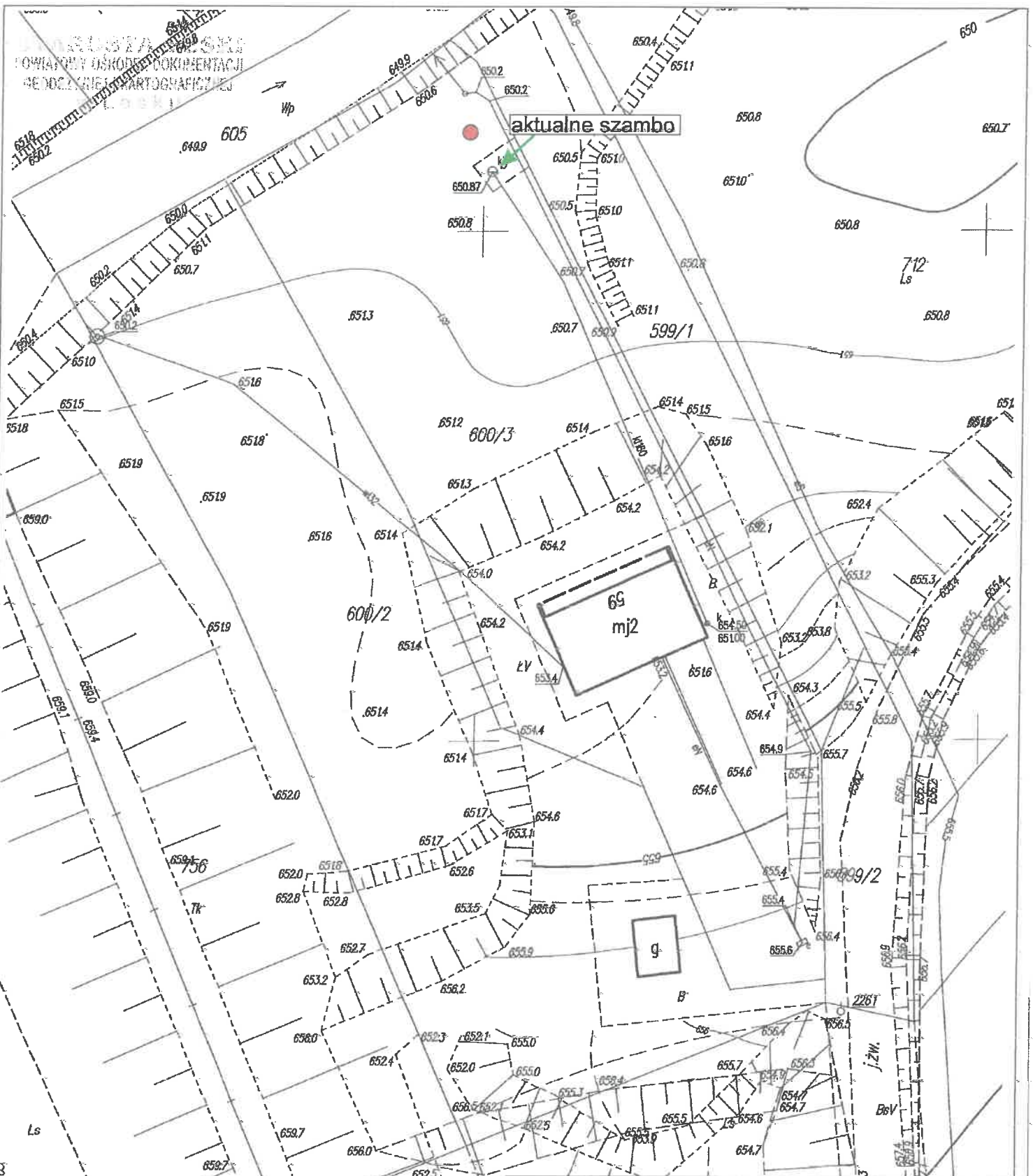
Warstwa II: warstwa wilgotnego, ciemno szaro - rdzawo - brązowego rumoszu skalnego z łupka i piaskowca z kamieniami i żwirem w stanie zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D > 0,67$.

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. Podłoże gruntowe budują holoceniśko - plejstoceniśkie osady fluwialne w postaci kamieni ze żwirem i pospółką. Na głębokości **1,0 m p.p.t.** stwierdzono występowanie zagęszczonego rumoszu skalnego z łupka i piaskowca z kamieniami i żwirem.

2. W trakcie prowadzonych prac terenowych do głębokości **1,5 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych**, ani nie odnotowano występowania sączeń śródglinnych. Prawdopodobnie głębokość występowania wody w podłożu jest zbliżna z poziomem wody w rzece Wetlina.
3. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy I należy zaliczyć do 5/6 kategorii (**grunty ciężko urabialne / skały łatwo urabialne**), zaś rumosz warstwy II należy zaliczyć do 6/7 kategorii (**skały łatwo urabialne / 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**.



aktualne szambo

Objaśnienia:

● wykonany otwór geotechniczny

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ <i>Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych</i>		
Oznaczenie kancelaryjne:		GN6642.1470.2020
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	182102_2
	nazwa	CISNA
Obręb ewidencyjny	identyfikator	182102_20015
	nazwa	WETLINA
Arkusz mapy:	Skala mapy: 1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich wysokości	2000 strefa 7 Krańsztaadt '86

GEOPRESS <small>WOLNOI GEOLOGICZNE</small>	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo-wodne dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
Opracowanie:	
Nazwa rysunku:	Mapa dokumentacyjna
Lokalizacja:	Wetlina (gm. Cisna) - działka nr 600/3
Opracował:	mgr inż. Mateusz Reynolds mgr inż. Mateusz Reynolds upr. geol. XIII-0054
	Skala 1:500 Załącznik nr 1

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Wetlina (gm. Cisna) na działce nr ew. 600/3

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	Metrąż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY							
						Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃	Głębokość poboru próbek
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa			Gb+KO+Po		Gleba z kamieniami i pospółką	Qha						
			0,3										
			1	Qh1/Qp1		Kamienie ze żwirem i pospółką, li-0,67	ciemno szaro - brązowa	Qh1/Qp1	w	szg/zg			I
			1,0										
			1,5	KR(L+Pc)+KO+2		Rumosz skalny z tępka i piaskowca z kamieniami i pospółką, li>0,67	ciemno szaro - rdzawo - brązowa	Pg	w	zg			II
			2										
			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 Wetlina (gm. Cisna) na działka nr ew. 600/3 (wg PN-81/B-Q3020)

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	Kamienie ze żwirem i pospółką	KQ+Ż+Po	150,0 ÷ 75,0	(1,74 ÷ 0,87) · 10 ⁻³
II	Rumosz skalny z łupka i piaskowca z kamieniami i żwirem	KR(L+Pc)+KO+Ż	10,0 ÷ 2,0	(0,12 ÷ 0,023) · 10 ⁻³

**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Wetlina (gm. Ciężna) na działce nr ew. 600/3 (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 pierwotnej M_0 [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Gleba z kamieniami i pospółką	-	Gb+KO+Po	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qhf/ Qpf	Kamienie ze żwirem i pospółką	I	KO+Ż+Po	-	-	0,67	10,00	2,00	-	38,00	100 000	80 000
Pg	Rumosz skalny z łupką i piaskowca z kamieniami i żwirem	II	KR (Ł+Pc)+KO+Ż	-	-	>0,67	16,00	1,80	-	41,00	120 000	100 000

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	zwierzelina	
KWg	zwierzelina gliniasta	kameniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	gruboziarniste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnoziarniste, 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
gy	gytia		jeziorne
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
4
52,7 numer wiercenia
rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg zagęszczony
szg średnio zagęszczony
ln luźny
zw zwarty
pzw półzwarty
tpl twaroplastyczny
pl plastyczny
mpl miękoplastyczny
pł płynny
s suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
n nawodniony
I_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

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

INNE OZNACZENIA

I numer otworu
I—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

EOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE
Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8
tel. kom. +48 727 859 069
NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320