

USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

OPINIA GEOTECHNICZNA

**TEMAT: Budowa drogi gminnej w km 0+000.00 - 1+018.42 w m. Żeleźnikowa
Wielka, gm. Nawojowa.**

INWESTOR: Gmina Nawojowa
ul. Ogrodowa 2 1, 33 - 335 Nawojowa

MIEJSCOWOŚĆ: Żeleźnikowa Wielka

GINA: Nawojowa

POWIAT: nowosądecki

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. VII 2048, IX 0353

.....

mgr inż. Aneta Dudek

upr. geol. VII 2088

.....

Tarnów, wrzesień 2022

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę drogi gminnej w km 0+000.00 – 1+018.42 w miejscowości Żeleźnikowa Wielka, w gminie Nawojowa, w powiecie nowosądeckim.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000 (Arkusz Nowy Sącz 1035 – N. Oszczytko, A. Wójcik; 1989, PIG)
- Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1: 50 000 Arkusz Nowy Sącz (1035) - Barbara Radwanek - Bąk , Adam Szelaąg, Tomasz Malata, Izabela Bojakowska, Józef Lis, Anna Pasieczna, Hanna Tomassi-Morawiec; PIG & MŚ, Warszawa 2004
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

3. CEL, ZAKRES OPRACOWANIA I METODYKA BADAŃ

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Wykonano trzy wiercenia: S1 ÷ S3 w miejscu planowanej budowy drogi gminnej w km 0+000.00 – 1+018.42 w miejscowościach Żeleźnikowa Wielka, w gminie Nawojowa (widoczne na zał. nr 2). Do miejsca inwestycji bezpośrednio przylegają: tereny uprawne, nieużytki, niska zabudowa mieszkalna jednorodzinna z zabudową towarzyszącą. Teren generalnie nachylony jest w kierunku północnym.

Rzędna terenu dla otworów wynosi odpowiednio:

S1 ~ 404,20 m n.p.m.

S2 ~ 423,00 m n.p.m.

S3 ~ 456,50 m n.p.m.

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1 : 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących miejsc charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano trzy sondowania małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1- 2,00 m ppt, S2 - 1,30 m ppt, S3 - 1,40 m ppt.

W otworach: S2, S3 wiercenia zakończono na w/w głębokości ze względu na występowanie w podłożu trudnozwiercalnej warstwy: zwietrzliny gliniastej w stanie zwartym (warstwa geotechniczna Ia).

Posiłkowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru tłoczkowego PW - 1.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

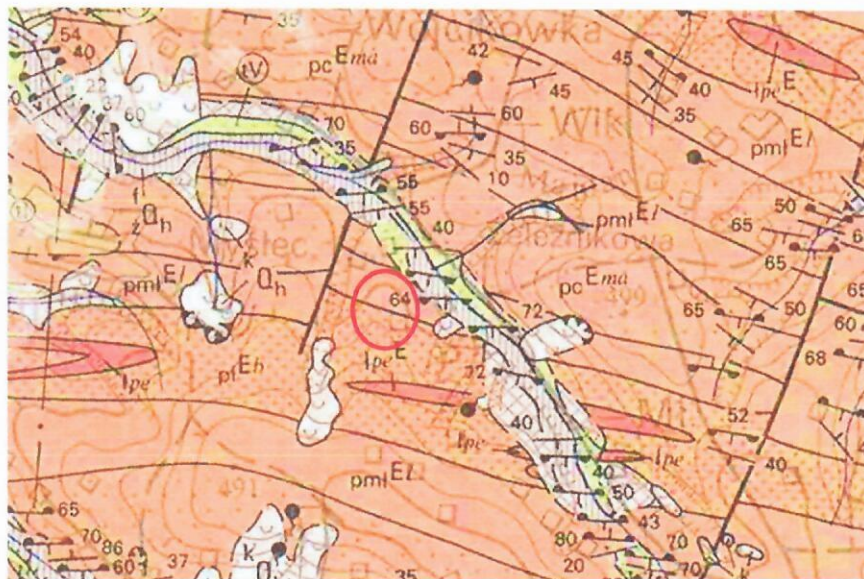
W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów - załączniki nr 3.1 - 3.3. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobytym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

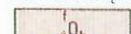
Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

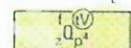
6.1. Budowa geologiczna



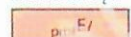
Czwartorzęd - Holocen:

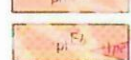
 Żwiry i glazy rzeczne, piaski i gliny tarasów 1,0 – 5,0 m n.p. rzeki^{*)}


Czwartorzęd - Plejstocen:

 Żwiry i glazy rzeczne, piaski, gliny i ropy tarasów erozyjno-akumulacyjnych i akumulacyjnych 6,0 – 12,0 m n.p. rzeki^{*)}

Trzeciorzęd - Paleogen:

 Piaskowce, margle i łupki

 Piaskowce cienkoławicowe i łupki
Łupki pstre (lpe)

 Teren prowadzonego badania
geotechnicznego

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000 (Arkusz Nowy Sącz 1035 – N. Oszczytko, A. Wójcik; 1989, PIG)

Obszar badań znajduje się w środkowej części polskich Karpat fliszowych (zewnętrznych). W jego obrębie dominują utwory jednostki magurskiej, nasunięte płasko na elementy bardziej zewnętrzne, określane jako jednostki: dukielska i grybowska. Utwory, które występują na obszarze reprezentują przedział czasowy od kredy górnej (senon) po czwartorzęd. W oknie tektonicznym Pisarzowej-Klęczan, ukazują się osady jednostek tektonicznych przedmagurskich: grybowskiej i dukielskiej, zbudowane z utworów górnioeocénskich i oligocénskich. Jednostka dukielska ukazuje się na powierzchni w rejonie Rdziostowa. Budują ją eocénskie łupki pstre oraz oligocénська seria menilitowo-krośnieńska. Utwory jednostki grybowskiej rozciągają się na zachód od Klęczan w paśmie o szerokości 1-2 km. Są to łupki i piaskowce warstw hieroglifowych (eocen) oraz piaskowce, łupki, rogowce i margle warstw

krośnieńskich i grybowskich wieku oligoceńskiego. Płaszczowina magurska jest płasko nasunięta na jednostki przedmagurskie.

Najmłodszymi utworami są osady czwartorzędowe pokrywające zarówno utwory fliszowe jak i neogeńskie. Są to głównie głązy, żwiry i piaski plejstocentrycznych i holocentrycznych tarasów erozyjno-akumulacyjnych Dunajca, Popradu, Kamienicy Nawojowskiej i ich dopływów, reprezentujące preplejstocen oraz wszystkie piętra chłodne plejstocenu. Doliny rzeczne wypełnione są osadami tarasów holocentrycznych, zawierającymi niekiedy torfy i namuły (za T. Malatą).

Na terenie wierzeń, ani w ich otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni rzeki Poprad, która przepływa w odległości ok. 2,00 km na zachód od miejsc wierzeń. Najbliższym ciekim dla planowanej inwestycji jest ciek bezimienny, który znajduje się w odległości ok. 10 m do 300 m na północ.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

warstwa geotechniczna I

- pyły - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny pylaste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,
- rumosze gliniaste, zwietrzeliny gliniaste - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s,

warstwa geotechniczna II

- gliny pylaste próchniczne - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie nawierzchni bitumicznej z podbudową, utworów antropogenicznych oraz utworów czwartorzędowych.

Nawierzchnia bitumiczna z podbudową

W sondowaniu S1 w warstwie przypowierzchniowej, zlokalizowano nawierzchnię bitumiczną z podbudową z kruszywa łamanego. Występuje ona na głębokości:

- od 0,00 m do 0,05 m ppt - nawierzchnia bitumiczna,
- od 0,05 m do 0,30 m ppt - podbudowa z kruszywa łamanego.

Utwory antropogeniczne

W sondowaniach: S2, S3 w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany, zbudowany ze: żwiru zagęszczonego.

Występuje on w obu sondowaniach do głębokości: 0,20 m.

Poniżej podbudowy lub utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna Ia - pył, rumosz gliniasty, zwietrzelina gliniasta** w stanie zwartym, półzartym, $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna Ib - glina pylasta** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$

- Gruntów spoistych organicznych:

- **warstwa geotechniczna II - glina pylasta próchnicza** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$

Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pył, rumosz gliniasty, zwietrzelinę gliniastą** w stanie zwartym, półzartym, $I_L = 0$. Występuje ona na głębokości:

S2 - od 0,20 m do 1,30 m ppt,

S3 - od 0,20 m do 1,40 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna

$W_n = 18 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,10 - 2,15 \text{ t/m}^3$

Stopień plastyczności

$I_L = 0$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\varphi_u = 18^\circ$

Spójność

$c_u = 30 \text{ kPa}$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu

$E_o = 34 \text{ MPa}$

Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)

$M_o = 48 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$.

Występuje ona na głębokości:

S1 - od 0,60 m do 2,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna

$W_n = 20 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$

Stopień plastyczności

$I_L = 0,25$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\varphi_u = 14^\circ$

Budowa drogi gminnej w km 0+000.00 – 1+018.42 w m. Żeleźnikowa Wielka, gm. Nawojowa

Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 18 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$

Grunty spoiste organiczne

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych zawarta jest większa między 2% a 5%.

Warstwa geotechniczna II

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą próchniczną** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$. Występuje ona na głębokości:

S1 - od 0,30 m do 0,60 m ppt.

Warstwa słabonośna. Parametry należy określić laboratoryjnie.

TABELA GEOTECHNICZNA - tab. nr 1

Lokalizacja: m. Żeleźnikowa Wielka, gm. Nawojowa, budowa drogi gminnej w km 0+000.00 – 1+018.42

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	W_n [%]	I_L	ρ [t/m ³]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	E_o [MPa]	M_o [MPa]
Ia	zw, pzw	18	0	2,10- 2,15	18	30	34	48
Ib	tpl	20	0,25	2,10	14	15	18	26
II	Warstwa słabonośna. Parametry należy określić laboratoryjnie.							

Objaśnienia:

W_n – wilgotność naturalna

ρ – gęstość objętościowa

I_L – stopień plastyczności

I_D – stopień zagęszczenia

ϕ_u – kąt tarcia wewnętrznego

c_u – spójność

M_o – edometryczny moduł ścisłości

E_o – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

Stany gruntów:

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękkoplastyczny

ln – luźny

szg – średniozagęszczony

nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.3.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste** przy wymianie gruntów organicznych (warstwa geotechniczna II) na grunty nośne.

Projektowana inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej.

2. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

3. Stwierdzone w podłożu sondowań S2, S3 grunty antropogeniczne zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów wyniosła ok. 0,20 m.

4. Podłoże stanowią:

- grunty spoiste

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta reprezentowana jest przez pył o barwie beżowej, grunt rodzimy suchy, słabo przepuszczalny, rumosz gliniasty o barwie brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, nieprzepuszczalny, zwietrzelinę gliniastą o barwie szarej, grunt rodzimy suchy, nieprzepuszczalny w stanie zwartym, półzwartym, $I_L = 0$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę pylastą o barwie brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,25$.

Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne w warunkach suchych, jednak wpływ wody może doprowadzić do uplastycznienia warstwy, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

- grunty spoiste organiczne

Warstwa geotechniczna II

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę pylastą próchniczną o barwie szarej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,25$. Warstwa słabonośna.

5. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby woda nie infiltrowała w podłoże i dodatkowo nie wpływała na pogorszenie się warunków geotechnicznych.

6. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- W podłożu zalegają m.in. grunty spoiste reprezentowane przez pył, glinę pylastą, zwietrzelinę gliniastą w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym. W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego nośnego, gdyż wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia. Dlatego wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

- Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku używania ciężkiego sprzętu na terenie inwestycji ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych charakteryzujących się właściwościami tiksotropowymi, tj. uplastyczniania się pod wpływem drgań.

- Ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych organicznych konieczna jest obecność geologa przy pracach ziemnych. Sugeruje się wymianę w.w. gruntów i w przypadku ich wymiany należy dokonać kontroli stanu zagęszczenia wymienionego gruntu płytą dynamiczną.

7. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (zał. nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze nie objętym wierceniami.

8. W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w trakcie prowadzenia wykopów należy bezzwłocznie konsultować się z geologiem.

9. Urabialność.

Podziału na poszczególne kategorie urabialności gruntów dokonano na podstawie normy PN-B-06050:1999:

- grunty spoiste (warstwa geotechniczna I, II) - do IV kategorii gruntów średnio urabialnych.

10. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

warstwa geotechniczna I



- pyły - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny pylaste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,
- rumosze gliniaste, zwietrzeliny gliniaste - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s,

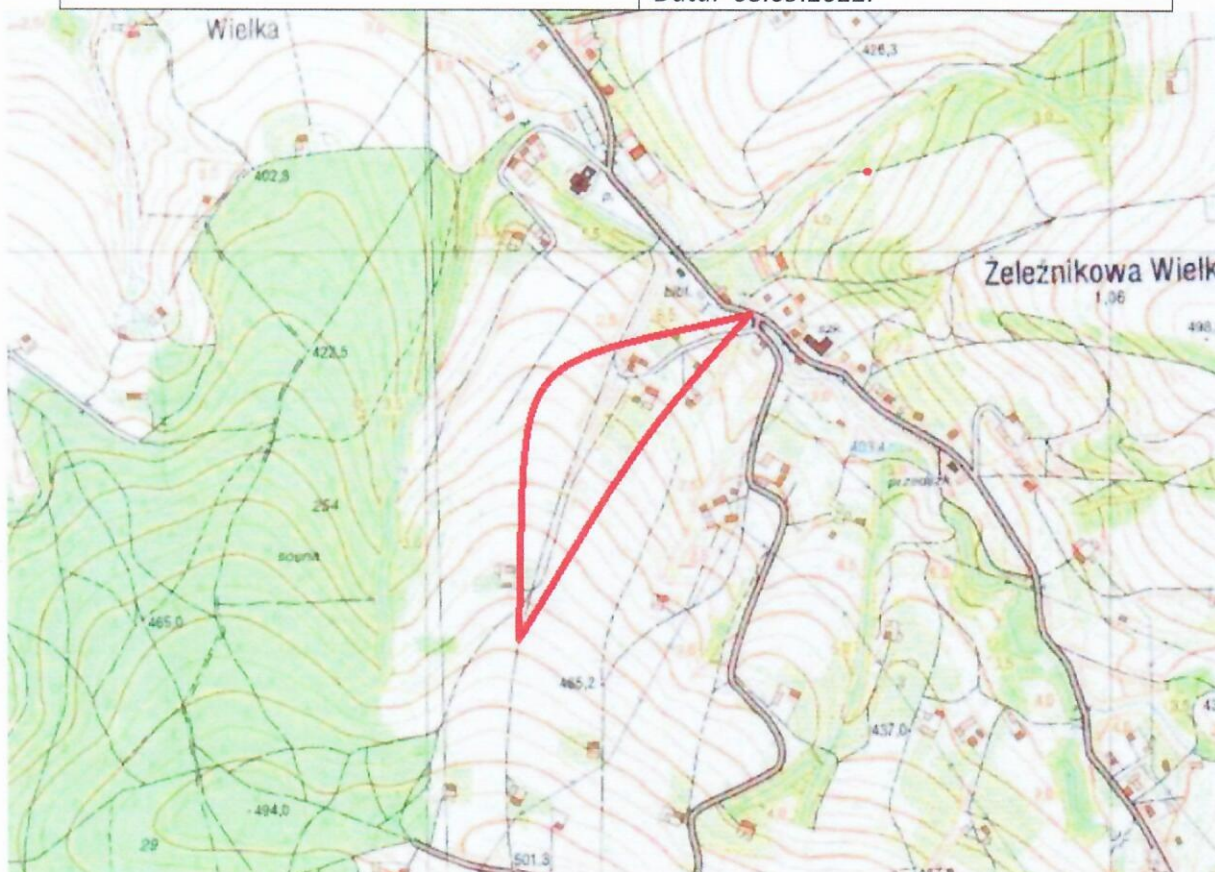
warstwa geotechniczna II

- gliny pylaste próchniczne - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:




1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
- 3.1 - 3.3 KARTY OTWORÓW
4. OBJAŚNIENIA

Mapa sytuacyjna <i>Badania podłoża gruntowego w m. Żeleźnikowa Wielka.</i>	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	Skala 1: 10 000
	Wykonawca: Firma geologiczna  Geo-Log
	ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów Data: 08.09.2022.





Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1					Zał.Nr: 3.1		
Miejscowość: Żeleźnikowa Wielka Gmina: Nawojowa Powiat: nowosądecki Województwo: małopolskie			Obiekt: Droga gminna Inwestor: Gmian Nawojowa Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 404.20 m n.p.m. Skala 1 : 30			Wiertnica: RKS Data wiercenia: 2022-09-08	
1	Głębokość zwiarcia wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.05	Nawierzchnia bitumiczna Podbudowa z kruszywa łamanego	-			
					0.30	Gлина pylasta próchniczna szara	G _π H	II		
					0.60	głina pylasta brązowo-szara				
					1.0					
					2.0					
					2.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S2				Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Żeleźnikowa Wielka Gmina: Nawojowa Powiat: nowosądecki Województwo: małopolskie			Obiekt: Droga gminna Inwestor: Gmian Nawojowa Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 423.00 m n.p.m. Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2022-09-08			
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny			Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany szary: otoczaki	nN		s	zg
		Czwartorzęd Czwartorzęd	-1.0		0.20	rumosz gliniasty brązowo-szary	KRg	la	w	pzw
					1.10	zwietrzelina gliniasta szara	KWg		s	zw
					1.30					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S3				Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Żeleźnikowa Wielka Gmina: Nawojowa Powiat: nowosądecki Województwo: małopolskie			Obiekt: Droga gminna Inwestor: Gmian Nawojowa Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 456.50 m n.p.m. Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2022-09-08			
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny			Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp niekontrolowany szary: otoczaki	nN			zg
			0.20			pył beżowy	II	la	s	pzw
			1.20			zwietrzelina gliniasta szara	KWg			zw
			1.40							

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH

*Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480*

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME
I_{om}>2%

H	grunt próchniczny
Nmp	namuł piaszczysty
Nm	namuł
Nmg	namuł gliniasty
Gy	gytia / namuł o zawartości $\text{CaCO}_3 > 5\%$
T	torf Iom $> 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	kamieniste	
KW _g	wietrzelina gliniasta		
KR	rumosz		
KR _g	rumosz gliniasty		
KO	otoczaki	gruboziarniste	
Ż	żwir		
Ż _g	żwir gliniasty		
Po	pospółka		
Pog	pospółka gliniasta	drobnoziarniste	
Pr	piasek gruby		niespoiste
Ps	piasek średni		
Pd	piasek drobny		
PΠ	piasek pylasty		
Pg	piasek gliniasty		spoiste
Πp	pył piaszczysty		
Π	pył		
Gp	glina piaszczysta		
G	glina		
GΠ	glina pylasta		
Gp _z	glina piaszczysta zwięzła		
Gz	glina zwięzła		
GΠz	glina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
I	ił		
II	ił pylasty		

GRUNTY SKALISTE

ST skala twarda
SM skala miękka

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
189.70 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody
gruntowej (piezometryczny)
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony
w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
grunt nawodniony
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścianarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
 - ZW- uderowo - obrotowa
 - SL- lekka wbijana
 - SW- wciskana
 - ST- wkrecana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III nr warstwy geotechnicznej
3 VIII, rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji
— projektowany poziom posadowienia
✓ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne