

INWESTOR:

Gmina Gnojnik
Gnojnik 363, 32-864 Gnojnik

WYKONAWCA:



GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH



NAZWA PROJEKTU

Rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik.

ADRES:

Poręba Spytkowska, Uszew
gm. Brzesko, Gnojnik, pow. brzeski, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		 mgr inż. Agnieszka Żabczak
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Żabczak	VII - 1796	 GEOLOG nr upr. VII - 1796

Nr projektu: 1676

INWESTOR:

Gmina Gnojnik
Gnojnik 363, 32-864 Gnojnik

WYKONAWCA:



GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

Opinia Geotechniczna


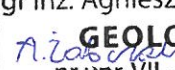
NAZWA PROJEKTU

Rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik.

ADRES:

Poręba Spytkowska, Uszew
gm. Brzesko, Gnojnik, pow. brzeski, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Żabczak	VII - 1796	 mgr inż. Agnieszka Żabczak GEOLOG nr upr. VII - 1796 Nr projektu: 1676

OPINIA GEOTECHNICZNA

A. Informacje dotyczące obiektu budowlanego i zleceniodawcy	
1. <i>Obiekt budowlany</i>	Rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik.
2. <i>Lokalizacja</i>	Poręba Spytkowska, Uszew gm. Brzesko, Gnojnik, pow. brzeski, woj. małopolskie
3. <i>Inwestor</i>	Gmina Gnojnik, Gnojnik 363, 32-864 Gnojnik
B. Konstrukcja obiektu budowlanego	
1. <i>Typ obiektu</i>	Obiekt liniowy
2. <i>Sposób posadowienia</i>	Bezpośredni
C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
C1. Warunki gruntowe	
1. <i>Wykształcenie litologiczne</i>	Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstocenijskich spoistych osadów zastoiskowych (Qpl) i niespoistych osadów rzeczno-peryglacialnych (Qpf). Na powierzchni terenu stwierdzono holocenijską glebę (Qh). Litologicznie osady zastoiskowe (Qpl) reprezentują pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny na granicy glin piaszczystych i gliny pylaste zwięzłe na granicy iłów. Osady rzeczno-peryglacialne (Qpf) reprezentują piaski średnie i piaski średnie zaglinione. Zaleganie rozpoznanych formacji gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał. nr 1.1-1.2) załączonych do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.
2. <i>Grunty słabonośne, nienośne i nasypowe</i>	brak
3. <i>Grunty w strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt</i>	Na przedmiotowym obszarze zalegają pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny na granicy glin piaszczystych i gliny pylaste zwięzłe na granicy iłów w stanie twardoplastycznym (warstwa nr I) oraz piaski średnie i piaski średnie zaglinione w stanie średnio zagęszczonym (warstwa nr II).
4. <i>Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniących etc.</i>	brak
5. <i>Charakterystyka gruntów w poziomie posadowienia obiektu</i>	Podobnie jak ww. strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt (pkt. 3 opinii)
C2. Warunki wodne	
1. <i>Obecność wód gruntowych w zbadanym podłożu</i>	W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 3,5 m ppt. nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.
2. <i>Obecność sączeń</i>	W rejonie otworu nr 7 stwierdzono delikatne sączenie wody gruntowej w obrębie osadów zastoiskowych na głębokości 1,0 m ppt. tj. na rzędnej 241,6 m npm. W okresach z dużą ilością opadów może nastąpić wzrost ilości oraz intensywności sączeń wód gruntowych.
3. <i>Przewidywane wahania wód gruntowych</i>	-
4. <i>Agresywność wód gruntowych względem betonu</i>	Nie badano.
D. Ustalenie kategorii geotechnicznej i warunków gruntowo - wodnych	
1. <i>Kategoria geotechniczna</i>	Druga kategoria geotechniczna
2. <i>Warunki gruntowe</i>	Proste
3. <i>Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa</i>	Grunty stanowiące podłoże projektowanej inwestycji poniżej gleby są nośne.

Wnioski końcowe:

Z uwagi na ustaloną **II kategorię geotechniczną** projektowanej inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne zaleca się wykonanie Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego i Projektu Geotechnicznego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 r., poz.463).

INWESTOR:

Gmina Gnojnik
Gnojnik 363, 32-864 Gnojnik

WYKONAWCA:



GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO


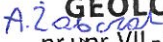
NAZWA PROJEKTU

Rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik.

ADRES:

Poręba Spytkowska, Uszew
gm. Brzesko, Gnojnik, pow. brzeski, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Żabczak	VII - 1796	mgr inż. Agnieszka Żabczak  GEOLOG nr upr. VII - 1796

Nr projektu: 1676

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Lokalizacja i morfologia terenu.....	3
3. Przebieg badań.....	4
3.1. Prace geodezyjne.....	4
3.2. Prace wiertnicze.....	4
3.3. Prace polowe.....	4
4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	5
5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	5
6. Wnioski.....	6

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE:

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020
--------------------	--

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1.1-1.2	Profile geotechniczne otworów wiertniczych w skali 1: 100
Załącznik nr 2.1-2.3	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c., na zlecenie Inwestora – Gmina Gnojnik, Gnojnik 363, 32-864 Gnojnik.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych pod rozbudowę sieci wodociągowej w gminie Gnojnik, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji.

Dokumentację sporządzono wg wymagań:

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463);
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-EN-ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN-ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami prac i badań polowych.

2. Lokalizacja i morfologia terenu

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana jest od rurociągu Dz. 160 mm PE, SDR11 w Porębie Spytkowskiej (węzeł 7A) do dz. 621/3 w miejscowości Uszew w gminie Gnojnik.

Oprócz wspomnianego zasilania z węzła 7A projektuje się wodociąg Dz. 160 mm PE, SDR17 na terenie Poręby Spytkowskiej od węzła 15 do projektowanego zbiornika wodociągowego $V = 250 - 300\text{m}^3$ na dz. nr 2231 w Porębie Spytkowskiej ul. Bursztynowa.

Powierzchnia obszaru badań (w rejonie planowanej inwestycji) zapada w kierunku południowo-wschodnim. Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą od 235,6 m npm. (otw. nr 6) do 318, 1 m npm. (otw. nr 1) .

Projektowany wodociąg biegnąc w kierunku miejscowości Uszew przekracza potok Leksandrówkę.

Szczegółową lokalizację obszaru badań i punktów wierceń przedstawiono na mapie

dokumentacyjnej w skali 1: 500 (zał. nr 2.1-2.3).

3. Przebieg badań

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 8 otworów badawczych, metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę w skali 1: 500 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Orientacyjne rzędne niwelacyjne otworów zostały zinterpolowane na podstawie danych graficznych (mapa sytuacyjno – wysokościowa dostarczona przez Zleceniodawcę) przez autora opracowania. Lokalizacja otworów została wskazana przez Projektantów, którzy ilość i głębokość otworów wiertniczych dostosowali do własnych potrzeb projektowych.

3.2. Prace wiertnicze

Roboty wiertnicze przeprowadzono w listopadzie 2018. Odwiercono 8 otworów badawczych do maksymalnej głębokości 3,5 m. Miejsce wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 2.1-2.3. Wiercenia wykonano przy użyciu samojezdnej wiertnicy mechanicznej WGS-160, pod dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Michała Pary.

3.3. Prace polowe

Podczas wykonywania robót wiertniczych grunty badano makroskopowo zgodnie z PN-B-04452:2002 oraz PN-86/B-02480. W trakcie wiercenia prowadzono szczegółowy opis makroskopowy przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, jego wilgotność oraz stan.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1.1-1.2).

4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

4.1. Budowa geologiczna

W wyniku przeprowadzonych wierceń do maksymalnej głębokości 3,5 m ppt. zbadano stropową partię utworów, stanowiących podłoże gruntowe projektowanej inwestycji. Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstoceńskich spoistych osadów zastoiskowych (**Qpl**) i niespoistych osadów rzeczno-peryglacialnych (**Qpf**). Na powierzchni terenu stwierdzono holoceniską glebę (**Qh**).

Seria osadów zastoiskowych (Qpl) zalega poniżej gleby. Pod względem wykształcenia litologicznego stanowią je grunty średnio spoiste – pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny na granicy glin piaszczystych i gliny pylaste zwięzłe na granicy iłów. Są to grunty rodzime, mało wilgotne w stanie twaroplastycznym.

Grunty te pod względem własności filtracyjnych należą do słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji (za Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna) zamykają się w przedziale $k=10^{-7}$ – 10^{-6} m/s.

Serię osadów rzeczno-peryglacialnych (Qpf) stwierdzono poniżej osadów zastoiskowych. Serię pod względem litologicznym budują grunty rodzime mineralne, niespoiste. Litologicznie wykształcona jest jako piaski średnie i piaski średnie zaglinione. Są to utwory wilgotne w stanie średnio zagęszczonym.

Serię osadów rzeczno-peryglacialnych budują grunty (piaski średnie), które pod względem własności filtracyjnych należą do dobrze przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji (za Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna) zamykają się w przedziale $k=10^{-4}$ – 10^{-3} m/s.

Budowa geologiczna (według przyjętej interpretacji) została przedstawiona na profilach otworów wiertniczych (zał. nr 1.1-1.2) dołączonych do niniejszego opracowania.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 3,5 m ppt. nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.

W rejonie otworu nr 7 stwierdzono delikatne sączenie wody gruntowej w obrębie osadów zastoiskowych na głębokości 1,0 m ppt. tj. na rzędnej 241,6 m npm. W okresach z dużą ilością opadów może nastąpić wzrost ilości oraz intensywności sączeń wód gruntowych.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Zbadane grunty ujęto w dwie serie litologiczno – genetyczne, które dalej nazywa się warstwami geotechnicznymi. Podział na warstwy oparto o kryteria geologiczne oraz wyniki przeprowadzonych badań makroskopowych i terenowych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę. Dla wydzielonych warstw geotechnicznych, ustalono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych stosując metody B i C wg PN-81/B-03020.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności – I_L , a dla niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia – I_D .

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w **Tabeli 1** zamieszczonej w tekście niniejszej dokumentacji.

5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Na zbadanym terenie wydzielono dwie serie litologiczno – genetyczne:

I warstwa – osadów zastoiskowych (Qpl)

Do serii tej zostały włączone grunty mineralne, średnio spoiste. Zalegają w części stropowej badanego podłoża. Pod względem wykształcenia litologicznego stanowią je grunty średnio spoiste – pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny na granicy glin piaszczystych i gliny pylaste zwięzłe na granicy iłów. Są to grunty

rodzime, mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (analiza badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,15$.

II warstwa – osady rzeczno-peryglacialne (Qpf)

Serię niespoistych osadów rzeczno-peryglacialnych przypisano do warstwy nr **II**. Są to grunty rodzime mineralne, niespoiste. Warstwę budują osady wykształcone jako piaski średnie i piaski średnie zaglinione. Są to grunty wilgotne w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich (na podstawie postępu zagłębienia końcówki przewodu wiertniczego) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.

6. Wnioski

1. Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania inwestycyjnego – **rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik**.
2. Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych pod projektowaną inwestycję wykonano 8 otworów wiertniczych do maksymalnej głębokości 3,5 m ppt. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1.1-1.2).
3. Rozpoznany wykonanymi wierceniami obszar charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo – wodnymi**. W podłożu gruntowym poniżej gleby występują grunty nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
4. Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych uwzględniając specyfikę inwestycji projektowaną inwestycję można zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej** (ze względu na głębokość wykopów poniżej 1,2 m ppt.). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu określa jego Projektant.
5. Zbadane grunty (wyłączając glebę) zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (**Tabela nr 1**).
6. Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstocénskich spoistych osadów zastoiskowych (**Qpl**) i niespoistych osadów rzeczno-peryglacialnych (**Qpf**). Na powierzchni terenu stwierdzono holocénską glebę (**Qh**). Zaleganie rozpoznanych formacji gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał. nr 1.1-1.2).
7. W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 3,5 m ppt. nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 7 stwierdzono delikatne sączenie wody gruntowej w obrębie osadów zastoiskowych na głębokości 1,0 m ppt. tj. na rzędnej 241,6 m npm. W okresach z dużą ilością opadów może nastąpić wzrost ilości oraz intensywności sączeń wód gruntowych.

8. Rozpoznana podczas wierceń gruntu warstwa nr I charakteryzuje się własnościami tiksotropowymi. W skutek drgań grunty upłynniają się powodując znaczne pogorszenie własności mechanicznych. Przy wykonywaniu prac budowlanych należy zwrócić na to szczególną uwagę.
9. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (załącznik nr 2.1-2.3). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze poza otworowym.
10. Dno wykopów w przebiegu trasy projektowanego wodociągu w gruntach spoistych należy wypełnić gruntem sypkim (ława piaskowa), zagęszczając go do odpowiadających normom wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu.
11. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.
12. W trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy stosować się do postanowień PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, ”oraz oraz do p. 2.4. PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i z nimi związanych.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020

Seria litologiczno-genetyczna	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	(Symbol wg pkt 1.4.6.)		Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt 3.2)
											Pierwotnego odkształcenia	Edometryczny ścisłości pierwotnej		
Qpl	I	$\Pi, G_{\pi}, \Pi p, G/G_p, G_{\pi z}/J$	C	-	I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾	W _n ⁽ⁿ⁾	$\rho^{(n)}$	$\Phi_u^{(n)}$	c _u ⁽ⁿ⁾	E ₀ ⁽ⁿ⁾	M ₀ ⁽ⁿ⁾	β	Y _m
					-	-	22	2,05	15,6	19,3	23	32	0,60	1±0,10
Qpf	II	Ps, Ps (zag.)	-	0,45	-	-	w-14	w-1,85	32,7	-	73	86	0,90	1±0,10

w-grunt wilgotny

Opracowała: inż. Kinga Krawczyk



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg PN-86/B-2480

GRUNTY NASYPOWE

nB	Nasyp budowlany
nN	Nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

T	Torf $I_{om} > 30\%$
Nm	Namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
H	Grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Gl	Gleba (humus)

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW	Zwierzelnina	kamenisty
KWg	Zwierzelnina gliniasta	
KR	Rumosz	
KRg	Rumosz gliniasty	
KO	Otoczaki	
Ż	Żwir	gruboziarnisty
Żg	Żwir gliniasty	
Po	Pospółka	
Pog	Pospółka gliniasta	
Pr	Piasek gruby	
Ps	Piasek średni	mało spoisty
Pd	Piasek drobny	
Pπ	Piasek pylasty	
Pg	Piasek gliniasty	
Πp	Pył piaszczysty	
Π	Pył	
Gp	Gлина piaszczysta	średnio spoisty
G	Gлина	
Gπ	Gлина pylasta	
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła	zwięzły spoisty
Gz	Gлина zwięzła	
Gπz	Gлина pylasta zwięzła	
Ip	Ił piaszczysty	bardzo spoisty
I	Ił	
Iπ	Ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

SM	Skala miękka
ST	Skala twarda
W	Wapień
Pc	Piaskowiec
Łp	Łupek

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu

1
350,60 nr otworu wiertniczego
rzędna terenu [m nmp.]

IA nr warstwy geotechnicznej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



	poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody ustabilizowany w trakcie wiercenia
	nawiercony poziom wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

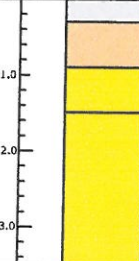
WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony


OZNACZENIA STANU GRUNTU



zw	zwarty	grunty spoisne
pzw	półzwarty	
tpl	twardoplastyczny	
pl	plastyczny	
mpl	miękkoplastyczny	
Il	stopień plastyczności	grunty niespoiste
In	luźny	
szg	średniozagęszczony	
zg	zagęszczony	
ld	stopień zagęszczenia	


GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OTWÓR NR 1						Zał. nr 1.1		
Lokalizacja: Poreba Spytkowska, dz. nr: 22/1, 22/0, 28/2, 28/78 . gm.Brzesko, pow. brzeski, woj. małopolskie				Inwestycja: Rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik		Skala pionowa: 1:100				
				Inwestor: Gmina Gnojnik		Rzędna: 318,1 m npm				
				Opracował: inż. Kinga Krawczyk 		Data: Listopad 2018				
Głębokość zwiędziadła wody [m ppt.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
		[m]							[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
nie stwierdzono wody gruntowej	Qh				Gleba, brązowa	GI				
	Qpl			0.3	Pył, jasnobrązowy	II	mw	tpl	0,15	I
	Qpf			0.7	Plasek średni zagliniony, brązowy	Ps(zag.)	w	szg	0,45	II
				1.4	Plasek średni, brązowy	Ps	w	szg	0,45	


GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OTWÓR NR 2					Rzędna: 316,1 m npm			
Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczność	Nr warstwy geotechnicznej
		[m]								
1	2	3	4	5					6	
nie stwierdzono wody gruntowej	Qh				Gleba, brązowa	GI				
	Qpl		0.3		Pył, brązowy	II	mw	tpl	0,15	I
	Qpf		0.9		Plasek średni zagliniony, brązowy	Ps(zag.)	w	szg	0,45	II
			1.5		Plasek średni, brązowy	Ps	w	szg	0,45	
		3.5								

GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OTWÓR NR 3					Rzędna: 316,4m npm			
Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczność	Nr warstwy geotechnicznej
		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
nie stwierdzono wody gruntowej	Qh				Gleba, brązowa	GI				
	Qpl		0.3		Pył, brązowy	II	mw	tpl	0,15	I
	Qpf	1.0	0.7		Plasek średni zagliniony, brązowy	Ps(zag.)	w	szg	0,45	II
		2.0	1.4		Plasek średni, brązowy	Ps	w	szg	0,45	
		3.0								
				3.5						

GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OTWÓR NR 4						Rzędna: 302,5m npm		
Głębokość zwięzadła wody [m ppt.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczność	Nr warstwy geotechnicznej
		[m]		[m]					[I _p / I _L]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
nie stwierdzono wody gruntowej	Qh				Gleba, brązowa	GI				I
	Qpl			0.3	Pył, brązowy	II	mw	tpl	0,15	
				0.8	Pył piaszczysty z domieszką otoczków, brązowy	IIp+KO	mw	tpl	0,05	
				1.5	Brak postępu wiercenia					
		3.0								

GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OTWÓR NR 5						Zał. nr 1.2		
Lokalizacja: Poreba Spytkowska, oz. nr: 2231, 2240, 2832, 2878 . gm.Brzesko, pow. brzeski, woj. małopolskie					Inwestycja: Rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik		Skala pionowa: 1:100			
					Inwestor: Gmina Gnojnik		Rzędna: 281,3 m npm			
					Opracował: inż. Kinga Krawczyk 		Data: Listopad 2018			
Głębokość zwierciadła wody [m ppt.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności [I ₀ /I _L]	Nr warstwy geotechnicznej
		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
nie stwierdzono wody gruntowej	Qh				Gleba, brązowa	GI				I
	Qpl			0.3	Pyl, jasnobrązowy	II	mw	tpl	0,15	
	Qpf			0.7	Głina pylasta, jasnobrązowo-szara	Gπ	mw	tpl	0,15	
				1.5	Głina na granicy gliny piaszczystej, jasnobrązowa	G/Gp	mw	tpl	0,15	
		3.0								

GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Rzędna: 235,6m npm			
		OTWÓR NR 6								
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
nie stwierdzono wody gruntowej	Qh			0.3	Gleba, brązowa	GI				
	Qpl				Pyl, jasnobrązowy	II	mw	tpl	0,20	I
				1.5	Pyl, jasnoszary	II	mw	tpl	0,15	
				1.8	Gлина pylasta, jasnoszara	Gπ	mw	tpl	0,20	
		3.0								

GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Rzędna: 242,6m npm			
		OTWÓR NR 7								
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczność	Nr warstwy geotechnicznej
		[m]								
[m ppt.]		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2									
	Qh				Gleba, brązowa	GI				
	Qpl			0.3	Głina pylasta na granicy gliny pylastej zwłężłej, brązowa	Gπ/GπZ	mw	tpl	0,15	I
				1.0	Głina pylasta zwłężła na granicy ilu, szara	GπZ/J	mw	tpl	0,20	

GLOBAL GEOLOGIA		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Rzędna: 260,7m npm				
		OTWÓR NR 8									
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej	
		[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
nie stwierdzono wody gruntowej	Qh				Gleba, brązowa	GI					
	Qpl			0.3	Pyl, brązowy	II	mw	tpl	0,20	I	
				1.2							
					Gлина pylasta, brązowo-szara	Gπ	mw	tpl	0,20		
		3.0									

INWESTOR:

Gmina Gnojnik
Gnojnik 363, 32-864 Gnojnik

WYKONAWCA:



GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

PROJEKT GEOTECHNICZNY



NAZWA PROJEKTU

Rozbudowa sieci wodociągowej w gminie Gnojnik.

ADRES:

Poręba Spytkowska, Uszew
gm. Brzesko, Gnojnik, pow. brzeski, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	inż. Kinga Krawczyk		
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Żabczak	VII - 1796	mgr inż. Agnieszka Żabczak  GEOLOG

Nr upr. VII - 1796
Nr projektu: 1676

Spis treści

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	3
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	3
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	4
4. Określenie oddziaływań od gruntu.....	4
5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego.....	4
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....	5
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....	5
8. Wykonawstwo robót ziemnych.....	5
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.....	5
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu.....	5

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na charakterystykę projektowanej inwestycji warunki gruntowe generalnie nie ulegają zmianom w czasie.

Posadowienie projektowanej inwestycji będzie w obrębie spoistych utworów zastoiskowych lub niespoistych utworów rzeczno-peryglacialnych. Spoiste osady zastoiskowe są to utwory o słabej przepuszczalności, w związku z czym proces konsolidacji przebiega w nich powoli. Powolnemu odkształceniu się tych gruntów towarzyszy po ich obciążeniu zmiana naprężeń efektywnych w szkielecie gruntu oraz ciśnień w wodzie i w porach gruntu. Bezpośrednio po przyłożeniu obciążenia naprężenia efektywne są przejmowane przez wodę zawartą w porach gruntu. Z czasem powolnemu odpływowi wody z gruntu towarzyszy proces konsolidacji a co za tym idzie przejmowanie naprężeń efektywnych przez szkielet gruntowy.

W przypadku mało ściśliwych gruntów niespoistych (piaski) można nie brać pod uwagę zmian porowatości wskutek zmiany nacisków, gdyż odkształcenia są małe.

Należy pamiętać, że powyższe wskazówki są wyłącznie orientacyjne i można wykorzystać do wstępnych rozważań.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Po analizie przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), w podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono plejstocenijskie spoiste osady zastoiskowe (**Qpl**) i niespoiste osady rzeczno-peryglacialne (**Qpf**). Na powierzchni terenu stwierdzono holocenijską glebę (**Qh**).

Budowa geologiczna (według przyjętej interpretacji) została przedstawiona na profilach otworów wiertniczych (zał. 1.1-1.2), załączonych do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

Dla wydzielonej serii określono parametry, które następnie posłużyły do ustalenia wartości charakterystycznych. Należy podkreślić, że ze względu na podstawowy charakter rozpoznania geotechnicznego zastosowanie metod statystycznych przy ustaleniu wartości charakterystycznych jest bardzo trudne, a wręcz niemożliwe. W związku z tym przy ich określaniu posłużono się dotychczasową „polską praktyką”- ustalono je na podstawie nomogramów zamieszczonych w PN-81/B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie – (Tabela 1 – Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zawarty w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego DBPG). Zgodnie z postanowieniami zawartymi w w/w normie, zbadane podłoże gruntowe ujęto w warstwy geotechniczne. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności $-I_L$, a dla niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia $-I_D$.

Dla warstw geotechnicznych wydzielonych w gruntach mineralnych rodzimych określono m.in. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego, oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej

(Tabela nr 1 w DBPG).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli nr 1 zawarte w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego*, posłużyły do dalszych obliczeń statycznych i projektowania.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Nośność gruntu jest zdolnością do przenoszenia obciążeń, jakim ten grunt podlega. Według Polskiej Normy PN-81/B-03020, która dotyczy posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych, w obliczeniach nośności uwzględnia się najbardziej niekorzystny wariant odkształcenia podłoża.

Posadowienie bezpośrednio budowli należy sprawdzić ze względu na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych podłoża gruntowego fundamentów:

- grupy stanów granicznych nośności podłoża gruntowego (I stan graniczny, który wykonuje się dla wszystkich przypadków posadowienia)
- grupy stanów granicznych użytkowania obiektu (II stan graniczny)

Współczynnik korekcyjny m należy przyjmować, w zależności od metody obliczania Q_f , przy czym przy stosowaniu metody B lub C oznaczenia parametrów geotechnicznych, wartość współczynnika m należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9. Zgodnie z pkt. 3.3.4 zawartym w Polskiej Normie PN-81/B-03020 przyjmuje się:

- do obliczeń nośności – $m = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81$
- do obliczeń poślizgu w gruncie – $m = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$
- do bardziej uproszczonych metod obliczeń – $m = 0,7 \cdot 0,9 = 0,63$
- do obliczeń oporu na przesunięcie w poziomie posadowienia lub w podłożu gruntowym – $m = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Pod działaniem obciążeń przekazywanych przez fundamenty budowli na podłoże gruntowe, występują jego odkształcenia, zwiększające się w miarę wzrostu nacisku na grunt. Zbyt duże obciążenia gruntu mogą doprowadzić albo do przekroczenia nośności granicznej gruntu, albo do zbyt dużego osiadania, niedopuszczalnego dla danej konstrukcji, nawet gdyby obciążenie gruntu było znacznie mniejsze od nośności granicznej.

5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego

Do wszelkich obliczeń statycznych wykorzystano modele geologiczne przedstawione na profilach geotechnicznych (zał. 1.1-1.2), zawartych w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego*, który jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oblicza Projektant obiektu na etapie Projektu Budowlanego.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Wszystkie dane niezbędne do zaprojektowania inwestycji zawarto w opracowaniu stanowiącym integralną część całych Geotechnicznych Warunków Posadawiania Obiektów Budowlanych tj. w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Wykonawca robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem obiektów i budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych **odbiorów podłoża gruntowego**. Przeprowadzone badania podłoża gruntowego mają charakter punktowy, a przedstawione uwarstwienie podłoża wynika z interpretacji własnej wyników uzyskanych w poszczególnych punktach i może się nieco różnić od warunków rzeczywistych. W przypadku braku innych ustaleń, odbiór podłoża pod projektowaną sieć wodociągową można wykonać zgodnie z zasadami podanymi w odpowiednich normach przedmiotowych. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przez uprawnionego geologa. Nie jest to jednak wymóg obligatoryjny.

Roboty wykopowe należy wykonywać zgodnie z normą **PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne**.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 3,5 m ppt. nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 7 stwierdzono delikatne sączenie wody gruntowej w obrębie osadów zastoiskowych na głębokości 1,0 m ppt. tj. na rzędnej 241,6 m npm. W okresach z dużą ilością opadów może nastąpić wzrost ilości oraz intensywności sączeń wód gruntowych.

Przy stwierdzonym w opracowaniu poziomie wód gruntowych, nie przewiduje się oddziaływania wód gruntowych na obiekt.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu

Dla przedmiotowego obiektu nie przewiduje się prowadzenia monitoringu.