

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: Przysłup – działka nr ew. 75/2

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
upr. geol. Ministerstwa 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 Przysłup (gm. Cisna) na działce nr ew. **75/2**. 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 Przysłup, gmina Cisna, powiat leski, województwo podkarpackie. Obszar badań leży w granicach Ciśniańsko – Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Geograficznie teren leży u podnóża głównego grzbietu Karpat Zachodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych prac geotechnicznych 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. 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 występują plejstocenijskie osady deluwialne w postaci glin. pylastych oraz glin piaszczystych z okruchami skalnymi z piaskowca. Całość zalega na zagęszczonej zwietrzelinie skalnej z piaskowca i łupka. Strop pokrywy zwietrzelinowej został stwierdzony na głębokości **1,3 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nawiercono zwierciadło wód podziemnych** na głębokości **1,3 m p.p.t.** na stropie rumoszu skalnego. Woda ustabilizowała się w poziomie nawiercenia. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu jest dopływ rzeki Kalnica, który przepływa ok. 200,0 m na 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 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, brązowo - rdzawej gliny pylastej w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,20$.

Warstwa IIa: warstwa wilgotnej, brązowo - szaro - rdzawej gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z piaskowca w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,35$.

Warstwa IIb: warstwa mało wilgotnej i wilgotnej, brązowo - szaro - rdzawej gliny piaszczystej z okruchami skalnymi z piaskowca w stanie półzwałym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,00$.

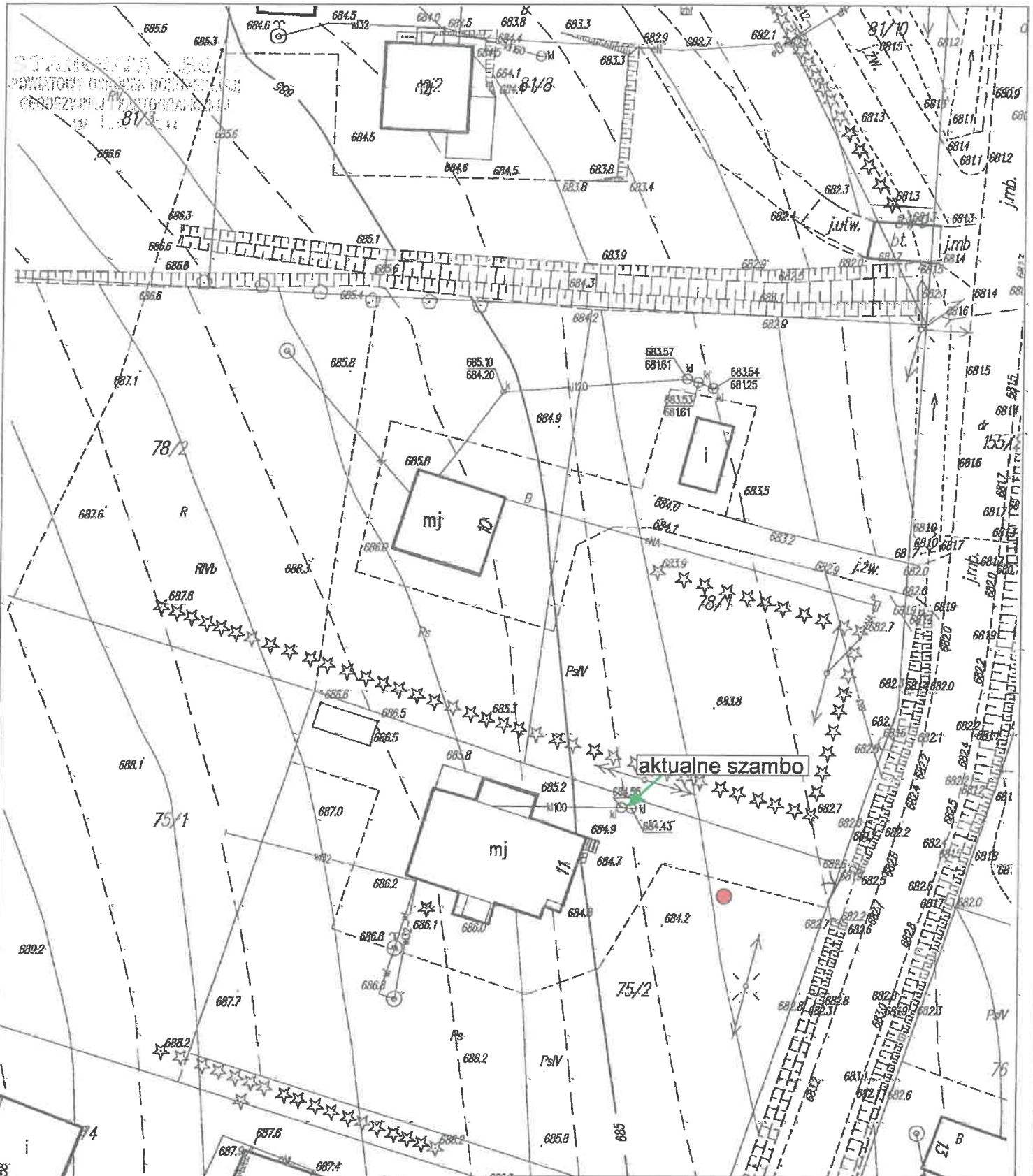
Warstwa III: warstwa wilgotnej, brązowo - szaro - rdzawej zwietrzliny skalnej z piaskowca i łupka, na pograniczu stanu średnio zagęszczonego i zagęszczonego, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,67$.

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. W profilu geologicznym występują gliny pylaste oraz gliny piaszczyste z okruchami skalnymi z piaskowca. Całość zalega na pokrywie zwietrzelinowej. Strop zwietrzliny został stwierdzony na głębokości **1,3 m p.pt.**
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nawiercono zwierciadło wód podziemnych** na głębokości **1,3 m p.p.t.**
3. Woda ustabilizowała się w **poziomie nawiercenia.**

4. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy I należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), grunty warstwy IIa należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), grunty warstwy IIb należy zaliczyć do 5 kategorii (**grunty ciężko urabialne**), zaś zwietrzelinę skalną warstwy III należy zaliczyć do 6/7 kategorii (**skały łatwo urabialne / skały**).
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**.



aktualne szambo

Objaśnienia:

● wykonany otwór geotechniczny

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ <i>Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych</i>		
Oznaczenie kancelaryjne:	GN6642.14.70.2020	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	102/2
	nazwa	CISNA
Obszar ewidencyjny	identyfikator	102/200/11
	nazwa	PRZYSŁUP
Arkusz mapy:	Skala mapy: 1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich wysokości	2000 strefa 7 Krańsztaedt '86

GEOPRESS <small>UŁAGI GEO-GEOTECHNICZNE</small>	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego ustalającą warunki gruntowo-wodne dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
Opracowanie:	
Nazwa rysunku:	Mapa dokumentacyjna
Lokalizacja:	Przysłup (gm. Cisna) - działka nr 102/200/11
Opracował:	mgr inż. Mateusz Reynolds
	XI 2020 r.
	Skala 1:500

mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-0054

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysłup (gm. Cisna) na działce nr ew. 75/2.

Data wyk.: listopad 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj swidra	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 %	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₂		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa			Gb		Gleba	Qha						
				Gtr	0,2	Głina pylasta, l~0,20	brązowo - rdzawa	w	1/1	tpl			I
				Gp+okr(Pc)	0,7	Głina piaszczysta z okruchami skalnymi z piaskowca, l~0,35	brązowo - szaro - rdzawa	Qpd	w	2/3	pl		IIa
			1	Gp+okr(Pc)	1,0	Głina piaszczysta z okruchami skalnymi z piaskowca, l~0,00	brązowo - szaro - rdzawa		mw	0/1	pzw		IIb
		▼ 1,3		KW(Pc+t)	1,3	Zwierzelina skalna z piaskowca i łupka, l~0,67	brązowo - szaro - rdzawa	Pg	mw		szg/zg		III
			2		2,0								
			3										
			4										

Uwagi:

Opracował:
mgr inż. Mateusz Reynolds

GEOLOG
mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-0034

Współczynniki filtracji gruntu dla podłoża w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przysług (gm. Cisna) na działce nr ew. 75/2 (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	GП	0,4 ÷ 0,005	(4,6 ÷ 0,058) · 10 ⁻⁶
IIa; IIb	Gliną piaszczystą z okruchami piaskowcą	Gp+okr(Pc)	0,4 ÷ 0,05	(4,6 ÷ 0,58) · 10 ⁻⁶
III	Zwietrzelną skalną z piaskowcą i łupką	KW(Pc+L)	0,4 ÷ 0,005	(4,6 ÷ 0,058) · 10 ⁻⁶

**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Przysłop (gm. Cisca) na działce nr ew. 75/2 (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 E_0 [kPa]
					Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Gleba	-	Gpb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина pylasta	I	Gπ	C	0,20	-	20,00	2,10	17,00	14,50	28 500	20 500
Qpd	Gлина piaszczysta z okruchami skalnymi z piaskowca	IIa	Gp+ okr(Pc)	C	0,35	-	17,00	2,10	11,60	12,20	20 500	14 500
Qpd	Gлина piaszczysta z okruchami skalnymi z piaskowca	IIb	Gp+ okr(Pc)	C	0,00	-	9,00	2,25	27,00	17,00	40 000	30 000
Pg	Zwietrzelną skalną z piaskowca i łupka	III	KW (Pc+Ł)	-	-	0,67	16,00	2,07	-	39,50	90 000	70 000

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		
KWg	zwietrzelina gliniasta		kameniste
KR	rumosz		
KRg	rumosz gliniasty		
KO	otoczaki		
Ż	żwir		gruboziamiste
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		drobnoziarniste, spoiste
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		

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
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 miękkoplastyczny
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 — **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

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE
Mateusz Reynolds

38-500 Sanek, ul. Sobieskiego 8
tel. kom. +48 727 659 069
NIP: 667 197 07 10 REGON: 385146320