

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: Dołżyca – działki nr ew. 218/31 i 218/32

Gmina: Cisna


Powiat: leski

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

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 Dołżyca (gm. Cisna) na działkach nr ew. **218/31** i **218/32**. 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 **2,5 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 Dołżyca, gmina Cisna, powiat Ieski, woj. podkarpackie. Geograficznie obszar leży w granicach Ciśniańsko – Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Hydrograficznie teren usytuowany jest w dolinie rzeki Solinka oraz dopływu potoku Krywe, u podnóża głównego grzbietu Karpat Wschodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych prac geotechnicznych jest wypłaszczony. Za ledwie 4,0 – 5,0 m na południe od miejsca planowanego posadowienia przydomowej oczyszczalni ścieków jest szczyt zbocza o sporym spadku. Różnica wysokości jest bliska 20,0 metrom. Dnem zbocza przepływa rzeka Solinka.

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 zboczy oraz w niektórych miejscach biegu nurtu rzeki Solinka. Są to łupki, 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 z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega bezpośrednio na warstwie rumoszu skalnego z łupka. Strop rumoszu odnotowano na głębokości **1,9 m p.p.t.**

4. Warunki wodne

Podczas prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych**. Również nie stwierdzono występowania sączeń śródglinnych. Odpływ wód gruntowych następuje w kierunku południowym, do sąsiedniego zbocza. Głównym hydroregionem badanego obszaru jest rzeka Solinka, która przepływa u podnóża zbocza, na którym planuje się posadowienie przydomowej oczyszczalni ścieków.

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

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

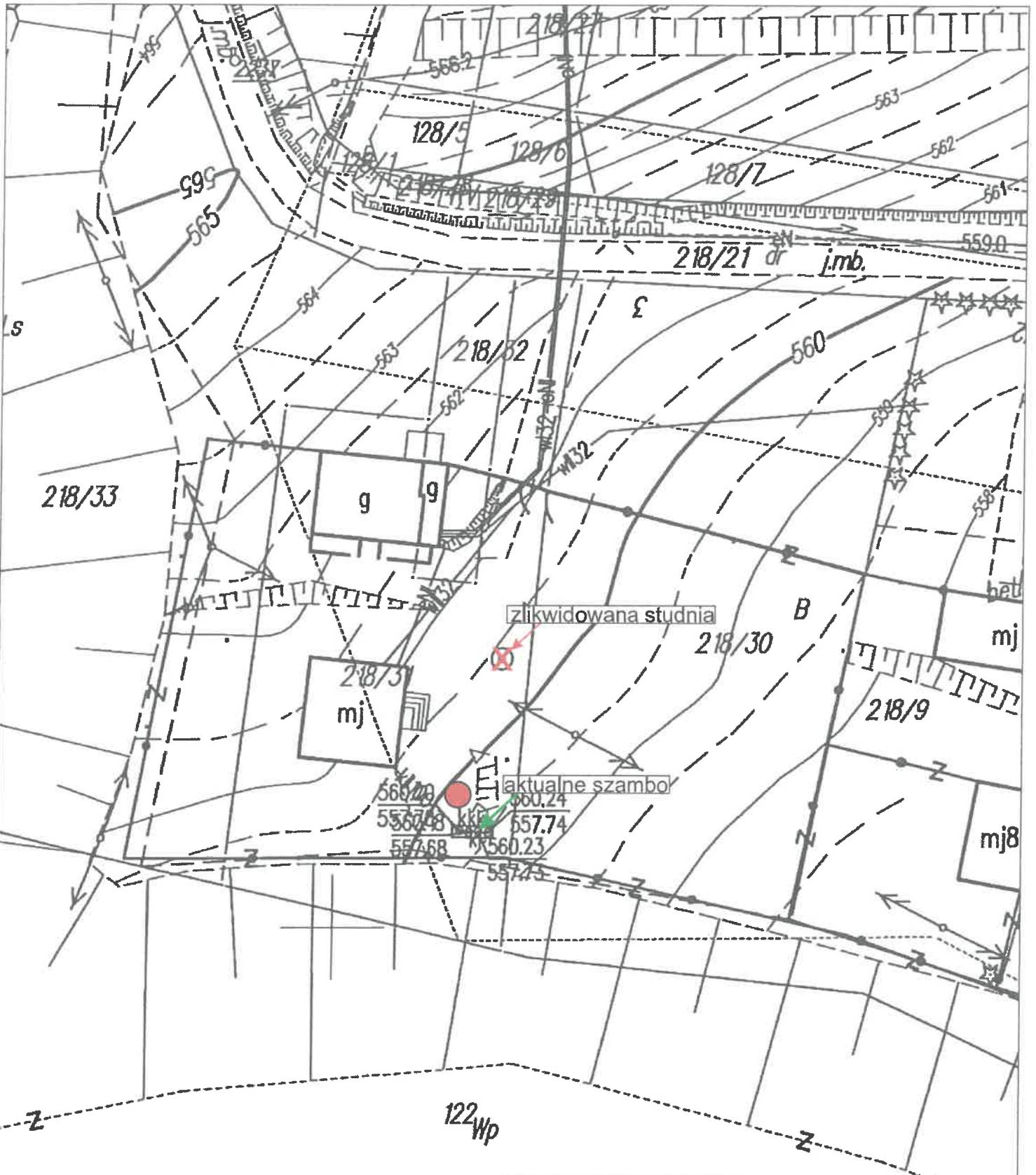
Warstwa II: warstwa mało wilgotnego, ciemno szaro – czarnego rumoszu skalnego z łupka w stanie zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D > 0,67$.

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. Analizowany teren zbudowany jest z glin pylastych z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega na pokrywie rumoszu skalnego z łupka.
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono poziomu wód gruntowych**. Również nie odnotowano sączeń śródglinnych
3. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy Ia należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), grunty warstwy Ib należy zaliczyć do 4 kategorii (**grunty średnio urabialne**), zaś warstwę II należy zaliczyć do 5/6 kategorii (**grunty ciężko urabialne/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 $h_z = 1,2 \text{ m}$.



Objaśnienia:

 wykonany otwór geotechniczny

GEOPRESS
UJĘCIE GEOTECHNICZNE

Opracowanie:

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

Nazwa rysunku:

Mapa dokumentacyjna

Lokalizacja:

Dołżyca (gm. Cisna) - działki nr 218/31 i 218/32

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds X 2020  Skala 1:500

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

**OTWÓR
DOL-218_31**

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Dołżyca (gm. Cisna) na działkach nr ew. 218/31 i 218/32

Data wyk.: październik 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

Rodzaj gruntu i barwa

Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	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 wateczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7						8	9	10	11	12	13	14
	90 mm szapa			Gb														
			1	Gm+okr(L)		Gleba		Qha										
				Gm+okr(L)		Gleba		Qpd		w	1/2	tpl/pl						la
			2	Gm+okr(L)		Gleba		Qpd		w/mw	1/1	tpl						fb
				KR(L)		Rumosz skalny z łupka, l>0,67		Pg		mw		zg						II
			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 Dołżyca (gm. Cisna) na działkach nr ew. 218/31 i 218/32 (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]
Ia; Ib	Gлина пыlasta z okruciami skalnymi z łupka	GП+okr(Ł)	0,4 ÷ 0,005	(4,6 ÷ 0,058) · 10 ⁻⁶
II	Rumosz skalny z łupka	KR(Ł)	0,4 ÷ 0,08	(4,6 ÷ 0,9) · 10 ⁻⁶


Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Dołżyca (gm. Cisna) na działkach nr ew. 218/31 i 218/32 (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 wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia
					Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					I _L	I _p	W _n [%]	ρ [t/m ³]	C _u [kPa]	Φ _u [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]
Qha	Gleba	-	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qpd	Gлина pylasta z okruchami skalnymi z łupka	Ia	Gπ+ okr(Ł)	C	0,25	-	22,50	2,05	15,00	14,00	25 000	17 000
Qpd	Gлина pylasta z okruchami skalnymi z łupka	Ib	Gπ+ okr(Ł)	C	0,20	-	16,50	2,17	17,00	14,50	28 500	20 500
Pg	Rumosz skalny z łupka	II	KR(Ł)	-	-	>0,67	16,00	1,80	-	30,00	70 000	55 000

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
	GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)		() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
KW	zwietrzelina		4 <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> 52,7
KWg	zwietrzelina gliniasta	kameniste	OZNACZENIE STANU GRUNTU
KR	rumosz		zg zagęszczony
KRg	rumosz gliniasty	kameniste	szg średnio zagęszczony
KO	otoczaki		ln luźny
Ż	żwir	grubozłaziste	zw zwarty
Żg	żwir gliniasty		pzw półzwarty
Po	pospółka		tpl twaroplastyczny
Pog	pospółka gliniasta		pl plastyczny
Pr	piasek gruby	drobnozłaziste, niespoiste	mpl miękkoplastyczny
Ps	piasek średni		pl płynny
Pd	piasek drobny		s suchy
Pπ	piasek pylasty		mw mało wilgotny
πp	pył piaszczysty		w wilgotny
Pg	piasek gliniasty		m mokry
π	pył		n nawodniony
Gp	glina piaszczysta	drobnozłaziste, spoiste	Ip stopień zagęszczenia
G	glina		IL stopień plastyczności
Gπ	glina pylasta		
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		OZNACZENIE WODY W WIERCENIU
Gz	glina zwięzła		
Gπz	glina pylasta zwięzła		wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
Ip	ił piaszczysty		piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
I	ił		nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
Iπ	ił pylasty		grunt nawodniony
	GRUNTY SKALISTE		sączenie wody
ST	skała twarda		INNE OZNACZENIA
SM	skała miękka		I numer otworu
			I' otwór geotechniczny
			 linia i numer przekroju
			3 VIII 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
kr	kreda	młode osady	
gy	gytia	jeziorne	
cb	węgiel brunatny		
ck	węgiel kamienny		
	INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ		