

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY

TEMAT: Przebudowa ulicy Krasieńskiego w m. Gorlice.

INWESTOR : Urząd Miejski w Gorlicach

Rynek 2, 38-300 Gorlice

MIEJSCOWOŚĆ: Gorlice

GMINA: Gorlice

POWIAT: gorlicki

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....


mgr inż. Aneta Dudek

.....


Tarnów, kwiecień 2016

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.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
- 3.1 - 3.5 KARTY OTWORÓW
4. KARTA SONDOWANIA SLVT
5. OBJAŚNIENIA

1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną przebudowę ulicy Krasińskiego w miejscowości Gorlice, w gminie Gorlice, w powiecie gorlickim.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) 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
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

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

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wiercenia kontrolnego,
- wykonanie sondowania SLVT,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w pięciu miejscach usytuowanych w ciągu przebudowywanej ulicy Krasińskiego w miejscowości Gorlice. Na terenie, który bezpośrednio przylega do drogi znajdują się budynki: szkoły, przedszkola oraz niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinne.

Rzędna terenu dla poszczególnych otworów wynosi odpowiednio:

S1 - 285,20 m n.p.m.

S2 - 284,60 m n.p.m.

S3 - 283,80 m n.p.m.

S4 - 283,60 m n.p.m.

S5 - 283,80 m n.p.m.

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 budynków i punktów 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 pięć sondowań małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS: S1, S2, S3, S4 i S5 – do głębokości 3,00 m ppt.

Wykonano również sondowanie SLVT w odległości około 2 m od otworu S4.

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

5.2 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność, stopień plastyczności i stopień zagęszczenia; posiłkowano się również wynikami uzyskanymi ze ścinarki obrotowej. Analizę tą przeprowadzano po każdej zmianie warstwy lub maksymalnie co 0,50 m odwiertu. Dodatkowo pobrano próbki o NW w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów – załączniki nr 3.1 - 3.5. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobytym urobkiem, starając się zachować kolejność przewierczanych warstw gruntów.

Sondowanie sondą SLVT stanowi jedną z podstawowych metod badań podłoża gruntowego do głębokości 6-10 m. Celem tych sondowań jest wydzielenie w podłożu gruntów wg. ich parametrów geotechnicznych oraz ocena ich parametrów wytrzymałościowych.

Technika badań sondą udarowo - obrotową SLVT stanowi połączenie sondowań sondą dynamiczną SD-10 z możliwością pomiaru wytrzymałości na ścinanie τ_{fu} poprzez rejestrację momentu obrotowego końcówki krzyżakowej 40 x 80 mm (lub innej) wykorzystując klucz dynamometryczny. Rejestrowana jest liczba uderzeń N10 oraz wartość τ_{fu} co 30 cm, niezależnie od rodzaju gruntu w profilu pionowym. W gruntach piaszczystych określoną wartość τ_{fu} należy rozumieć jako opór sondy SLVT na obrót. Jej uzupełnienie o pomiar τ_{fu} - wytrzymałości gruntu na ścinanie w warunkach bez drenażu - stanowi cenne udoskonalenie metodyki badań podłoża, dzięki któremu w szybki i prosty sposób można scharakteryzować badany teren.

Sondowanie to wykonano przy otworze S4 na głębokości od 1,20 m do 3,00 m ppt.

Wyniki badań gruntu sondą przedstawiono w karcie sondy udarowo - obrotowej z końcówką krzyżakową SLVT – załącznik nr 4.

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

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „A” i „B” przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. 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

Teren położony jest na obszarze Zewnętrznych Karpat fliszowych. Budowa geologiczna tego obszaru charakteryzuje się przewagą warstw krośnieńskich i menilitowych.

Trzeciorzędowe osady fliszowe (oligoceny i paleoceny) wykształcone są w postaci piaskowców przewarstwionych różnej miąższości łupkami i zlepionkami. Skąły fliszowe występują na głębokości od 0,6 do 4,5 m.

Piaskowce i zlepionki stanowią bazę dla zwietrzelin pyłów piaszczystych, pyłów lub glin piaszczystych z zawartością rumoszu skalnego. Ze zwietrzelin łupków powstają gliny pylaste zwięzłe lub ły z rumoszem. Twardoplastyczne gliny, pyły i gliny zwięzłe są odpowiednie do lokalizacji obiektów budowlanych.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstoceny osady aluwialne budujące terasy wysokie i nadzalewowe Ropy. Są to żwiry i otoczaki, pospółka i piaski o różnym składzie granulometrycznym. Na tych osadach znajdują się mady rzeczne (gliny pylaste i piaszczyste oraz pyły z domieszkami).

Na tarasach zalewowych Ropy obecne są także holoceny utwory: mady rzeczne, gliny pylaste i piaszczyste, gliny pylaste zwięzłe, pyły, pyły piaszczyste i piaski gliniaste. Ich miąższość waha się od 0,5 do ponad 4,0 m.

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: S2 i S3 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych na głębokości: w S2 - 2,60 m ppt i w S3 - 2,50 m ppt.

W odległości około 300 m na wschód od planowanej inwestycji przepływa rzeka Ropa.

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

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

- warstwa geotechniczna I

- glina piaszczysta, glina - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s
- glina zwięzła - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s

- warstwa geotechniczna II

- pospółka – utwory bardzo dobrze przepuszczalne $k > 10^{-3}$ m/s

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 zawieszane, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie: utworów antropogenicznych i utworów czwartorzędowych.

Utwory antropogeniczne

Na badanym terenie we wszystkich sondowaniach natrafiono na występowanie utworów antropogenicznych zbudowanych z nasypów niekontrolowanych złożonych z:

- w S1 - 90% gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym,
 - 10 % gruzu ceglanoego,
- w S2 - 70% gliny piaszczystej w stanie półzwartym,
 - 20 % gruntu kamienistego,
 - 10 % gruzu budowlanego,
- w S3 - 90% gliny w stanie plastycznym,
 - 10 % gleby,
- w S4:
 - od 0,00 m do 0,40 m ppt:
 - 80% piasku gliniastego w stanie twardoplastycznym,
 - 20 % piasku średniego,
 - od 0,40 m do 1,20 m ppt:
 - 80% gliny zwięzłej w stanie półzwartym,

- 20% gleby,
- w S5:
 - od 0,00 m do 0,40 m ppt:
 - 100% piasku gliniastego w stanie twardoplastycznym,
 - od 0,40 m do 1,00 m ppt:
 - 90% gliny zwięzłej w stanie półzwartym,
 - 10% gleby.

Występują one na głębokości:

- S1 - od 0,00 m do 1,30 m ppt,
- S2 - od 0,00 m do 1,90 m ppt,
- S3 - od 0,00 m do 1,00 m ppt,
- S4 - od 0,00 m do 1,20 m ppt,
- S5 - od 0,00 m do 1,00 m ppt.

Poniżej występują wyłącznie utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych nieskonsolidowanych mineralnych typu C:

- **warstwa geotechniczna Ia - glina piaszczysta** przewarstwiona piaskiem grubym, **głina, glina zwięzła** przewarstwiona gliną w stanie półzwartym o $I_L=0$
- **warstwa geotechniczna Ib – glina zwięzła** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$

- Gruntów niespoistych (sypkich):

- **warstwa geotechniczna II – pospółka**, przewarstwiona piaskiem grubym i pospółką gliniastą, średniozagęszczona o $I_D= 0,40$

Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

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 **glinę piaszczystą** przewarstwowaną piaskiem grubym, **glinę, glinę zwięzłą** przewarstwowaną gliną w stanie półzwartym o $I_L=0$. Występuje ona na głębokości:

- S1 - od 1,30 m do 3,00 m ppt,
- S3 - od 1,00 m do 2,50 m ppt,
- S4 - od 1,20 m do 2,40 m ppt,
- S5 - od 1,00 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna
Gęstość objętościowa
Stopień plastyczności
Kąt tarcia wewnętrznego
Spójność

$W_n = 9 - 15 \%$
 $\rho = 2,20 - 2,25 \text{ t/m}^3$
 $I_L = 0$
 $\varphi_u = 18^\circ$
 $c_u = 30 \text{ kPa}$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) $M_o = 48 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o = 34 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib

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

- S4 - od 2,40 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 18 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,25$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 14^\circ$
Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 19 \text{ MPa}$

Grunty niespoiste (sypkie)

Warstwa geotechniczna II

Warstwa reprezentowana jest przez **pospółkę**, przewarstwioną piaskiem grubym i pospółką gliniastą, średniozagęszczoną o $I_D = 0,40$. Warstwa ta występuje na głębokości:

- S2 - od 1,90 m do 3,00 m ppt,

- S3 - od 2,50 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna	$W_n = 12 \%$ - nw
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,90 - 2,05 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 37^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 133 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 120 \text{ MPa}$

Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

TABELA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja: Gorlice; ul. Krasińskiego

Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	W_n [%]	I_L	I_D	ρ [t/m ³]	φ_u [°]	τ_f [kPa]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
Ia	pzw	9-15	0*	-	2,20-2,25	18	42-44*	30	48	34
Ib	tpl	18	0,25	-	2,10	14	30*	15	26	19
II	szg	12-nw	-	0,40	1,90-2,05	37	-	-	133	120

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
 R_c - wytrzymałość na ściskanie
 τ_f - wytrzymałość na ścinanie
 * - parametry wyznaczone metodą „A”

Stany gruntów:

zw - zwarty
 pzw - półzwarty
 tpl - twardoplastyczny
 pl - plastyczny
 mpl - miękoplastyczny
 ln - luźny
 szg - średniozagęszczony
 zg - zagęszczony
 nw - nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.5.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste**, ponieważ stwierdzone warunki wskazują na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie przy jednoczesnym braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

Proponujemy zaliczyć obiekt do II kategorii geotechnicznej.

Nie jest wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

W trakcie prowadzenia wierceń zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych na głębokości: w S2 - 2,60 m ppt i w S3 - 2,50 m ppt.

Podłoże stanowią grunty spoiste (**warstwa geotechniczna I**) – glina piaszczysta, glina - grunty półprzepuszczalne, **bardzo wysadzinowych** i glina zwięzła - grunty nieprzepuszczalne, **wątpliwe** w przeciętnych warunkach wodnych, w grupie nośności podłoża **G4 i G3**.

Są one niekorzystne dla projektowanej inwestycji i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża ulicy. Warstwy konstrukcyjne drogi należy odizolować od niekorzystnego wpływu gruntów gliniastych na nawierzchnię.

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

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

- warstwa geotechniczna I

- glina piaszczysta, glina - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s
- glina zwięzła - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s

- warstwa geotechniczna II

- pospółka – utwory bardzo dobrze przepuszczalne $k > 10^{-3}$ m/s

W podłożu występują m.in. grunty spoiste, które są bardzo wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.

Prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą opadową lub napływem wód podziemnych. Może to doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Opis działki

Niniejszy projekt powstał dla potrzeb projektowanej przebudowy ul. Krasińskiego w miejscowości Gorlice, w gminie Gorlice, w powiecie gorlickim.

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, jednakże zaleganie w poziomie oddziaływania gruntów gliniastych może spowodować niewielkie zmiany właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić w części warstwy geotechnicznej I spowodowane nawodnieniem. Wobec tego należy rodzaj izolacji wodoszczelnej i przeciwwilgociowej dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo – wodnych.

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne zostały podane w opisie warstw geotechnicznych oraz zbiorczo w tabeli geotechnicznej. Parametry należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

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

5. Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływanie negatywne od gruntu na projektowaną inwestycje nie wystąpią ze względu na posadowienie obiektów poniżej granicy przemarzania gruntu.

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego. 7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności. 8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia fundamentów.

Powyższe obliczenia znajdują się w projekcie budowlanym

9. Wykonawstwo wykopów.

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

10. Wpływ wody gruntowej.

Warunki wodne nie powinny wpływać na planowaną inwestycję po zastosowaniu odpowiedniej jej izolacji i odprowadzeniu wody z powierzchni utwardzonych.

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek
upr. geol. IX 0353

mgr inż. Aneta Dudek

Mapa sytuacyjna

Badania podłoża gruntowego w m. Gorlice, ul. Krasieńskiego.

- teren prowadzonego badania
geotechnicznego**Skala 1: 10 000**

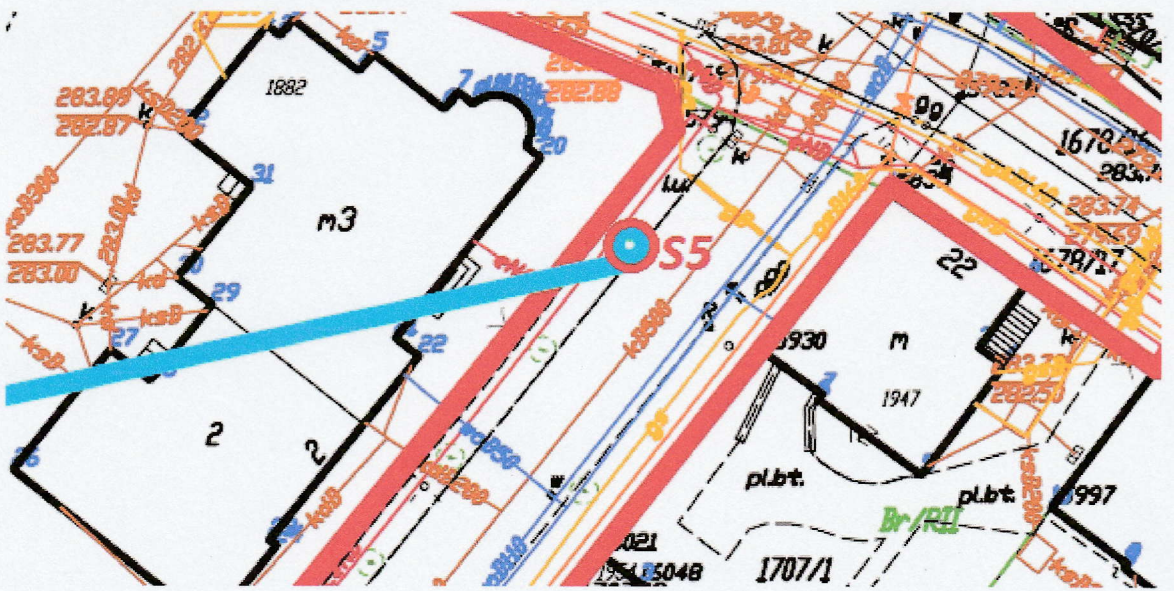
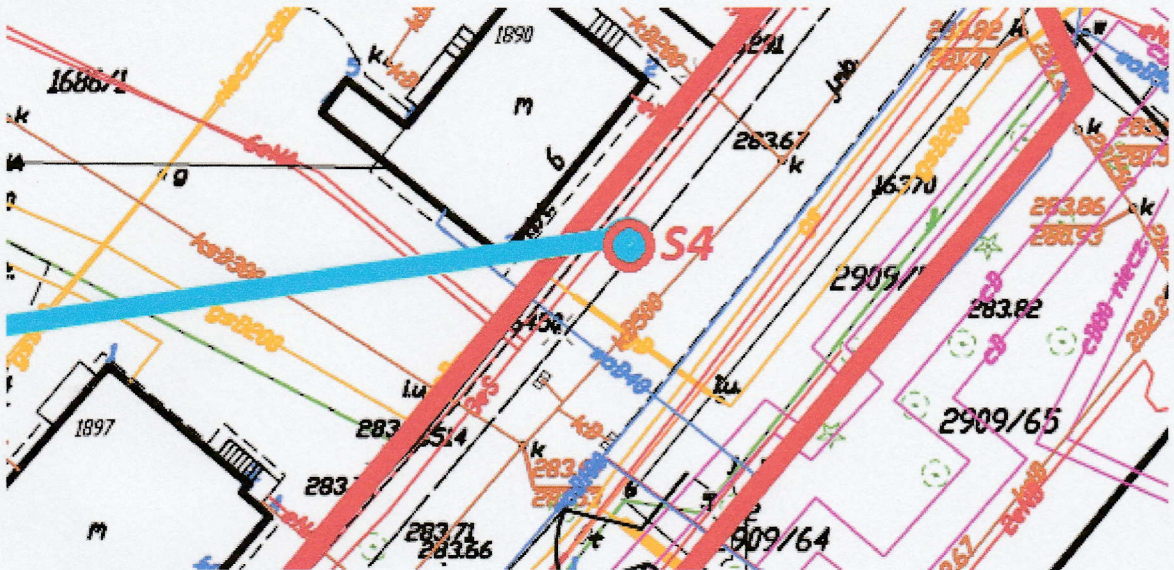
Wykonawca: Firma geologiczna



**Geo-Log**

ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów


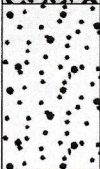
Data: 28.04.2016.








Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1				Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Gorlice Gmina: Gorlice Powiat: gorlicki Województwo: małopolskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Krasińskiego Inwestor: Urząd Miasta Gorlice Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 285.20 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-04-28			
Głębokość zwierciadła 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
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany brązowy: 90% Gp w stanie tpi, 10% gruzu ceglanego	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.30	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem grubym	Gp Pr	la	w	pzw
					3.00					






Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S2				Zał.Nr: 3.2			
Miejscowość: Gorlice Gmina: Gorlice Powiat: gorlicki Województwo: małopolskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Krasińskiego Inwestor: Urząd Miasta Gorlice Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 284.60 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-04-28		
1	Głębokość zwiędziadła 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
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany brązowobrunatny: 70% Gp - pzw, 20% kamieni, 10% gruzu	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.90	pospółka szara przewarstwiona piaskiem grubym	Po Pr	II	w/nw	szg
			3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S3				Zał.Nr: 3.3			
Miejscowość: Gorlice Gmina: Gorlice Powiat: gorlicki Województwo: małopolskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Krasińskiego Inwestor: Urząd Miasta Gorlice Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 283.80 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-04-28			
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
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany brązowy: 90% G - plastyczna, 10% gleby	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.00	glina brązowa	G		w	pzw
			2.50		2.50	pospółka ciemnoszara przewarstwiona pospółką gliniastą	Po Pog		nw	szg
			3.00		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S4				Zał.Nr: 3.4			
Miejscowość: Gorlice Gmina: Gorlice Powiat: gorlicki Województwo: małopolskie			Objekt: Przebudowa ulicy Krasińskiego Inwestor: Urząd Miasta Gorlice Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 283.60 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-04-28		
1	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	2		3	4						
		Nasypany Nasypany			0.40	nasyp niekontrolowany brązowy: 80% Pg - tpl, 20% Ps nasyp niekontrolowany brązowy: 80% Gz - pzw, 20% gleby	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.20	glina brązowa	G	la	w	pzw
					2.40	glina zwięzła ciemnobrązowa	Gz	lb		tpl
					3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S5				Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Gorlice Gmina: Gorlice Powiat: gorlicki Województwo: małopolskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Krasińskiego Inwestor: Urząd Miasta Gorlice Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 283.80 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2016-04-28		
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp			0.40	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: 100 % Pg - tpl	nN			
		Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: 90% Gz - pzw, 10% gleby				
		Czwartorzęd	1.0		1.00	glina zwięzła beżowobrazowa przewarstwiona gliną	Gz G	la	w	pzw
		Czwartorzęd	2.0							
		Czwartorzęd	3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Gorlice
 Gmina: Gorlice
 Powiat: gorlicki
 Województwo: małopolskie

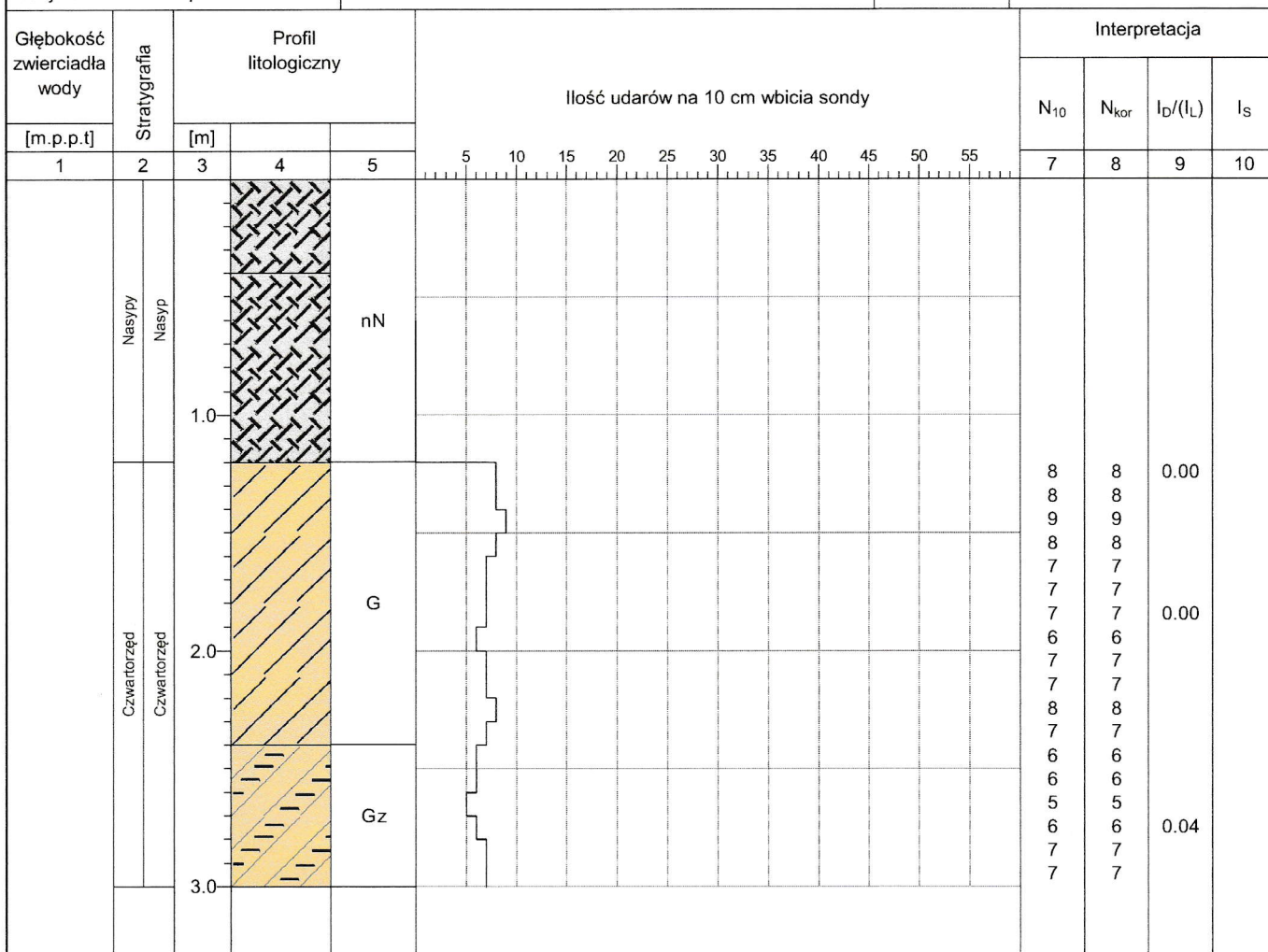
Obiekt: Przebudowa ulicy Krasieńskiego
 Inwestor: Urząd Miasta Gorlice
 Wiercenie: Geo-Log

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 283.60 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2016-04-28



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	
GRUNTY NASYPOWE	
nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME lom > 2%	
H	grunt próchniczny Nmp namuł piaszczysty
Nm	namuł Nmg namuł gliniasty
Gy	gytia / namuł o zawartości CaCO ₃ > 5%
T	torf lom > 30%
GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)	
KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
PΠ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
GΠ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
GΠz	glina pylasta zwięzła
I _p	ił piaszczysty
I	ił
IΠ	ił pylasty
GRUNTY SKALISTE	
ST	skała twarda
SM	skała 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
190,50	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
189,60	grunt nawodniony
188,90	sączenie wody
OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ	
●	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścianarka obrotowa (TV)
○	sonda cylindryczna (SPT)
□	sonda ścinająca obrotowa (VT)
○	badania presjometrem (P)
zw	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: ZW- udarowo - obrotowa SL- lekka wbijana SW- wciskana ST- wkręcana
OZNACZENIE STANU GRUNTU	
I _p = 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