

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Projekt geotechniczny określające warunki gruntowo-wodne

DOTYCZĄCE

**BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RADOMYŚL WIELKI**

GMINA: RADOMYŚL WIELKI

POWIAT: MIELECKI

WOJEWÓDZTWO: PODKARPACKIE

OPRACOWAŁ

mgr Mariusz Żołądz

upr. geol. NR VII – 1813

upr. geol. NR XI – 0202

upr. geol. NR XII – 0182

GEOLOG

mgr Mariusz Żołądz

upr. nr VII-1813

upr. nr XI-0202

upr. nr XII-0182

Żołądz

GEO·WIZJA
Usługi geologiczne Mariusz Żołądz
Giedlarowa 422 B, 37-300 Leżajsk
NIP: 816-16-07-792, tel.: 509 799 947

GEDLAROWA, CZERWIEC 2024 r.

SPIS TREŚCI

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

- 1.1 DANE OGÓLNE
 - 1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
 - 1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
- 1.2 LOKALIZACJA I OPIS TERENU
- 1.3 OPIS BADAŃ
- 1.4 WARUNKI GRUNTOWE
- 1.5 WARUNKI WODNE
- 1.6 WNIOSKI I ZALECENIA

PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 2.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE
- 2.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW
GEOTECHNICZNYCH
- 2.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW
BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ
- 2.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU
- 2.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA
GRUNTOWEGO
- 2.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 2.7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW
- 2.8. WYKONASTWO ROBÓT ZIEMNYCH
- 2.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT
- 2.10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. MAPA DOKUMENTACYJNA BADANEGO OBSZARU - ZAŁ. NR 1
- 2. KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO - ZAŁ. NR 2
- 3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE - ZAŁ. NR 3
- 4. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH - ZAŁ. NR 4

1.1. DANE OGÓLNE

1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę GEO – WIZJA usługi geologiczne, Giedlarowa 422 B, 37-300 Leżajsk na zlecenie firmy COMPLEX Usługi Inżynieryjne, Borowa 70 A, 39-215 Czarna.

Ilość, lokalizacja oraz głębokość otworów została wyznaczona przez Zleceniodawcę.

1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463);
- Mapa dostarczona przez Zleceniodawcę
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- Norma PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- Norma PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania Polowe
- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne
- Norma PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu badanego obszaru. W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz obserwacja występowania poziomów wód gruntowych;
- określenie wstępnych warunków gruntowo – wodnych

1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Obszar badań znajduje się na gruntach miejscowości Radomyśl Wielki na działkach nr ewid. 361/1, 362/1 oraz 363/1. Szczegółowa lokalizacja otworu geotechnicznego została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej na ZAŁ. NR 1. Rzędna terenu w miejscu wykonanego wiercenia waha się w granicach 192,7 m n.p.m. Są to wartości obarczone błędem w granicach $\pm 0,5$ m.

Według podziału na jednostki fizyczno - geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia fizyczna Polski, 2002r.) obszar, na którym położony jest obszar badań znajduje się na Płaskowyżu Tarnowskim.

1.3. OPIS BADAŃ

W dniu 03.06.2024 zostały wykonane geotechniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obszarze. Wykonano 1 otwór geotechniczny do głębokości 5,0 m p.p.t. Wydobywane próbki gruntu zostały poddane badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwację poziomu wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń, otwór badawczy zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na ZAŁ. NR 1, natomiast szczegółowy profil otworu geotechnicznego na ZAŁ. NR 2.

1.4. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN –EN- ISO- 14688-1-2006.

Charakterystyczne parametry geotechniczne ustalono metodami A i B w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Metodą bezpośrednią A został oznaczony parametr wiodący tj. wartość stopnia zagęszczenia oraz wartość stopnia plastyczności. Metodą B oznaczono za pomocą związków korelacyjnych pozostałe wartości tj. gęstość objętościowa, wilgotność naturalna, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, moduł odkształcenia oraz edometryczny moduł ścisłości pierwotnej.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu do głębokości 5,0 m p.p.t. biorą udział nasypy antropogeniczne, utwory czwartorzędowe i utwory mioceny.

Warstwa geotechniczna I

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone grunty niespoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków drobnych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień zagęszczenia. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 3 oraz poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,75 \text{ T/m}^3$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 30^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 38000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 51000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna II

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin pylastych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 3 oraz poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 20 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,15$
- spójność	$C_u = 19 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 15^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 23000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 33000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna III

Do warstwy tej zaliczono grunty twardoplastyczne spoiste, litologicznie wykształcone w postaci iłów. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do miocenu.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 3 oraz poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 27 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,05$
- spójność	$C_u = 57 \text{ kPa}$

- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 12^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 19000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 34000 \text{ kPa}$

1.5. WARUNKI WODNE

Na badanym terenie, do głębokości przeprowadzonego rozpoznania i na dzień wykonania wierceń, stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 3,0 m p.p.t.

1.6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na badanym obszarze podłoże gruntowe jest zbudowane ze średnio zagęszczonych gruntów niespoistych oraz z twardoplastycznych gruntów spoistych.
2. W trakcie wierceń (czerwiec 2024 r.) prowadzono obserwację hydrogeologiczną. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 5,0 m stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 3,0 m p.p.t.
3. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0 \text{ m}$ pod poziomem terenu.
4. Grunty warstwy geotechnicznej III są gruntami ekspansywnymi.
5. Cechą gruntów ekspansywnych jest ich zdolność do zmian objętości pod wpływem zmian wilgotności naturalnej. Wraz ze wzrostem wilgotności zwiększają one swoją objętość (pęcznieją), natomiast przy spadku wilgotności następuje proces odwrotny (skurczają się).
6. Prace fundamentowe należy prowadzić starannie, tak aby uniemożliwić wnikanie wody do łtów, co może spowodować zmianę wilgotności naturalnej gruntów oraz pogorszyć parametry geotechniczne.
7. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym bezopadowym, w okresie mokrym należy liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów.
8. Rozpoznanie na badanym obszarze ma charakter punktowy i może nie obejmować gruntów nienośnych nieobjętych wierceniami.

9. Podane wartości I_D oraz I_L są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
10. Sposób i rodzaj posadowienia obiektów należy dobrać do przedstawionych warunków gruntowo – wodnych.
11. Ostateczną decyzję co do sposobu i głębokości posadowienia może podjąć wyłącznie Projektant.
12. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ m”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m” dla gruntów należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
13. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463); projektowany obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej, a badany teren należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Zmiana właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów w podłożu może nastąpić pod wpływem przyrostu obciążenia wywołanego przez konstrukcję. Proces ten będzie przebiegał systematycznie wraz ze wzrostem obciążeń konstrukcji i w większości zakończy się po zakończeniu prac budowlanych.

2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne wg normy PN - 81/B-03020 zestawiono w ZAŁ. NR 3.

3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004

4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

W normalnych, istniejących warunkach, występujące w podłożu projektowanego obiektu grunty nie powinny oddziaływać na obiekt. Jednakże trzeba zachować głębokość nadkładu 1,0 m od spodu fundamentu do powierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i aby przez to nie pogorszyły się warunki posadowienia obiektu budowlanego.

5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”.

6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nośność i osiadanie oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Wielkości parametrów geotechnicznych oraz miąższość warstw i rodzaju gruntów podano w załącznikach graficznych i w opisie warstw geotechnicznych. Dane te pozwolą na prawidłowe zaprojektowanie posadowienia.

8. WYKONASTWO ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika roboty ziemne – Wymagania ogólne”.

9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT

Projektując posadowienie obiektu należy zwrócić uwagę na odcięcie wód opadowych na etapie budowy oraz zabezpieczenie obiektu przed jej niekorzystnym wpływem na etapie eksploatacji.

10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

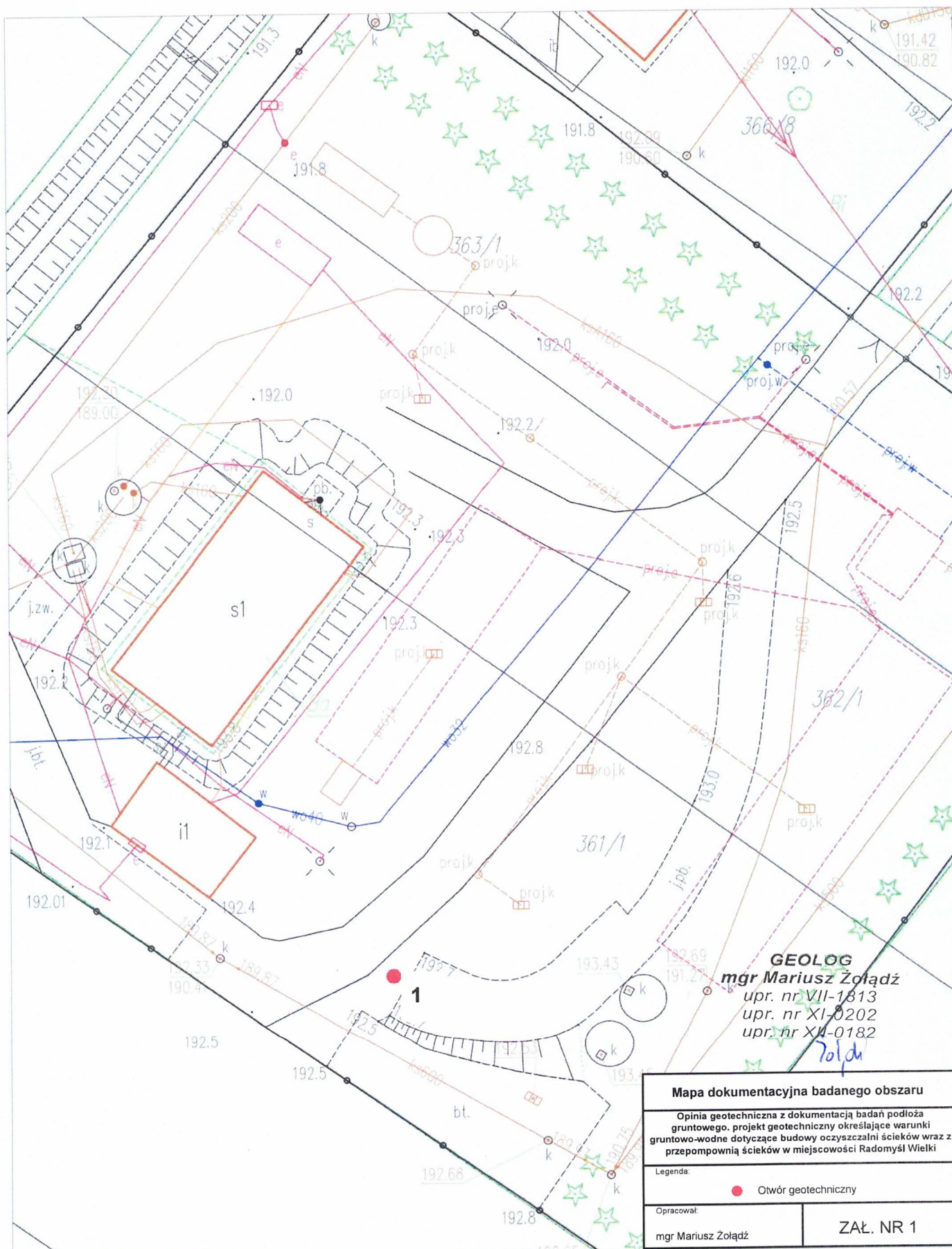
Po wykonaniu obiektów zaleca się periodyczny monitoring geodezyjny. Częstość i czas trwania ewentualnych pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora.


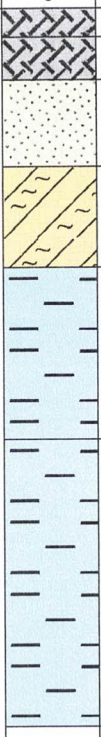
GEOLOG
mgr Mariusz Żołędź
upr. nr VII-1813
upr. nr XI-0202
upr. nr XII-0182

Żołędź

SKALA 1:500

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI RADOMYSŁ WIELKI
MIEJSCOWOŚĆ RADOMYSŁ WIELKI, GM.RADOMYSŁ WIELKI



GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 1				Zał.nr: 2				
Miejscowość: Radomyśl Wielki Gmina: Radomyśl Wielki Powiat: mielecki Województwo: podkarpackie			Zleceniodawca: COMPLEX Usługi Inżynieryjne Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź			System wiercenia: Mechaniczny					
						Rzędna: 192.70 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-06			
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
 3.00		Nasypany		0.20	Nasyp niekontrolowany (Piasek drobny z żużlem i żwirem) ciemnobrązowy	nN (Pd+Żu+Ż)	-	I	w	-	
		0.50		Nasyp niekontrolowany (Żużel z okruchami cegieł) ciemnobrązowy	nN (Żu+Cg)	szg					
				Piasek drobny brązowy	Pd						
		1.10		Gлина пыlasta szaro-brązowa	Gπ						II
		1.80		II szaro-brązowy	I	III					
3.00	II szary										
				5.00							

GEOLOG
mgr Mariusz Żołądź
upr. nr VII-1813
upr. nr XI-0202
upr. nr XII-0182

Żołpi

Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	Stratygrafia	Gęstość objęściowa ρ [T/m ³]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Charakterystyczny (średni) stopień zagęszczenia I_0	Charakterystyczny (średni) stopień plastyczności I_L	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości M_o [kPa]
I	P _d	Czwartorzęd	1,75	16	-	0,40	-	-	30	38000	51000
II	G _π		2,10	20	C	-	0,15	19	15	23000	33000
III	I	Miocen	2,00	27	D	-	0,05	57	12	19000	34000

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi:

- dla gruntów rodzimych – 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

opracował: mgr Mariusz Żołędź

GEOLOG
mgr Mariusz Żołędź
upr. nr VII-1813
upr. nr XI-0202
upr. nr XII-0182

Żołędź

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr.4

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	zwietrzelnina	kameniste
KWg	zwietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	grubozłazmiste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
I _p	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 piaszczą	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU
GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg	zagęszczony
szg	średnio zagęszczony
ln	luźny
zw	zwały
pzw	półzwały
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

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
●	otwór geologiczno-inżynierski
I—I'	linia i numer przekroju
II	numer warstwy geotechnicznej
3 VIII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- - -	granica warstwy geotechnicznej