

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

TEMAT: Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryśów – Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km.

INWESTOR: Powiat Wadowicki
ul. Batorego 2, 34 - 100 Wadowice

MIEJSCOWOŚĆ: Łękawica


GMINA: Stryśów

POWIAT: wadowicki

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:
mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....

mgr inż. Aneta Dudek

.....

Tarnów, październik 2021

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

OPINIA GEOTECHNICZNA

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE.
2. OPIS TERENU.
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
5. WNIOSKI I ZALECENIA.

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

1. DANE OGÓLNE

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,
- norma Eurokod - 7,
- wizja terenu,
- materiały archiwalne i literatura,
- profile geotechniczne otworów,
- wstępna ocena warunków gruntowo - wodnych.

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną przebudowę drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km, w miejscowości Łękawica, w gminie Stryków, w powiecie wadowickim.

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

2. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w trzech miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę, przy planowanej przebudowie drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km, w miejscowości Łękawica (widoczne na zał. nr 2). Miejsce inwestycji charakteryzuje luźna niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże), obszary zadrzewione, pola uprawne, budynki handlowo usługowe, budynek straży pożarnej.

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne („Geografia fizyczna Polski” J. Kondracki, 2002), teren badań zlokalizowany jest w Mezuregionie Pogórza Wielickim, wchodzącym w skład makroregionu Pogórza Zachodniobeskidzkiego, w Podprovincji: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie.

Karpaty fliszowe zbudowane są niemal wyłącznie z piaskowcowo-łupkowych utworów kredy i paleogenu. W ich obrębie wyróżnia się szereg jednostek tektonicznych ukształtowanych w formie płaszczowin. Na omawianym terenie znajduje się jednostka śląska, która zbudowana jest z grubego kompleksu warstw charakteryzującego się znacznym udziałem piaskowców. Profil stratygraficzny serii śląskiej rozpoczyna się łupkami cieszyńskimi z wkładkami cienkoławicowych piaskowców (kreda dolna), następnie piaskowce grodzkie przekładane szarymi łupkami oraz piaskowce, łupki i gezy warstw gezowych dolnych. Kolejnym ogniwem stratygraficznym reprezentującym górne piętra dolnej kredy są warstwy łgockie (kompleks cienko, średnio i gruboławicowych piaskowców z wkładkami czarnych łupków). Warstwy łgockie zamykają profil kredy dolnej. Kreda górna rozpoczyna się łupkami i marglami krzemionkowymi warstw jaspisowych, nad którymi

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

zalegają ilaste czerwone łupki oraz kompleks warstw godulskich (piaskowce glaukonitowych z łupkami). Wyższą pozycję w profilu (kreda górna - paleocen) zajmują warstwy istebniańskie zbudowane z gruboławicowych, gruboziarnistych piaskowców z wkładkami łupków ilastych. W dolnej części paleogenu utworzyły się gruboławicowe piaskowce ciężkowickie przekładane łupkami pstrymi. Ponad nimi zalega drobnorytmiczny flisz warstw hieroglifowych, w stropie, którego występują margle globigerynowe. Górne piętro oligocenu budują łupki menilitowe oraz kompleks szarych piaskowców przekładanych łupkami warstw krośnieńskich. W dolinach rzecznych zalegają osady czwartorzędowe wykształcone w postaci mułków, piasków i żwirów niższych i wyższych tarasów rzecznych (za B. Bąk).

W rejonie planowanej inwestycji nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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

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, która znajduje się w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Podłoże stanowią grunty spoiste: glina pylasta (warstwy geotechniczne Ia - Ic).
2. W otworach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.
3. Stwierdzone w podłożu sondowań S1, S3 grunty antropogeniczne zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Miąższość nasypów wahała się od ok. 0,30 m do ok. 0,60 m.
4. 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*.
5. Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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.

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod planowaną przebudowę drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km, w miejscowości Łękawica, w gminie Stryków, w powiecie wadowickim.

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 Kalwaria Zebrzydowska 995 - W. Ryłko, Z. Paul; 2008, PIG)
- Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1 : 50 000 Arkusz Kalwaria Zebrzydowska (995) - B. Bąk, A. Bogacz, J. Lis, A. Pasieczna, E. Poręba, A. Romanek, A. Szelaąg, W. Woliński, H. Tomassi-Morawiec
- 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 wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w trzech miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę, przy planowanej przebudowie drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km, w miejscowości Łękawica (widoczne na zał. nr 2). Miejsce inwestycji charakteryzuje luźna niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnego wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże), obszary zadrzewione, pola uprawne, budynki handlowo usługowe, budynek straży pożarnej.

Rzędna terenu dla otworów wynosi odpowiednio:

S1 ~ 370,20 m n.p.m.

S2 ~ 367,00 m n.p.m.

S3 ~ 349,90 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, S2, S3 - 3,00 m ppt.

Posiłkowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru tłoczkowego PW - 1. Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsce 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 przewiercanych 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 wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów.

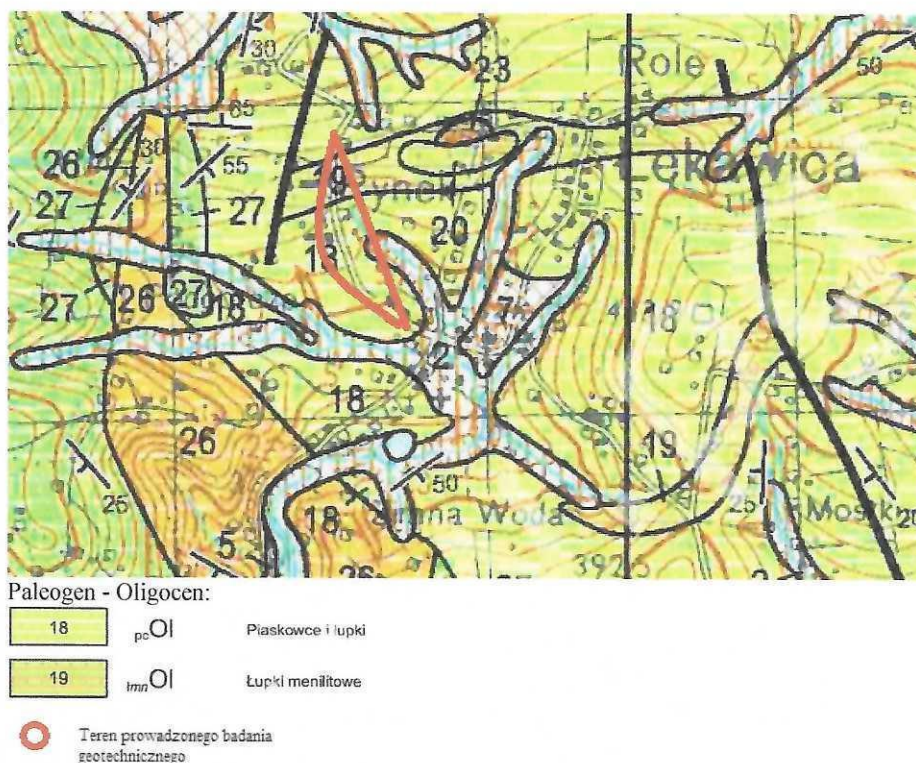
Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

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



Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000 (Arkusz Kalwaria Zebrzydowska 995 - W. Ryłko, Z. Paul; 2008, PIG)

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne („Geografia fizyczna Polski” J. Kondracki, 2002), teren badań zlokalizowany jest w Mezoregionie Pogórzu Wielickim, wchodzącym w skład makroregionu Pogórza Zachodniobeskidzkiego, w Podprovincji: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie.

Karpaty fliszowe zbudowane są niemal wyłącznie z piaskowcowo-łupkowych utworów kredy i paleogenu. W ich obrębie wyróżnia się szereg jednostek tektonicznych ukształtowanych w formie płaszczewin. Na omawianym terenie znajduje się jednostka śląska, która zbudowana jest z grubego kompleksu warstw charakteryzującego się znacznym udziałem piaskowców. Profil stratygraficzny serii śląskiej rozpoczyna się łupkami cieszyńskimi z wkładkami cienkoławicowych piaskowców (kreda dolna), następnie piaskowce grodziskie przekładane szarymi łupkami oraz piaskowce, łupki i gezy warstw gezowych dolnych. Kolejnym ogniwem stratygraficznym reprezentującym górne piętra dolnej kredy są warstwy łgockie (kompleks cienko, średnio i gruboławicowych piaskowców z wkładkami czarnych łupków). Warstwy łgockie zamykają profil kredy dolnej. Kreda górna rozpoczyna się łupkami i marglami krzemionkowymi warstw jaspisowych, nad którymi zalegają ilaste czerwone łupki oraz kompleks warstw godulskich (piaskowce glaukonitowych

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

z łupkami). Wyższą pozycję w profilu (kreda górna - paleocen) zajmują warstwy istebniańskie zbudowane z gruboławicowych, gruboziarnistych piaskowców z wkładkami łupków ilastych. W dolnej części paleogenu utworzyły się gruboławicowe piaskowce ciężkowickie przekładane łupkami pstrymi. Ponad nimi zalega drobnorytmiczny flisz warstw hieroglifowych, w stropie, którego występują margle globigerynowe. Górne piętro oligocenu budują łupki menilitowe oraz kompleks szarych piaskowców przekładanych łupkami warstw krośnieńskich. W dolinach rzecznych zalegają osady czwartorzędowe wykształcone w postaci mułków, piasków i żwirów niższych i wyższych tarasów rzecznych (za B. Bąk).

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 Skawy, w obrębie zbiornika wodnego Świnna Poręba (zaporowy zbiornik retencyjny na Skawie), który położony jest w odległości ok. 1,30 km na południowy zachód od planowanej inwestycji. Najbliższym ciekim jest ciek bezimienny, znajdujący się w odległości od ok. 35 m do 150 m na południowy wschód od miejsc wierceń.

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).

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

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

Nawierzchni bitumiczna z podbudową

W sondowaniu S2 w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nawierzchnię bitumiczną z podbudową na głębokości:

- od 0,00 m ppt do 0,20 m ppt - nawierzchnia bitumiczna,
- od 0,20 m ppt do 0,25 m ppt - podbudowa z kruszywa łamanego: kliniec,
- od 0,35 m ppt do 0,65 m ppt - podbudowa z kruszywa naturalnego: pospółka.

Utwory antropogeniczne

W sondowaniach S1, S3 w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany zbudowany z:

- w S1: gruntu piaszczystego: piasku średniego; gliny piaszczystej; głazików,
- w S3: gruntu piaszczystego: piasku średniego; gruntu gliniastego: gliny pylastej; żużlu.

Występuje on odpowiednio do głębokości:

- w S1 - 0,60 m ppt,
- w S3 - 0,30 m ppt.

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryszów - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

Poniżej nawierzchni bitumicznej z podbudową lub utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna Ia - glina pylasta** w stanie półzwałym, $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna Ib - glina pylasta** przewarstwiona gliną piaszczystą w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$
- **warstwa geotechniczna Ic - glina pylasta** w stanie plastycznym, $I_L = 0,35$

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 **glinę pylastą** w stanie półzwałym, $I_L = 0$. Występuje ona na głębokości:

S1 - od 2,10 m do 3,00 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna	$W_n = 17 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$
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 ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 48 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib

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

S1 - od 1,00 m do 2,10 m ppt,

S2 - od 0,65 m do 3,00 m ppt,

S3 - od 0,30 m do 0,70 m ppt,

- od 1,10 m do 3,00 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	$\varphi_u = 14^\circ$
Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 18 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ic

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą** w stanie plastycznym, $I_L = 0,35$.

Występuje ona na głębokości:

S1 - od 0,60 m do 1,00 m ppt,

S3 - od 0,70 m do 1,10 m ppt.

Uśrednione parametry warstwy:

Wilgotność naturalna

$W_n = 25 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$

Stopień plastyczności

$I_L = 0,35$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\varphi_u = 12^\circ$

Spójność

$c_u = 11 \text{ kPa}$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu

$E_o = 14 \text{ MPa}$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)

$M_o = 21 \text{ MPa}$

TABELA GEOTECHNICZNA - tab. nr 1

Lokalizacja: Łękawica, droga powiatowa nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna

Nr warstwy geotechn.	Stan gruntu	W_n [%]	I_L	ρ [t/m ³]	φ_u [°]	c_u [kPa]	E_o [MPa]	M_o [MPa]
Ia	pzw	17	0	2,15	18	30	34	48
Ib	tpl	20	0,25	2,10	14	15	18	26
Ic	pl	25	0,35	2,00	12	11	14	21

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

Rc – wytrzymałość na ścislenie wg Z. Wiłun

Stany gruntów:

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękoplastyczny

ln – luźny

szg – średniozagęszczony

nw – nawodniony

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

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

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.**

Projektowana inwestycja należy do II 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. Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

4. Stwierdzone w podłożu sondowań S1, 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 wahała się od ok. 0,30 m do ok. 0,60 m.

5. Podłoże stanowią grunty spoiste:

Warstwa geotechniczna Ia

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę pylastą o barwie beżowej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie półzwałym, $I_L = 0$. Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę pylastą o barwie beżowej/szarobeżowej, 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.

Warstwa geotechniczna Ic

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę pylastą o barwie beżowej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie plastycznym, $I_L = 0,35$.

Warstwa średnio nośna, w warunkach zawodnienia może wykazywać podatność na wymywanie. Należy nie dopuścić do kontaktu z wodami opadowymi.

6. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże i nie wpływały na pogorszenie parametrów geotechnicznych.

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

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W poziomie posadowienia planowanego obiektu zalegają grunty spoiste. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

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.

- Przy prowadzeniu prac w obrębie gruntów spoistych należy bezwzględnie wykopy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

8. 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.

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

10. Urabialność.

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

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

11. 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

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

PROJEKT GEOTECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1. OPIS INWESTYCJI.
2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.
3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.
4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.
5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.
6. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.
8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW.
9. WYKONAWSTWO WYKOPÓW.
10. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM.
11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.
12. OKREŚLENIA ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ, MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU.

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryszów - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

1. Opis inwestycji

Niniejszy projekt powstał dla potrzeb projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 1731K, Stryszów - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km, w miejscowości Łękawica, w gminie Stryszów, w powiecie wadowickim.

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Projektowana instalacja kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt czyli nie spowoduje zmian podłoża poniżej dna wykopów pod warunkiem, że przewody sieci zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą oraz z armaturą, zgodnie z zaleceniami producenta. Zmiany te mogą zachodzić powyżej poziomu układania instalacji - w rejonie zasypek, dlatego zasypka nad przewodami powinna zostać wykonana z gruntu piaszczystego, prawidłowo zagęszczonego.

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 1997-1:2008 - Eurokod 7.

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikami A i B do normy EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.

5. Określenie oddziaływań od gruntu.

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy sieci kanalizacji są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej,
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) są zrównoważone przez nadkład zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami, dlatego konieczne jest staranne, warstwowe wykonanie zagęszczenia zasypki, aby przemieszczenia te zminimalizować.

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

Projektowana instalacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż zainstalowana w jego miejsce rura wypełniona wodą i nieczystościami). Nie zachodzi, więc potrzeba wykonania powyższych obliczeń.

9. Wykonawstwo wykopów.

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

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W poziomie posadowienia planowanego obiektu zalegają grunty spoiste. 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

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryszów - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia.

- Przy prowadzeniu prac w obrębie gruntów spoistych należy bezwzględnie wykopy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

10. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Wszystkie obiekty projektowanej sieci kanalizacyjnej są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową. Jedynym zagrożeniem jest możliwość wypłukiwania gruntu w wypadku nieszczelności i jego przenoszenie i składowanie. Aby przeciwdziałać temu zagrożeniu należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej zasypaniem gruntem.

11. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopu,
- zastosowanie zasypki kontrolowanej,
- kontrola wskaźnika zagęszczenia (I_s) zasypek sukcesywnie w trakcie ich wykonywania przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej.

12. Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń, mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku w czasie użytkowania obiektu.

Jeśli odległość obiektów sąsiadujących od krawędzi wykopu będzie mniejsza niż $3h_w$ (gdzie h_w oznacza głębokość wykopu) należy określić potencjalne zagrożenie i założyć repery, które umożliwią geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.

Częstotliwość i czas trwania pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora zgodnie z załącznikiem J do normy EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.

WYKONALI:



mgr inż. Zbigniew Dudek
upr. geol. IX 0353

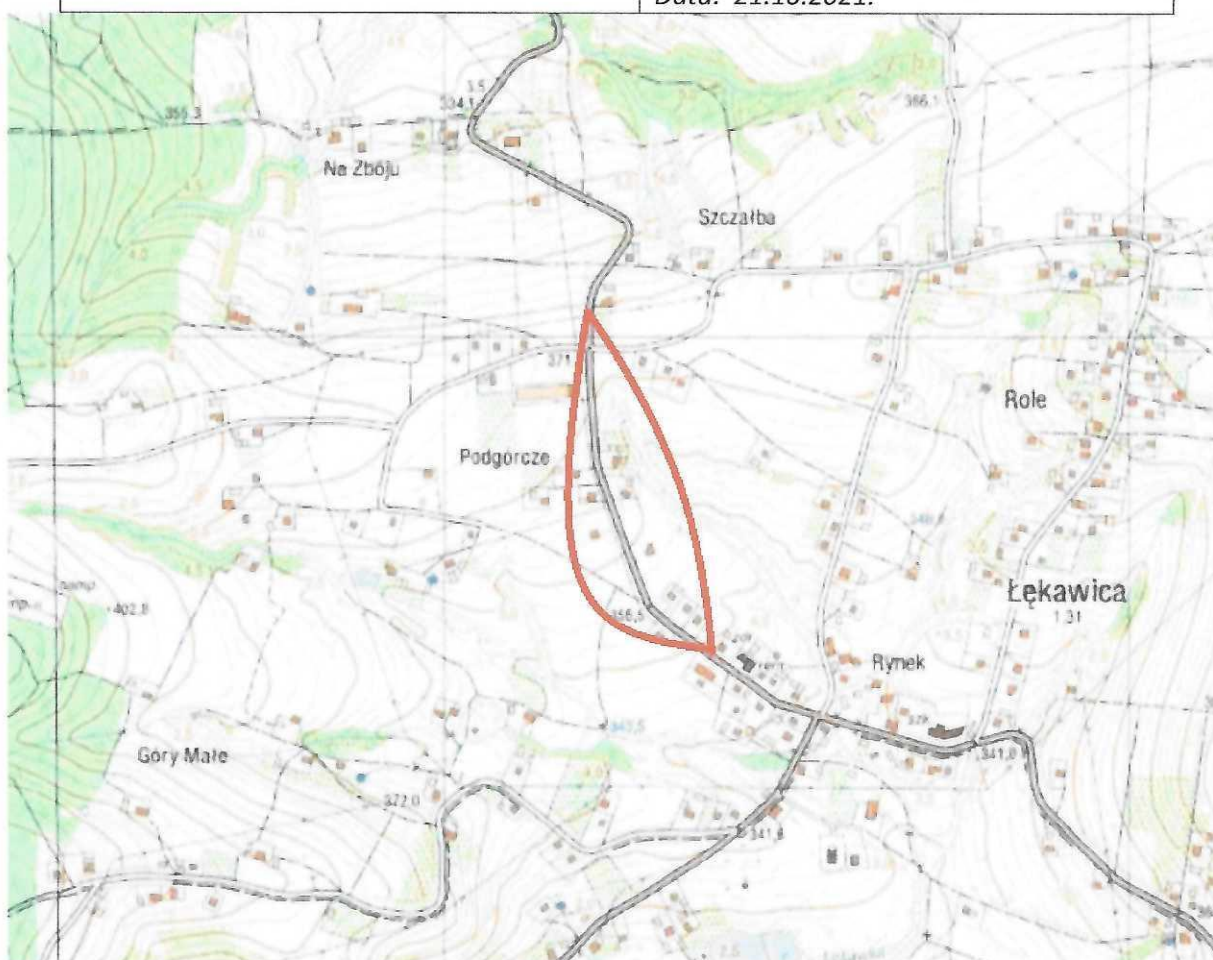
mgr inż. Aneta Dudek

Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K, Stryków - Klecza Dolna w miejscowości Łękawica poprzez budowę chodnika dla pieszych wraz z poprawą odwodnienia na odcinku od budynku straży pożarnej w kierunku miejscowości Klecza Dolna na długości ok. 0,59 km

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 Badania podłoża gruntowego w m. Łękawica.	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	Skala 1: 10 000
	Wykonawca: Firma geologiczna  Geo-Log
	ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów Data: 21.10.2021.



Mapa dokumentacyjna

Załącznik 2.

Badania podłoża gruntowego w m. Łękawica.

Skala 1: 500

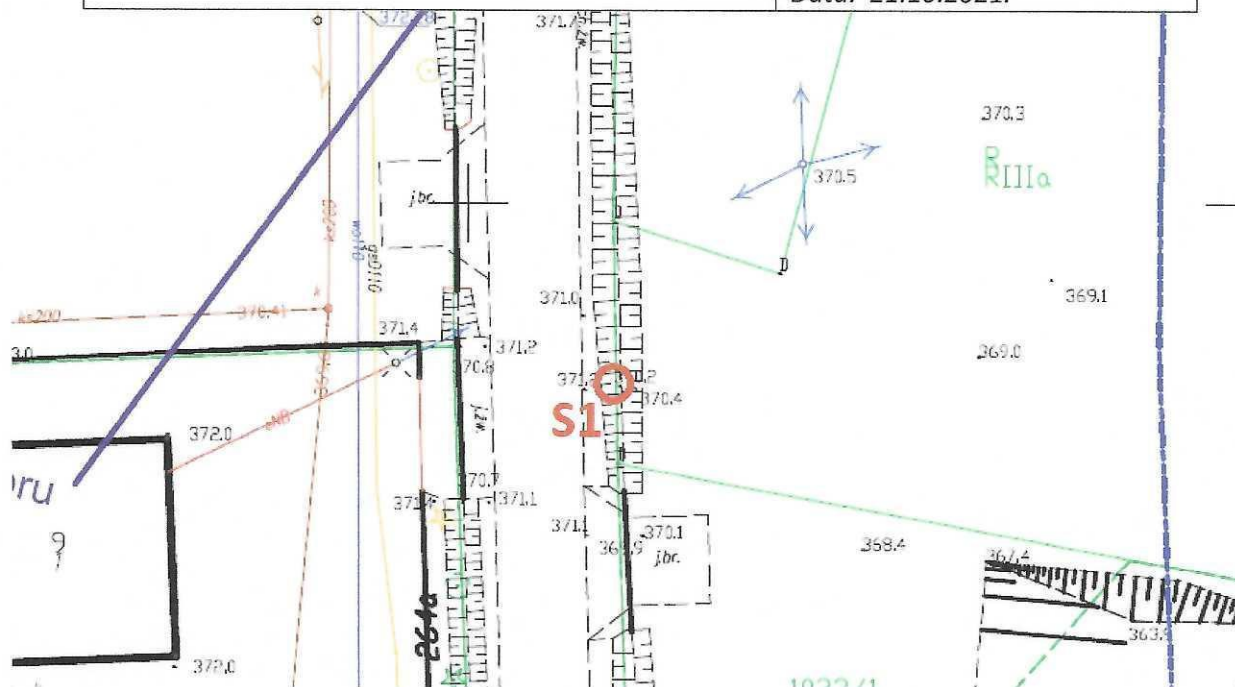
Wykonawca: Firma geologiczna

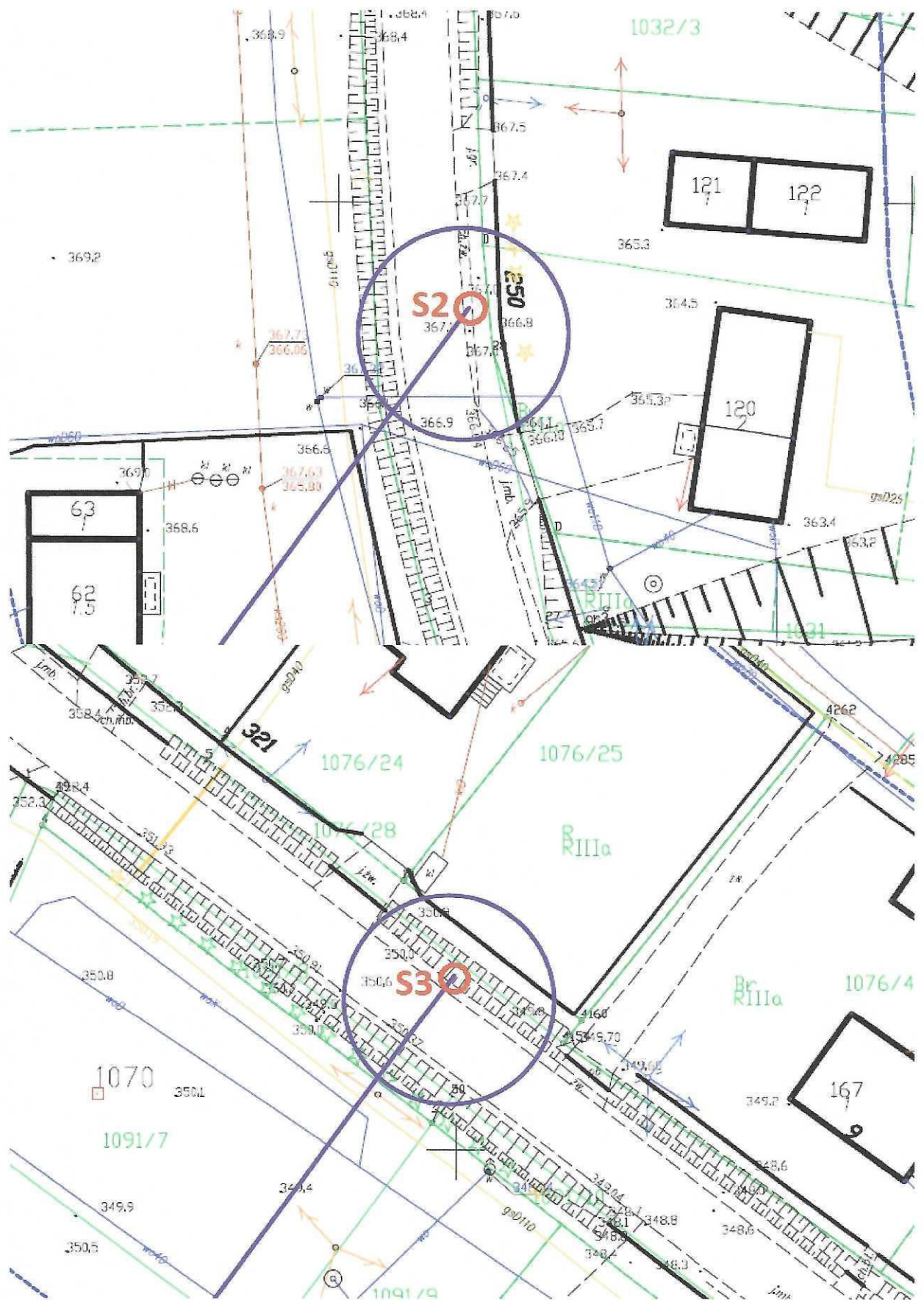
Geo-Log

ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów

Data: 21.10.2021.

S1 - miejsce wykonania sondowania





Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: RKS																																																																																				
Miejscowość: Łękawica Gmina: Stryszów Powiat: wadowicki Województwo: małopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 1731K Inwestor: Powiat Wadowicki Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 370.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-21																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th rowspan="2">2</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasyp</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasyp</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td rowspan="4">Czwartorzęd</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1.0</td> <td></td> <td>0.60</td> <td>głina pylasta beżowa</td> <td rowspan="3">G_π</td> <td>lc</td> <td rowspan="3">w</td> <td>pl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.00</td> <td>głina pylasta beżowa</td> <td>lb</td> <td>tpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td>2.10</td> <td>głina pylasta beżowa</td> <td>la</td> <td>pzw</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.0</td> <td></td> <td>3.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]				Nasyp											Nasyp											Czwartorzęd											1.0		0.60	głina pylasta beżowa	G _π	lc	w	pl				1.00	głina pylasta beżowa	lb	tpl			2.0		2.10	głina pylasta beżowa	la	pzw				3.0		3.00					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																		
			[m]																																																																																									
		Nasyp																																																																																										
		Nasyp																																																																																										
		Czwartorzęd																																																																																										
			1.0		0.60	głina pylasta beżowa	G _π	lc	w	pl																																																																																		
				1.00	głina pylasta beżowa	lb		tpl																																																																																				
			2.0		2.10	głina pylasta beżowa		la		pzw																																																																																		
			3.0		3.00																																																																																							

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
GRUNTY NASYPOWE	+ domieszki
nB nasyp budowlany	// przewarstwienia (wkładki)
nN nasyp niebudowlany	/ na pograniczu
	() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych petrografii skał
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME lom > 2%	4 numer wiercenia
H grunt próchniczny	189,70 rzędna terenu
Nmp namul piaszczysty	
Nm namul	
Nmg namul gliniasty	
Gy gytia / namul 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 gruby	
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	
Ip il piaszczysty	
I il	
III il pylasty	
GRUNTY SKALISTE	
ST skała twarda	
SM skała miękka	
	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- udarowo - obrotowa
	SL- lekka wbijana
	SW- wciskana
	ST- wkręcana
	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