

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY

**TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno -
ciśnieniowym w m. Mikuszowice, Gawłówek, gm. Drwinia.**

INWESTOR: EKO -Drwinia" Sp. z o.o.
Drwinia 57, 32 - 709 Drwinia

MIEJSCOWOŚĆ: Mikuszowice, Gawłówek

GMINA: Drwinia

POWIAT: bocheński

WOJEWÓDZTWO: małopolskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....*Dudek*.....

mgr inż. Aneta Dudek

.....*Dudek*.....

Tarnów, lipiec 2021

OPINIA GEOTECHNICZNA

SPIS TREŚCI:

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

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

Niniejsza opinia powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w miejscowościach: Mikluszowice, Gawłówek, w gminie Drwinia, w powiecie bocheńskim.

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 trzydziestu pięciu miejscach S1 - S35 zlokalizowanych przy planowanej budowie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Mikluszowice, Gawłówek, gmina Drwinia. Do miejsc inwestycji przylegają: niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże), pola uprawne, obszary zadrzewione. W odległości około 390 m na wschód od planowanej inwestycji przepływa rzeka Raba.

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Według morfologicznego podziału Polski (J. Kondracki 2002 r.) jest to Podgórze Bocheńskie, wchodzące w skład makroregionu Kotliny Sandomierskiej.

Obszar badań położony jest w Zapadlisku Przedkarpaccim powstałym na mezozoicznych utworach niecki miechowskiej, której podłoże tworzą utwory prekambriu i paleozoiku.

Utwory jury i kredy przykryte są transgresywną serią osadów miocenu zanurzającą się ku południowi pod nasunięcie Karpat. Utwory miocenu przykryte są serią osadów czwartorzędowych. W budowie geologicznej obszaru położonego na południe od Wisły biorą głównie udział osady rzeczne tarasów zalewowych i nadzalewowych Wisły i Raby.

Reprezentowane przez piaski różnoziarniste. Duże fragmenty tarasu zalewowego Raby pokrywają drobno- rzadziej średnioziarniste, pyłowate szaro żółtawe piaski eoliczne. W obrębie pokryw tworzą one wydmy o nieregularnych kształtach. Wydmy występują także na całym obszarze tarasu nadzalewowego Wisły i Raby. Materiałem wyjściowym dla wydmy były piaski tarasów wyżej wymienionych rzek. (za E. Poręba).

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

W rejonie planowanej inwestycji zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m. Mikłuszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

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 reprezentowane przez: piasek gliniasty, piasek zagliniony, glinę pylastą (warstwy geotechniczne Ia - Ib), grunty niespoiste reprezentowane przez: piasek średni, pospółkę (warstwy geotechniczne IIa - IIb) oraz grunty spoiste organiczne: namuł gliniasty (warstwa III).
2. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach: S1, S3, S4, S5, S23, S24, S29, S30, S31, S32, S34 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono również na sączenia.
3. Stwierdzone w podłożu sondowań grunty antropogeniczne, zaliczono do nasypów niekontrolowanych. Miąższość nasypów wahała się od ok. 0,40 m do ok. 1,20 m.
4. 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.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem 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.**
6. Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

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.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m. Mikluszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w miejscowościach: Mikluszowice, Gawłówek, w gminie Drwinia, w powiecie bocheńskim.

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
- literatura
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000 (Arkusze Nowe Brzesko 975 - J. Płonczyński; 1990, PIG)
- Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1 : 50 000 Arkusz (975) Nowe Brzesko - J. Bajorek, A. Bogacz, J. Lis, A. Pasieczna, E. Poręba, A. Romanek, W. Woliński, H. Tomassi-Morawiec
- 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.

4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w trzydziestu pięciu miejscach S1 - S35 zlokalizowanych przy planowanej budowie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mikluszowice i Gawłówek, gmina Drwinia. Do miejsc inwestycji przylegają: niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże), pola uprawne, obszary zadrzewione. W odległości około 390 m na wschód od planowanej inwestycji przepływa rzeka Raba.

Rzędna terenu dla otworów wynosi odpowiednio:

S1 ~ 189,60 m n.p.m.	S13 ~ 191,90 m n.p.m.	S25 ~ 190,90 m n.p.m.
S2 ~ 190,00 m n.p.m.	S14 ~ 193,10 m n.p.m.	S26 ~ 192,10 m n.p.m.
S3 ~ 192,10 m n.p.m.	S15 ~ 193,40 m n.p.m.	S27 ~ 190,40 m n.p.m.
S4 ~ 189,00 m n.p.m.	S16 ~ 192,80 m n.p.m.	S28 ~ 190,50 m n.p.m.
S5 ~ 187,00 m n.p.m.	S17 ~ 191,20 m n.p.m.	S29 ~ 193,80 m n.p.m.
S6 ~ 188,70 m n.p.m.	S18 ~ 191,60 m n.p.m.	S30 ~ 192,80 m n.p.m.
S7 ~ 188,90 m n.p.m.	S19 ~ 192,30 m n.p.m.	S31 ~ 193,50 m n.p.m.
S8 ~ 190,30 m n.p.m.	S20 ~ 192,80 m n.p.m.	S32 ~ 195,40 m n.p.m.
S9 ~ 189,50 m n.p.m.	S21 ~ 192,20 m n.p.m.	S33 ~ 193,60 m n.p.m.
S10 ~ 191,20 m n.p.m.	S22 ~ 190,10 m n.p.m.	S34 ~ 195,20 m n.p.m.
S11 ~ 192,90 m n.p.m.	S23 ~ 190,70 m n.p.m.	S35 ~ 195,70 m n.p.m.
S12 ~ 191,70 m n.p.m.	S24 ~ 190,80 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 trzydzieści pięć sondowań: S1 ÷ S35 małosrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1 ÷ S5 - 5,00 m ppt, w S6 ÷ S35 - 3,00 m ppt.

Posiłowano 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

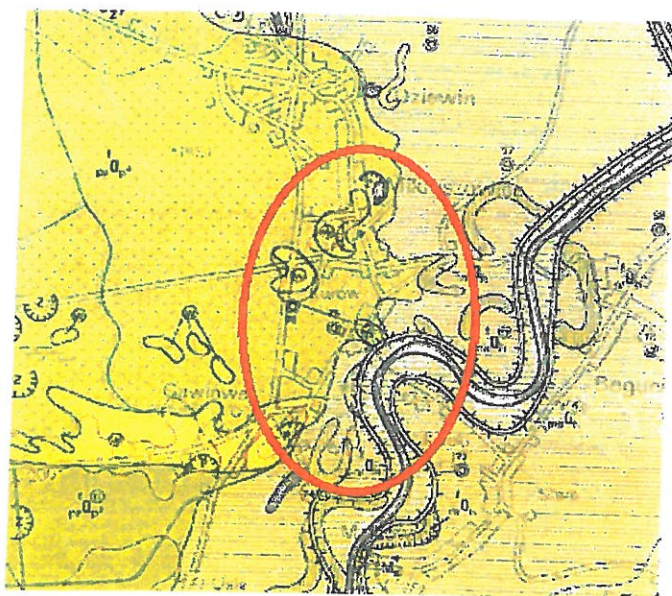
W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewiercanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy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

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów - załączniki nr 3.1 ÷ 3.35. 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

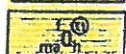
6.1. Budowa geologiczna



Holocen:

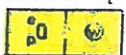


Namuly torfiaste starorzeczny



Gliny, gliny pyłowate, mulki (mady), piaski i żwiry tarasów zalewowych
2,0 - 8,0 m n.p. rzeki

Czwartorzęd:



Piaski eoliczne. Piaski eoliczne w wydmach (W)

Plejstocen:



Piaski i żwiry oraz mulki rzeczne



Teren prowadzonego badania
geotechnicznego

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000 (Arkusz Nowe Brzesko 975 - J. Płoczyński; 1990, PIG)

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m. Mikluszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

Według morfologicznego podziału Polski (J. Kondracki 2002 r.) jest to Podgórze Bocheńskie, wchodzące w skład makroregionu Kotliny Sandomierskiej.

Obszar badań położony jest w Zapadlisku Przedkarpackim powstałym na mezozoicznych utworach niecki miechowskiej, której podłoże tworzą utwory prekambriu i paleozoiku. Utwory jury i kredy przykryte są transgresywną serią osadów miocenu zanurzającą się ku południowi pod nasunięcie Karpat. Utwory miocenu przykryte są serią osadów czwartorzędowych. W budowie geologicznej obszaru położonego na południe od Wisły biorą głównie osady rzeczne tarasów zalewowych i nadzalewowych Wisły i Raby. Reprezentowane przez piaski różnoziarniste. Duże fragmenty tarasu zalewowego Raby pokrywają drobno- rzadziej średnioziarniste, pyłowate szaro żółtawe piaski eoliczne. W obrębie pokryw tworzą one wydmy o nieregularnych kształtach. Wydmy występują także na całym obszarze tarasu nadzalewowego Wisły i Raby. Materiałem wyjściowym dla wydmy były piaski tarasów wyżej wymienionych rzek. (za E. Poręba).

Na terenie wierceń, 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: S1, S3, S4, S5, S23, S24, S29, S30, S31, S32, S34 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze:

- swobodnym na głębokości:

w S1 - 2,80 m ppt,
w S3 - 3,30 m ppt,
w S4 - 3,80 m ppt,
w S23 - 0,90 m ppt,
w S24 - 1,60 m ppt,
w S29 - 2,20 m ppt,
w S30 - 2,50 m ppt,
w S31 - 2,60 m ppt,
w S32 - 2,40 m ppt,
w S34 - 2,70 m ppt,

- charakterze napiętym na głębokości:

w S5 - 4,10 m ppt, jego poziom ustabilizował się na głębokości: 3,40 m ppt.
Natrafiono również na sączenia na głębokości: w S32 - 2,40 m ppt, w S33 - 2,50 m ppt, w S34 - 2,70 m ppt.

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni rzeki Raby, która przepływa w odległości około 390 m na wschód od miejsc wierceń. Najbliższym ciekim jest bezimienny ciek, lewostronny dopływ Raby, który płynie częściowo wzdłuż miejsca inwestycji, przecinając go, oraz w odległości od ok. 15 m na zachód do ok. 200 m na północny zachód od planowanej inwestycji.

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

- piaski gliniaste, piaski zaglinione - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny pylaste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,

Warstwa geotechniczna II

- piaski średnie - utwory dobrze przepuszczalne $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s,
- pospółki - utwory bardzo dobrze przepuszczalne $k > 10^{-3}$ m/s.

WOJEWODA MAŁOPOLSKI

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 gleby, utworów antropogenicznych oraz utworów czwartorzędowych.

Utwory antropogeniczne

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

- w S2: popiołu; żużlu,
- w S3: gruntu piaszczystego: piasku średniego,
- w S4: piasku gliniastego; gruntu gliniastego; gliny piaszczystej,
- w S5, S14, S15: gruntu piaszczystego: piasku średniego; pospółki,
- w S10: gruntu piaszczystego: piasku średniego; piasku zaglinionego; gruzu,
- w S11: pospółki, gruntu piaszczystego: piasku średniego; gleby,
- w S12, S13: piasku zaglinionego; pospółki; gleby,
- w S16, S17: piasku gliniastego,
- w S18, S19: piasku zaglinionego; pospółki,
- w S20: gruntu piaszczystego: piasku średniego; żużlu,
- w S23: gruntu piaszczystego: piasku średniego,
- w S24: piasku zaglinionego,
- w S25: gruntu piaszczystego: piasku średniego; gleby,
- w S26, S27, S28: piasku zaglinionego; gruntu piaszczystego: piasku średniego,
- w S29: gruntu piaszczystego: piasku średniego; piasku próchniczego,
- w S30, S31, S32: gruntu piaszczystego: piasku średniego; gładzików,
- w S33: gruntu piaszczystego: piasku średniego; piasku zaglinionego; gleby.

Występują one odpowiednio do głębokości:

- w S14, S19, S27, S32 - 0,40 m ppt,
- w S15, S20, S30 - 0,50 m ppt,
- w S3, S16, S18, S24, S25, S29 - 0,60 m ppt,
- w S23, S26, S28, S33 - 0,70 m ppt,
- w S2, S5, S12, S31 - 0,80 m ppt,
- w S11 - 1,00 m ppt,
- w S4, S10, S17 - 1,10 m ppt,
- w S13 - 1,20 m ppt.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m. Mikłuszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

Poniżej utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna Ia - glina pylasta** w stanie półzwałym, $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna Ib - piasek zagliniony** przewarstwiony piaskiem średnim, piaskiem gliniastym, glina piaszczystą, gliną pylastą, **piasek gliniasty** przewarstwiony gliną pylastą, **glina pylasta** przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą, piaskiem gliniastym, piaskiem średnim w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$

- Gruntów niespoistych:

- **warstwa geotechniczna IIa - piasek średni** przewarstwiony pospółką, piaskiem zaglinionym, piaskiem grubym, gliną pylastą, gliną piaszczystą, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$
- **warstwa geotechniczna IIb - pospółka** przewarstwiona pospółką gliniastą, średniozagęszczona o $I_D = 0,34$

- Gruntów spoistych organicznych:

- **warstwa geotechniczna III - namuł gliniasty** w stanie plastycznym, $I_L = 0,50$

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, $I_L = 0$.

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 ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 48 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek zagliniony** przewarstwiony piaskiem średnim, piaskiem gliniastym, glina piaszczystą, gliną pylastą, **piasek gliniasty** przewarstwiony gliną pylastą, **glinę pylastą** przewarstwowaną gliną pylastą zwięzłą, piaskiem gliniastym, piaskiem średnim w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 13 - 20 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 - 2,15 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,25$

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m.
Mikłuszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

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)	$M_o = 26 \text{ MPa}$

Grunty niespoiste

Warstwa geotechniczna IIa

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek średni** przewarstwiony pospółką, piaskiem zaglinionym, piaskiem grubym, gliną pylastą, gliną piaszczystą, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 14 \% - \text{nw}$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 - 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 32^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 59 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 71 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IIb

Warstwa ta reprezentowana jest przez **pospółkę** przewarstwowaną pospółką gliniastą, średniozagęszczoną o $I_D = 0,34$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 12 \% - \text{nw}$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,90 - 2,05 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 37^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 110 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 122 \text{ MPa}$

Grunty spoiste organiczne

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

Warstwa geotechniczna III

Warstwa ta reprezentowana jest przez **namuł gliniasty** w stanie plastycznym, $I_L = 0,50$.

Warstwa słabonośna. Parametry należy określić laboratoryjnie. Sugeruje się wymianę gruntu.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m.
Mikluszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

TABELA GEOTECHNICZNA - tab. nr 1

Lokalizacja: Mikluszowice, Gawłówek - sieć kanalizacji sanitarnej.

WOJEWODA MAŁOPOLSKI

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	W _n [%]	I _L	I _D	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	13-20	0,25	-	2,10-2,15	14	15	18	26
IIa	szg	14-nw	-	0,34	1,85-2,00	32	-	59	71
IIb	szg	12-nw	-	0,34	1,90-205	37	-	110	122
III	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 – miękoplastyczny
ln – luźny
szg – średniozagęszczony
nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.35.

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: S1, S3, S4, S5, S23, S24, S29, S30, S31 zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych o charakterze:

- swobodnym na głębokości:

w S1 - 2,80 m ppt,
w S3 - 3,30 m ppt,
w S4 - 3,80 m ppt,
w S23 - 0,90 m ppt,
w S24 - 1,60 m ppt,
w S29 - 2,20 m ppt,
w S30 - 2,50 m ppt,
w S31 - 2,60 m ppt,
w S32 - 2,40 m ppt,
w S34 - 2,70 m ppt,

- charakterze napiętym na głębokości:

w S5 - 4,10 m ppt, jego poziom ustabilizował się na głębokości: 3,40 m ppt.
Natrafiono również na sączenia na głębokości: w S32 - 2,40 m ppt, w S33 - 2,50 m ppt, w S34 - 2,70 m ppt.

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 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. 0,40 m do ok. 1,20 m.

5. Podłoże stanowią:

- grunty spoiste

Warstwa geotechniczna Ia

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

Warstwa geotechniczna Ib

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek zagliniony o barwie beżowej/ciemnobieżowej/szarobieżowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, piasek gliniasty o barwie beżowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, glinę pylastą o barwie beżowej/szarej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny w stanie twaroplastycznym 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 niespoiste:

Warstwa geotechniczna IIa

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek średni o barwie beżowej/szarej/jasnobieżowej/beżowszarej, grunt rodzimy wilgotny/mokry/nawodniony, dobrze przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,34$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna IIb

Warstwa ta reprezentowana jest przez pospółkę o barwie szarej, grunt rodzimy wilgotny/nawodniony, bardzo dobrze przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,34$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

- grunty spoiste organiczne:

Warstwa geotechniczna III

Warstwa ta reprezentowana jest przez namuł gliniasty o barwie szarej, grunt rodzimy wilgotny w stanie plastycznym o $I_L = 0,50$.

Warstwa słabonośna. Parametry należy określić laboratoryjnie. Należy dokonać wymiany gruntu.

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

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

- Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu.

- 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 budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

- Ze względu na występowanie gruntów organicznych (warstwa geotechniczna III) sugeruje się ich wymianę na grunty rodzime nośne. Konieczna jest obecność geologa przy pracach ziemnych oraz w przypadku wymiany kontrola stanu zagęszczenia wymienionego gruntu płytą lub sondą dynamiczną.

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.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m. Mikluszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

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,
- grunty niespoiste (warstwa geotechniczna II) - do III kategorii gruntów łatwo 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

- piaski gliniaste, piaski zaglinione - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny pylaste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,

Warstwa geotechniczna II

- piaski średnie - utwory dobrze przepuszczalne $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s,
- pospółki - utwory bardzo dobrze przepuszczalne $k > 10^{-3}$ 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.

1. Opis inwestycji

Niniejszy projekt powstał dla potrzeb projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w miejscowościach: Mikluszowice, Gawłówek, gmina Drwinia, w powiecie bocheńskim.

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

a) w przypadku sieci kanalizacji sanitarnej:

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 zasypki, dlatego zasypka nad przewodami powinna zostać wykonana z gruntu piaszczystego, prawidłowo zagęszczonego.

b) w przypadku budowy przepompowni:

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, jednakże zaleganie w poziomie posadowienia gruntów niespoistych może spowodować zmiany właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić na etapie wykonawczym przy wykonywaniu wykopów. Może dojść do rozluźnienia gruntów warstwy geotechnicznej II i tym samym pogorszeniu ich stanu. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz dokonać kontroli wymaganych parametrów geotechnicznych podłoża w poziomie posadowienia lub bieżących uzgodnień ewentualnego zagęszczenia, stabilizacji lub wzmocnienia odsłoniętego podłoża. Zaleganie w poziomie posadowienia przepompowni gruntów spoistych może spowodować niewielkie zmiany właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić w spągowej części warstwy geotechnicznej I spowodowane nawodnieniem. Rodzaj izolacji wodoszczelnej, 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 1997-1:2008 - 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.

a) w przypadku sieci kanalizacji sanitarnej:

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.

b) w przypadku budowy przepompowni:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m. Mikłuszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

Oddziaływanie negatywne od gruntu na projektowaną inwestycję nie powinny wystąpić ze względu na posadowienie obiektu poniżej granicy przemarzania gruntu.

a) w przypadku sieci kanalizacji sanitarnej:

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.

b) w przypadku budowy przepompowni:

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model obliczeniowy należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” i „bez odpływu” zgodnie z normą EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.

7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Obliczenia te wykonuje Konstruktor i zawarte są w projekcie budowlanym. Osiadania należy dokonywać zgodnie z załącznikami F i H do normy EN 1997-1:2008 - Eurokod 7.

8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia pompowni.

Dane te zawarte są w tabeli nr 1 ujętej w Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

I. Rodzaj podłoża gruntowego:

Warstwa geotechniczna Ia - to grunty spoiste: glina pylasta w stanie półzwałym o $I_L = 0$

Warstwa geotechniczna Ib - to grunty spoiste: piasek zagliniony, piasek gliniasty, glina pylasta w stanie twaroplastycznym o $I_L = 0,25$

Warstwa geotechniczna IIa - to grunty niespoiste: piasek średni wilgotny/mokry/nawodniony, w stanie średniozagęszczonym o $I_D = 0,34$

Warstwa geotechniczna IIb - to grunty niespoiste: pospółka wilgotna/nawodniona, w stanie średniozagęszczonym o $I_D = 0,34$

Warstwa geotechniczna III - to grunty spoiste organiczne: namuł gliniasty w stanie plastycznym o $I_L = 0,50$

9. Wykonawstwo wykopów.

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

- Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu.

- 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 budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

- Ze względu na występowanie gruntów organicznych (warstwa geotechniczna III) sugeruje się ich wymianę na grunty rodzime nośne. Konieczna jest obecność geologa przy pracach ziemnych.

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

a) w przypadku sieci kanalizacji sanitarnej:

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

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym w m. Mikuszowice, Gawłówek, gm. Drwinia

przeciwdziałać temu zagrożeniu należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej zasypaniem gruntem.

b) w przypadku budowy przepompowni:

Warunki wodne nie powinny wpływać na posadowienie obiektu po zastosowaniu odpowiedniej izolacji i odprowadzeniu wody z powierzchni utwardzonych.

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

a) w przypadku sieci kanalizacji sanitarnej:

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

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

b) w przypadku budowy przepompowni:

- kontrola rodzaju i stanu gruntu występującego w miejscach planowanych robót, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego, która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.
- w przypadku wymiany gruntów spoistych organicznych kontrola stanu zagęszczenia wymienionego gruntu płytą dynamiczną lub sondą dynamiczną.

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

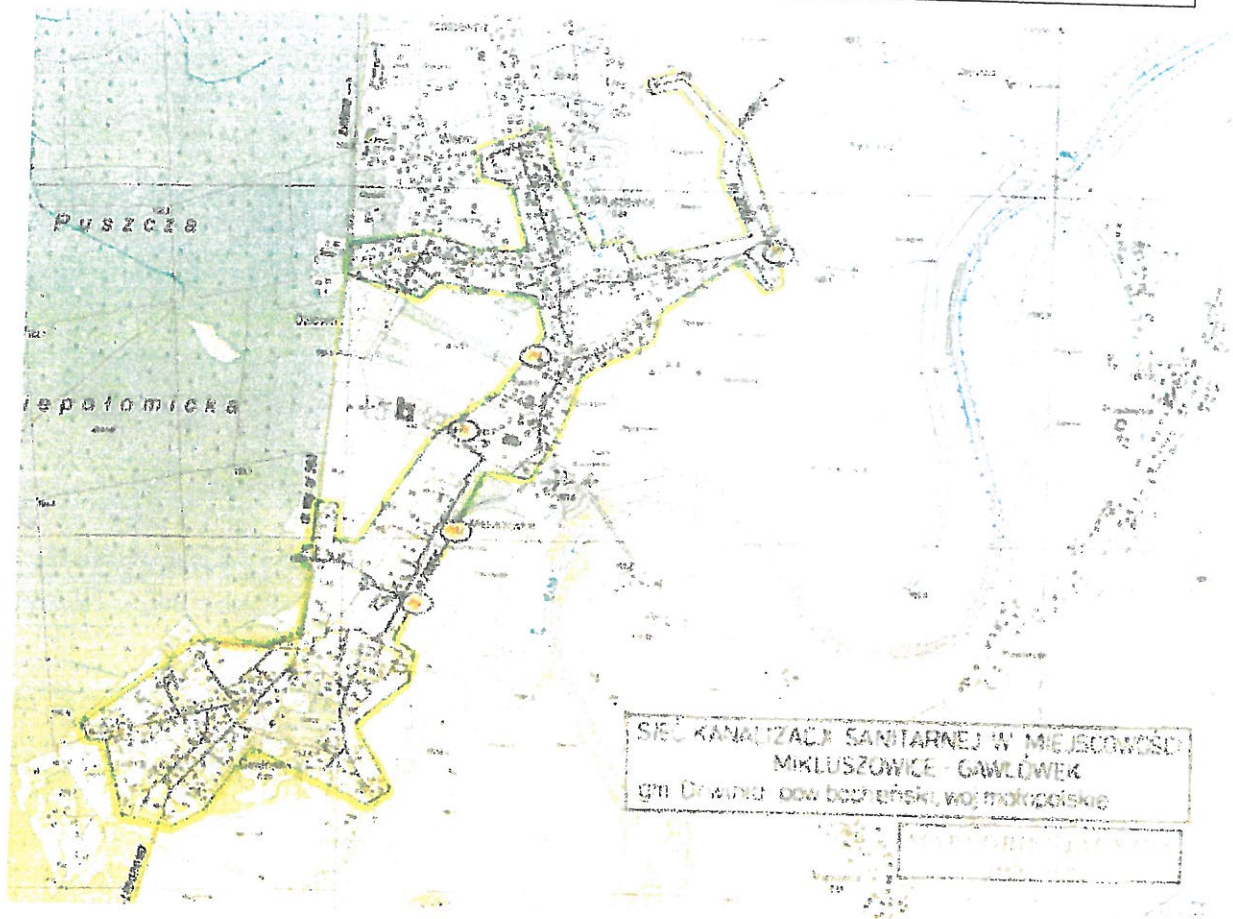
WOJEWÓDZKA MAŁOPOLSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
3. 1 - 3.35 KARTY OTWORÓW
4. OBJAŚNIENIA

Załącznik 1

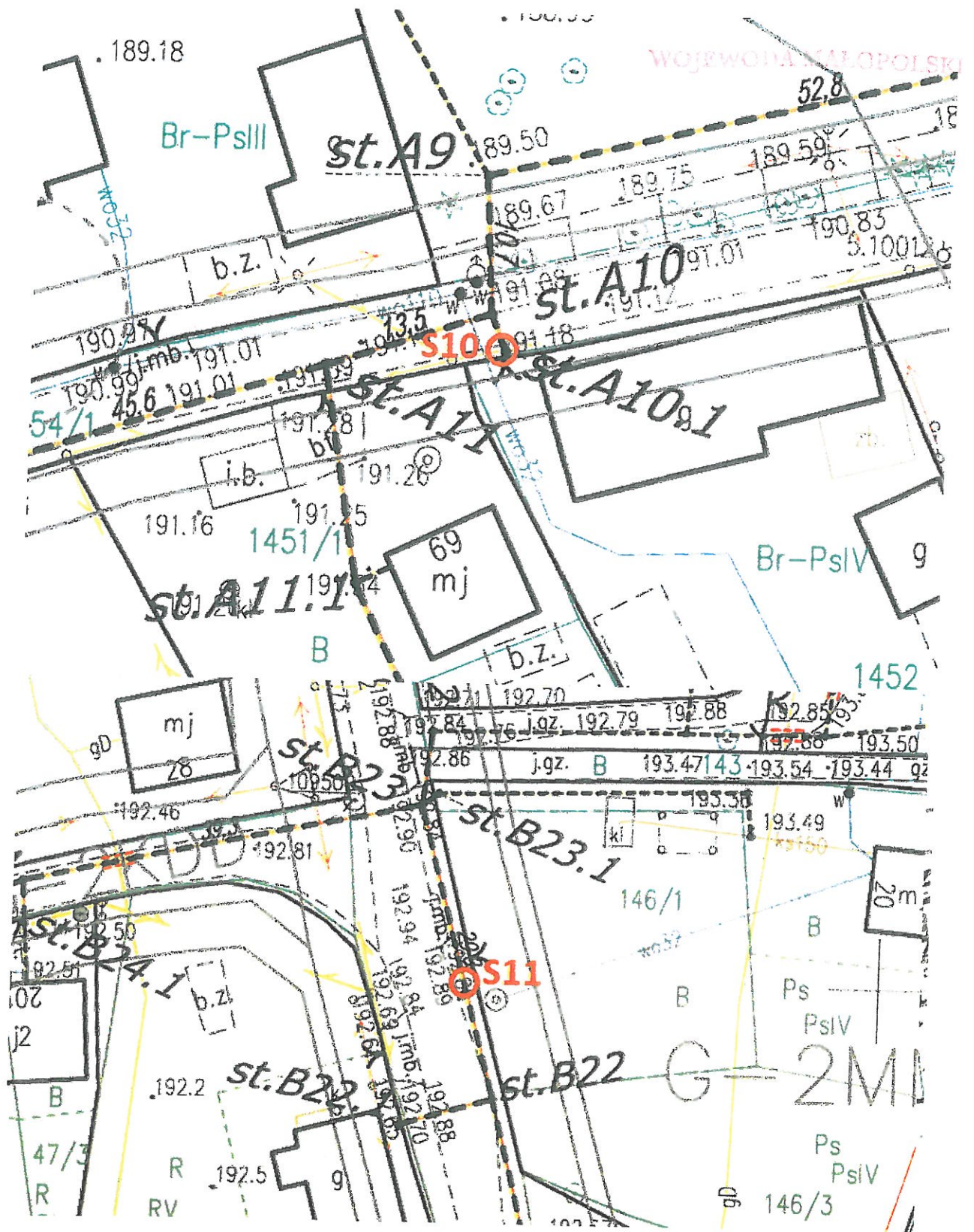
Mapa sytuacyjna Badania podłoża gruntowego w m. Mikuszowice i Gawłówce, gm. Drwinia.	
 - teren prowadzonego badania geotechnicznego	Skala 1: 10 000
	Wykonawca: Firma geologiczna  Geo-Log ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów
	Data: 01.07.2021.



Badania podłoża gruntowego w m. Mikuszowice, Gawłówek, gm. Drwinia.

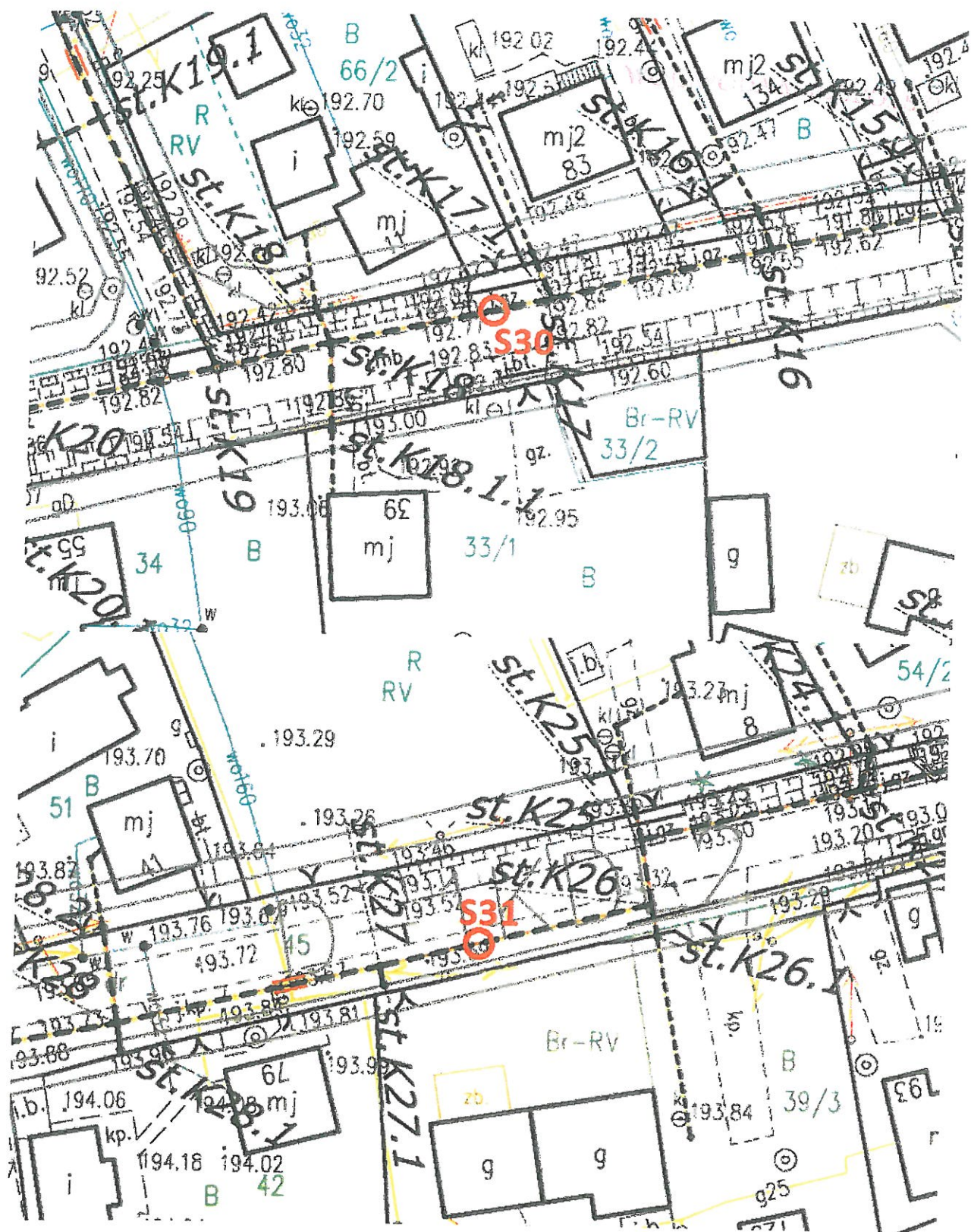
Data: 01.07.2021.















Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1				Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 189.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
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
					0.20	gleba brunatna	Gb			
						Piasek zagliniony beżowy przewarstwiony piaskiem średnim				
							Pg Ps	lb	w	tpl
					2.10	pospółka szara przewarstwiona pospółką gliniastą				
							Po Pog	lib	w/nw	szg
					5.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S2				Zał.Nr: 3.2										
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 190.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01										
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						
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany: żużel, popiół		nN									
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	piasek średni beżowy przewarstwiony pospółką		Ps Po	Ila	w	szg						
			2.0														
			3.0														
			4.0														
			5.0		5.00												

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.4			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S4				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Drwinia			Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o.				Rzędna: 189.00 m n.p.m.			
Powiat: bocheński			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 50			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:				Data wiercenia: 2021-07-01			
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
		Nasyp				nasyp niekontrolowany brunatny: piasek gliniasty, głina piaszczysta	nN			
		Nasyp	1.0		1.10	głina pylasta szara przewarstwiona gliną pylastą związiłą	Gπ Gπz	lb	w	tpl
		Czwartorzęd	2.0							
		Czwartorzęd	3.0							
			3.40		3.40	piasek średni beżowy	Ps	IIa	w/nw	szg
			4.0							
			5.0		5.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.5			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S5				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 187.00 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-07-01	
1	Głębokość zwiardła 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				nasyp niekontrolowany szary: piasek średni, pospółka	nN			
		Nasyp			0.80	glina pylasta brązowa				
			1.0							
			2.0				G π	Ia	w	pzw
		Czwartorzęd	3.0		2.80	namuł gliniasty szary				
		Czwartorzęd	4.0				Nmg	III		pl
			5.0		4.10	piasek średni szary				
							Ps	Ila	nw	szg
					5.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"




Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S6	Zał.Nr: 3.6
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie		Wiertnica: RKS

Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 188.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01
---	--

1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
					0.20	gleba brunatna głina pylasta beżowa	Gb			
					1.0		Gπ	lb		tpl
					2.0				w	
					1.90	piasek średni beżowy przewarstwiony piaskiem zaglinionym	Ps Pg	IIa		szg
					3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S7	Zał.Nr: 3.7
		Wiertnica: RKS

Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie	Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny	
		Rzędna: 188.90 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2021-07-01



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
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba brunatna	8	9		
					0.20	głina pylasta beżowa	Gb			
			1.0							
			2.0							
					2.40	piasek średni beżowy	Ps	Ila		
		3.0		3.00						


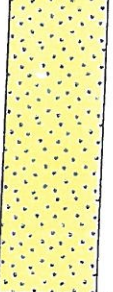
Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S8				Zał.Nr: 3.8			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 190.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
1	Głębokość zwiarcia 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	
				0.20	gleba brunatna piasek średni beżowy przewarstwiony pospółką	Gb				
				1.0						
				2.0						
				3.0	3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S9	Zał.Nr: 3.9
	Wiertnica: RKS	

Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie	Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny	
		Rzędna: 189.50 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2021-07-01

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
						gleba brunatna	Gb			
					0.20	piasek średni beżowy przewarstwiony pospółką				
			1.0							
			2.0							
			3.0							
					3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S11				Zał.Nr: 3.11			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 192.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
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				nasyp niekontrolowany: pospółka, piasek średni, gleba	nN			
		Czwartorzęd	1.0		1.00	piasek średni jasnobieżowy	Ps	Ila	w	szg
			2.0							
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S12				Zał.Nr: 3.12			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 191.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
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
		Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnożełty: piasek zagliniony, pospółka, gleba	nN			
		Nasyp			0.80	piasek średni żółty przewarstwiony pospółką				
		Czwartorzęd					Ps Po	Ila	w	szg
		Czwartorzęd			3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S13	Zał.Nr: 3.13
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie	Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	Wiertnica: RKS

System wiercenia: Mechaniczny
Rzędna: 191.90 m n.p.m.
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01

						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2021-07-01			
1	Głębokość zwiędziadła 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	
		Nasypany Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany ciemnobezowy: piasek zagliniony, pospółka, gleba	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.20	piasek średni beżowy przewarstwiony piaskiem grubym oraz pospółką	Ps Pr Po	Ila	w	szg
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S14				Zał.Nr: 3.14 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 193.10 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2021-07-01	
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				nasyp niekontrolowany ciemnobieżowy: pospółka, piasek średni	nN			
		Czwartorzęd		0.40		piasek średni jasnobieżowy przewarstwiony pospółką				
			1.0							
			2.0				Ps Po	Ila	w	szg
			3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S15				Zał.Nr: 3.15			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 193.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
Głębokość zwiarcia 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
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobezowy: pospółka, piasek średni	nN			
					0.50	piasek średni beżowy przewarstwiony pospółką oraz gliną pylastą				
			1.0							
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0				Ps Po Gπ	Ila	w	szg
			3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S16				Zał.Nr: 3.16										
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 192.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01										
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						
		Nasyp	Nasyp			nasyp niekontrolowany brunatny: piasek gliniasty		nN									
					0.60	Piasek zagliniony beżowy przewarstwiony piaskiem gliniastym											
		Czwartorzęd	Czwartorzęd					Pg Pg	lb	w	tpl						
					3.00												

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S17		Zał.Nr: 3.17	
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie		Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:		System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 191.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01	



1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany brunatny: piasek gliniasty	nN			
		Nasyp	1.0							
		Czwartorzęd			1.10	piasek gliniasty beżowy przewarstwiony gliną pylastą	Pg Gπ	lb	w	tpl
		Czwartorzęd	2.0							
			3.0		3.00					



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S18				Zał.Nr: 3.18										
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 191.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01										
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot		Opis litologiczny		Symbol gruntu		Warstwa geotechniczna		Wilgotność		Stan gruntu	
1		2		3		4		5		6		7		8		9	
				Nasyp Nasyp				0.60 3.00		nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: piasek zagliniony, pospółka glina pylasta brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym		nN G _π Pg		lb w		11 tpi	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S19		Zal.Nr: 3.19
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie		Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:		Wiertnica: RKS
		System wiercenia: Mechaniczny		
		Rzędna: 192.30 m n.p.m.		
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2021-07-01	

Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	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
		Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobieżowy: piasek zagliniony, pospółka	nN			
		Czwartorzęd			0.40	głina pylasta beżowoszara przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą oraz piaskiem średnim	Gπ Gπz Ps	lb	w	tpl
			1.0							
			2.0							
			3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S21				Zał.Nr: 3.21			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 192.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
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
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	gleba brunatna	Gb			
						piasek średni beżowy przewarstwiony piaskiem zaglinionym	Ps Pg	Ila	w	szg
					3.00					



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S23				Zał.Nr: 3.23										
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 190.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01										
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						
		Nasyp				nasyp niekontrolowany brunatny: piasek średni		nN									
	0.90				0.70	piasek średni beżowy przewarstwiony pospółką		Ps Po	Ila	w/nw	szg						
		Czwartorzęd			3.00												

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S24	Zał.Nr: 3.24 Wiertnica: RKS
--	--	------------------------------------

Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie	Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 190.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01
---	---	--

1	Głębokość zwiędzienia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasy Nasy			nasyp niekontrolowany brunatny: piasek zagliniony	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.60	piasek średni beżowy przewarstwiony pospółką	Ps Po	Ila	w/nw	szg
				3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S25				Zał.Nr: 3.25										
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 190.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01										
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						
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany brunatny: piasek średni, gleba		nN									
					0.60	piasek średni beżowy											
			1.0														
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0					Ps	Ila	w	szg						
			3.0		3.00												

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S26				Zał.Nr: 3.26 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 192.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
	Nasyp Nasyp									
	Czwartorzęd Czwartorzęd									
		1.0			0.70					
		2.0								
		3.0			3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S27	Zał.Nr: 3.27
		Wiertnica: RKS

Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie	Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny
		Rzędna: 190.40 m n.p.m.
		Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobezowy: piasek średni, piasek zagliniony	nN			
		Nasyp			0.40	głina pylasta beżowoszara przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą				
			1.0							
		Czwartorzęd								
		Czwartorzęd								
			2.0							
			3.0		3.00					


Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S28				Zał.Nr: 3.28 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 190.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
1	Głębokość zwiędziadła 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 Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobezowy: piasek średni, piasek zagliniony	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.70	głina pylasta beżowosząra przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą	$G_{\pi} G_{\pi Z}$	lb	w	tpl
			2.0							
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S29				Zał.Nr: 3.29 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 193.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
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
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobezowy: piasek średni, piasek próchniczny	nN			
					0.60	piasek średni beżowy				
			1.0							
			2.0				Ps	Ila	w/nw	szg
			3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S30	Zał.Nr: 3.30 Wiertnica: RKS
--	--	--------------------------------

Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie	Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 192.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01
---	---	--


1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany brunatnobęzowy: piasek średni, gładzi	nN			
		Nasyp			0.50	piasek średni beżowy				
			1.0							
		Czwartorzęd	2.0				Ps	Ila	w/nw	szg
		Czwartorzęd	3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S31				Zał.Nr: 3.31 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 193.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
1	Głębokość z wierciadła 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
		Nasypany				nasyp niekontrolowany: piasek średni, głaziki	nN			
		Nasypany								
		Czwartorzęd	1.0		0.80	piasek średni beżowy				
		Czwartorzęd	2.0				Ps	Ila	w/nw	szg
			3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2	KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S33	Zał.Nr: 3.33
		Wiertnica: RKS

Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie	Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:	System wiercenia: Mechaniczny	
		Rzędna: 193.60 m n.p.m.	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2021-07-01

1	Głębokość zwiędziadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgtość	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany: piasek średni, piasek zagliniony, gleba	nN			
		Nasyp								
			1.0		0.70	Piasek zagliniony szarobezowy przewarstwiony gliną piaszczystą oraz gliną pylastą				
		Czwartorzęd								
		Czwartorzęd	2.0				Pg Gp G _z	lb	w	tpl
			3.0		3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S35				Zał.Nr: 3.35 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Drwinia Gmina: Drwinia Powiat: bocheński Województwo: małopolskie			Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej Inwestor: "EKO-Drwinia" Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 195.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-01			
1	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.40	gleba brunatna	Gb			
			1.0							
			2.0							
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

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

GRUNTY NASYPOWE

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME
I_{om}>2%

Nm namuŕ
Nmng namuŕ gliniasty

GRUNTY MINERALNE RODZIME
(NIESKALISTE)

—

SM skała miękka

nr warstwy geotechnicznej

3 VIII, rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji

— projektowany poziom posadowienia

— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

