

Zleceniodawca:

EKOZET
ul. Warszawska 125
42-200 Częstochowa

Wykonawca:



NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE s.c.
42-200 Częstochowa, ul. Krótka 27

tel. (0-34) 361-57-16
fax 374-04-22

e-mail: kontakt@neogeo.pl
http://www.neogeo.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

pod projektowaną kanalizację sanitarną na odcinku

Zagórze – Czepurka - Lusławice

gm. Janów
pow. częstochowski
woj. śląskie

Opracował:

GEOLOG
mgr inż. Ireneusz Łukaczyński
Nr upr. 040295
VII-1476

mgr inż. **Ireneusz Łukaczyński**
nr uprawnień 040295, VII-1476

Częstochowa, listopad 2017 r.

SPIS TREŚCI:	STR.
1. WSTĘP _____	3
1.1. ZLECENIODAWCA _____	3
1.2. MATERIAŁY ARCHIWALNE _____	3
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ _____	3
2.1. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU _____	3
2.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA _____	3
3. OPIS WYKONANYCH PRAC _____	3
3.1. PRACE WIERTNICZE _____	4
3.2. PRACE MIERNICZE _____	4
3.3. POŁOWE OBSERWACJE I BADANIA GRUNTÓW _____	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	
W OBRĘBIE TERENU BADAŃ _____	5
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA _____	5
4.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE _____	6
4.3. OPIS WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW _____	7
5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH _____	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH: **NR ZAŁ.**

1.	Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 500 (z mapą orientacyjną w skali 1: 50 000)	1.1 – 1.5
2.	Karty otworów geotechnicznych (numery otworów: 1 - 6)	2.1 – 2.6
3.	Zestawienie parametrów fizykomechanicznych gruntów	3
4.	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000	4

1. WSTĘP

1.1. ZLECENIODAWCA

Zleceniodawcą niniejszej dokumentacji jest EKOZET, ul. Warszawska 125, 42-200 Częstochowa.

Podstawą wykonania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Do opracowania dokumentacji posłużyły wyniki wierceń i badań terenowych oraz informacje z materiałów archiwalnych. Dokumentacja zawiera niezbędne dane umożliwiające zaprojektowanie kanalizacji sanitarnej na odcinku Zagórze – Czepurka, Zagórze - Lusławice.

1.2. MATERIAŁY ARCHIWALNE

- A. Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Częstochowa.
- B. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Janów.
- C. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Częstochowa.
- D. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Janów.
- E. Mapy w posiadaniu Zleceniodawcy.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Analizowany teren znajduje się wzdłuż drogi prowadzącej z miejscowości Zagórze do miejscowości Czepurka oraz wzdłuż drogi prowadzącej z miejscowości Zagórze do miejscowości Lusławice. Otoczenie stanowią pola, nieużytki, lasy, zabudowa jednorodzinna. Lokalizację ogólną i szczegółową terenu badań przedstawiono na **zał. nr 1.1-1.5**.

2.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne (J. Kondracki, 2013), obszar projektowanych badań mieści się w makroregionie Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, w mezoregionie Wyżyna Częstochowska.

Wyżyna ta zbudowana jest z wapieni górno jurajskich denudowanych przez trzeciorzędowe procesy krasowe, czego śladem są skaliste ostańce wapienne, tzw. mogoty.

Pod względem hydrograficznym teren badań leży w dorzeczu Warty (zlewnia Odry).

3. OPIS WYKONANYCH PRAC

3.1. PRACE WIERTNICZE

W porozumieniu ze Zleceniodawcą, w miejscach przez niego wskazanych, w dniach 17 listopada 2017 r. odwiercono 6 otworów geotechnicznych (**nr 1-6**) o głębokościach od 3,0 m do 6,0 m o łącznym metrażu 21 mb. Lokalizację otworów przedstawiono na **zał. nr 1.1-1.5**.

Wiercenia wykonało Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne, zestawem mechanicznym. Dozór nad wierceniami sprawował mgr Paweł Polaczek, który profilował otwory i na miejscu wykonał badania makroskopowe gruntów.

Po zakończeniu wierceń, przeprowadzeniu badań i obserwacji otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie uprzednio wydobytym urobkiem ugniatanym w miarę postępu likwidacji.

3.2. PRACE MIERNICZE

W terenie punkty wierceń wytyczył wykonawca - Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne. Rzędne przy otworach odczytano z mapy. Podstawą do wykonania pomiarów były załączone mapy w skali 1 : 1000 - **zał. nr 1.2-1.5**.

3.3. POŁOWE OBSERWACJE I BADANIA GRUNTÓW

Bezpośrednio w terenie prowadzono obserwacje postępu wiercenia. Autorzy dokumentacji sporządzali profile otworów w oparciu o badania makroskopowe urabianych gruntów.

Stopień plastyczności gruntów spoistych był określany za pomocą waleczkowania oraz penetrometru wciskowego.

Stopień zagęszczenia napotkanych gruntów niespoistych oceniano w oparciu o postęp wiercenia.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH W OBRĘBIE TERENU BADAŃ

4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren projektowanych prac znajduje się w obrębie monokliny śląsko-krakowskiej, gdzie warstwy mezozoiczne zapadają pod kątem 1 – 3° na NE. W profilu geologicznym występują utwory: jury górnej, trzeciorzędu i czwartorzędu.

Jura górna

Stratygaficznie należy do *oksfordu górnego* i *kimerydu*. Oksford górny wykształcony jest w postaci wapieni skalistych, rafowych i oolitowych, lokalnie marglistych. Powyżej zalegają osady kimerydu wykształcone w postaci ilów marglistych, margli, łupków marglistych oraz wapieni oolitowych. W partiach stropowych jura górna wykształcona jest jako rumosz wapienny.

W wyniku erozji rzecznej i procesów krasowych powierzchnia stropu wapieni jest bardzo nierówna. W dolinach kopalnych, uwałach i lejach krasowych strop wapieni może znajdować się na głębokości ok. 70 m p.p.t.

Trzeciorzęd

Trzeciorzędowe grunty zwietrzelinowe reprezentowane są na omawianym terenie przez zwietrzelinę gliniastą i kamienistą wapienia (rumosz).

Czwartorzęd

Osady czwartorzędowe w analizowanym rejonie reprezentowane są przez piaski zlodowacenia środkowopolskiego oraz gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Osady czwartorzędowe charakteryzują się dużą zmiennością miąższości.

W analizowanym rejonie przy powierzchni terenu stwierdzono głównie występowanie nasypów (składających się z głównie z gleby, piasku i gruzu) oraz gleby. Pod nimi nawiercano głównie osady niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich. Pod piaskami lub bezpośrednio pod gruntami nasypowymi (otw. nr 5) pojawiały się osady spoiste w postaci twardoplastycznych piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz półzwartych glin piaszczystych i glin. W otworze nr 1 bezpośrednio pod warstwą nasypu nawiercono zwietrzelinę wapieni oraz wapienie, natomiast w

otworze nr 5 zwietrzelinę nawiercono pod miększą warstwą glin półzwartych, a w otworze nr 6 pod warstwą piasków średnich średniozagęszczonych.

W rejonie Zagórze i Czupurki stwierdzono występowanie osadów węglanowych. Płytko zalegające wapienie jurajskie wg. Szczegółowej mapy geologicznej powinny się znajdować również w na trasie kanalizacji pomiędzy Zagórzem a Lusławicami (zał. 4), ale badania geotechniczne nie w pełni to potwierdziły. Należy mieć na uwadze, że w rejonie Zagórze i Czupurki oraz pomiędzy Zagórzem a Lusławicami prawdopodobieństwo występowania osadów górnourajskich płytko pod powierzchnią ziemi jest bardzo duże.

Budowę geologiczną rejonu wierceń przedstawiono na wycinku szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz Janów (zał. 4) a szczegółowe profile wykonanych otworów na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1-2.6)

4.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W omawianym rejonie użytkowy poziom wód podziemnych związany jest z wapieniami jury górnej.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

Czwartorzędowe piętro wodonośne w tym rejonie wykształcone jest w postaci piasków. Poziom czwartorzędowy zasilany jest wodami z opadów atmosferycznych, a drenowany przez cieki powierzchniowe.

W analizowanym, rejonie poziom czwartorzędowy może być źródłem zaopatrzenia dla studzien kopanych.

Górnourajski poziom wodonośny

Górnourajski poziom wodonośny jest głównym użytkowym poziomem na omawianym obszarze. Według Mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych /GZWP/ w Polsce wymagających szczególnej ochrony, red. A.S. Kleczkowski, 1990 r., analizowany teren znajduje się w granicach GZWP nr 326 – Częstochowa E.

Wapienie jury górnej tworzą rozległy i zasobny zbiornik wód podziemnych typu szczelinowo-krasowo-porowego. Podstawową rolę w migracji wód odgrywa porowatość szczelinowa i krasowa. Migracja wody w szczelinach i pustkach krasowych uzależniona jest od stopnia wypełnienia i rodzaju osadów wypełniających te formy. Porowatość masywu skalnego (matrycy), ma zasadnicze znaczenie dla retencji wód podziemnych w zbiorniku, lecz odgrywa drugorzędną rolę w przepuszczalności hydraulicznej.

Omawiany poziom wodonośny charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością wodonośności.

Górnopolski poziom wodonośny zasilany jest bezpośrednio wodami opadowymi infiltrującymi do wapieni lub pośrednio przez osady czwartorzędowe.

Podczas wykonywanych badań geotechnicznych wodę gruntową nawiercono w otworze nr 2 (1,0 m ppt), 3 (0,95 m) i 4 (1,40 m). Są to wody o charakterze wód zawieszonych (na glinach). W okresach suchych prawdopodobnie zanikają.

4.3. OPIS WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

W analizowanym rejonie występują grunty o różnorodnym wykształceniu litologicznym i własnościach fizyko-mechanicznych. Na podstawie wyników badań polowych grunty pogrupowano w siedem pakietów (0, I, II, III, IV, V, VI). W pakietach wydzielono warstwy geotechniczne. Podział na pakiety i warstwy wykonano według norm PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Wartości cech fizyko-mechanicznych warstw podano w tabeli parametrów geotechnicznych **zał. nr 3**.

Pakiet 0

Czwartorzędowe grunty antropogeniczne:

Warstwa 0 – nasyp, luźny do średnio zagęszczonego

Pakiet I

Czwartorzędowe grunty organiczne:

Warstwa I – gleba, luźna

Pakiet II

Czwartorzędowe grunty niespoiste, pochodzenia wodnolodowcowego:

Warstwa IIB2 - piaski średnie, średniozagęszczone,

o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,46$;

Podstawowy parametr tj. stopień zagęszczenia został wyznaczony w terenie. Wartości pozostałych cech fizyko-mechanicznych gruntów, określone na podstawie ich zależności od stopnia zagęszczenia wg normy PN-81/B-03020, zestawiono w tabeli na **zał. nr 3**.

Pakiet III

Czwartorzędowe grunty spoiste, pochodzenia lodowcowego:

Warstwa IIIA – piaski gliniaste, twardoplastyczne,

o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,25$;

Warstwa IIIB – gliny piaszczyste, twardoplastyczne,

o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,06$;

Warstwa IIIC - gliny piaszczyste i gliny,

o średnim stopniu plastyczności $I_L < 0,00$;

Podstawowy parametr tj. stopień plastyczności został wyznaczony w terenie. Wartości pozostałych cech fizyko-mechanicznych gruntów, określone na podstawie ich zależności od stopnia zagęszczenia wg normy PN-81/B-03020, zestawiono w tabeli na **zał. nr 3**.

Pakiet IV

Trzeciorzędowe grunty spoiste, pochodzenia zwietrzelinowego:

Warstwa IV – zwietrzelina gliniasta wapienia, półzwarta,

o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,00$;

Podstawowy parametr tj. stopień plastyczności został wyznaczony w terenie. Wartości pozostałych cech fizyko-mechanicznych gruntów, określone na podstawie ich zależności od stopnia zagęszczenia wg normy PN-81/B-03020, zestawiono w tabeli na **zał. nr 3**.

Pakiet V

Trzeciorzędowe grunty skaliste, pochodzenia zwietrzelinowego:

Warstwa V – zwietrzelina wapienia, bardzo spękana,

o średniej wytrzymałości na ściskanie $R_c \sim 2$ MPa

Wartości cech fizyko-mechanicznych gruntu określone na podstawie informacji z materiałów archiwalnych i zestawione w tabeli na **zał. nr 3** są orientacyjne – określone dla próbek zwietrzałych wapieni, nie dla całego masywu.

Pakiet VI

Górnojurajskie grunty skaliste, pochodzenia morskiego:

Warstwa VI – zwietrzelina wapienia, bardzo spękana,

o średniej wytrzymałości na ściskanie $R_c \sim 4$ MPa

Wartości cech fizyko-mechanicznych gruntu określone na podstawie informacji z materiałów archiwalnych i zestawione w tabeli na **zał. nr 3** są orientacyjne – określone dla próbek zwietrzałych wapieni, nie dla całego masywu.

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

1. Pod projektowaną sieć wodociągową na odcinku Zagórze – Czepurka, Zagórze-Lusławice odwiercono 6 otworów geotechnicznych (**nr 1-6**) o głębokościach od 3,0 m do 6,0 m o łącznym metrażu 21 mb.
2. W analizowanym rejonie przy powierzchni terenu stwierdzono głównie występowanie nasypów (składających się z głównie z gleby, piasku i gruzu) oraz gleby. Pod nimi nawiercano głównie osady niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich. Pod piaskami lub bezpośrednio pod gruntami nasypowymi (otw. nr 5) pojawiały się osady spoiste w postaci twaroplastycznych piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz półzwartych glin piaszczystych i glin. W otworze nr 1 bezpośrednio pod warstwą nasypu nawiercono zwietrzelinę wapieni oraz wapienie, natomiast w otworze nr 5 zwietrzelinę nawiercono pod miększą warstwą glin półzwartych, a w otworze nr 6 pod warstwą piasków średnich średniozagęszczonych.
3. W rejonie Zagórze i Czupurki stwierdzono występowanie osadów węglanowych. Płytko zalegające wapienie jurajskie wg. Szczegółowej mapy geologicznej powinny się znajdować również w na trasie kanalizacji pomiędzy Zagórzem a Lusławicami (zał. 4), ale badania geotechniczne nie w pełni to potwierdziły. Należy mieć na uwadze, że w rejonie Zagórze i Czupurki oraz pomiędzy Zagórzem a Lusławicami prawdopodobieństwo występowania osadów górnourajskich płytko pod powierzchnią ziemi jest bardzo duże.
4. Podczas wykonywanych badań geotechnicznych wodę gruntową nawiercono w otworze nr 2 (1,0 m ppt), 3 (0,95 m) i 4 (1,40 m). Są to wody o charakterze wód zawieszonych (na glinach). W okresach suchych prawdopodobnie zanikają.
5. Głębokość przemarzania gruntów dla analizowanego rejonu wynosi 1,0 m ppt.
6. Wiercenia są badaniami punktowymi podłoża – między otworami mogą występować inne grunty niż te, które stwierdzono w otworach.
7. Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych opisane wyżej warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych (powyżej zwierciadła wód gruntowych).