

Inwestor:

Zakład Gospodarki Komunalnej Janów
ul. Leśna 3/1
42-253 Janów

Wykonawca:



NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE s.c.

42-200 Częstochowa ul. Krótka 27

tel./fax (0-34) 361-57-16

e-mail: kontakt@neogeo.pl

[http:// www.neogeo.pl](http://www.neogeo.pl)

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**pod projektowaną kanalizację sanitarną
w ciągu ulic Zielonej i Sosnowej
w Śmiertnym Dębie**

**gm. Janów
pow. częstochowski
woj. śląskie**

Opracował:

mgr inż. Ireneusz Łukaczyński
nr uprawnień 040 295, VII-1476

Częstochowa, sierpień 2012 r.

SPIS TREŚCI

Str.

1. Wstęp. _____	3
1.1. Zleceniodawca _____	3
1.2. Materiały archiwalne _____	3
2. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia _____	3
3. Opis wykonanych prac _____	4
3.2. Prace wiertnicze _____	4
3.2. Prace miernicze _____	4
3.3. Polowe obserwacje i badania gruntów _____	4
4. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych w obrębie terenu badań ____	4
4.1. Budowa geologiczna _____	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne _____	5
4.3. Opis właściwości fizyko-mechanicznych gruntów _____	6
5. Ocena warunków geotechnicznych _____	7
6. Podsumowanie końcowe i wnioski _____	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Nr zał.

1.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 1000 (z mapą orientacyjną w skali 1: 50 000)	1.1 – 1.2
2.	Karty otworów geotechnicznych (numery 1 - 11)	2.1 – 2.11
3.	Przekroje geotechniczne	3
4.	Tabela wartości cech fizyko - mechanicznych gruntów	4

1. WSTĘP.

1.1. ZLECENIODAWCA

Zlecniodawcą niniejszej dokumentacji jest firma EKOZET, z siedzibą przy ul. Warszawskiej 125, 42-200 Częstochowa.

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

Dokumentacja zawiera niezbędne dane do zaprojektowania kanalizacji sanitarnej w Śmiertnym Dębie przy ul. Zielonej i Sosnowej, pow. częstochowski, woj. śląskie. Projektowany obiekt budowlany zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

1.2. MATERIAŁY ARCHIWALNE

- A. Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000, ark. Częstochowa.
- B. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, ark. Częstochowa.
- C. Mapy w posiadaniu Zlecniodawcy.

2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Miejscowość Śmiertny Dąb znajduje się w północno-wschodniej części województwa śląskiego w południowej części pow. częstochowskiego. Odcinki kanalizacji sanitarnej będą budowane przy ul. Zielonej i Sosnowej.

Pod względem morfologicznym (J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” 2002) rozpatrywany obszar należy do podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionu Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, mezoregionu Wyżyna Częstochowska zbudowanego z wapieni jury górnej. Rzędne terenu w miejscu prowadzonych wahają się w granicach od ok. 270 do 278 m npm. Rzędne terenu przy ul. Zielonej wynoszą ok. 250-254 m npm, natomiast przy ul. Sosnowej ok. 254-257 m npm.

Omawiany teren znajduje się w zlewni rzeki Wiercicy i jej bezimiennych dopływów.

3. OPIS WYKONANYCH PRAC

3.2. PRACE WIERTNICZE

W punktach wskazanych przez Zleceniodawcę, dnia 13.08.2012 r., wykonano 11 otworów geotechnicznych (nr **1-11**) o głębokościach od 1,5 do 6,5 m i łącznym metrażu 30,3 mb. Lokalizację otworów przedstawiono na **zał. nr 1.1 i 1.2**.

Wiercenia wykonało Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne, urządzeniem mechanicznym. Dozór nad wierceniami sprawował mgr inż. Ireneusz Łukaczyński, 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. Podstawą do wykonania pomiarów była załączona mapa w skali 1:1000 - **zał. nr 1**.

3.3. POŁOWE OBSERWACJE I BADANIA GRUNTÓW

Bezpośrednio w terenie prowadzono obserwacje postępu wiercenia. Pobrane w czasie wiercenia próby gruntu zostały przebadane przez autorów niniejszej dokumentacji.

Stopień plastyczności każdej warstwy gruntów spoistych był określany za pomocą penetrometru wciskowego PW-1 i wałeczkwania. 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 badań znajduje się w obrębie monokliny śląsko – krakowskiej, gdzie warstwy mezozoiczne zapadają pod kątem 1 – 3° na N i NE.

Monoklina jest pokryta nieciągłym płatem utworów czwartorzędu - poza wychodniami starszego podłoża. W miejscu wykonanych otworów pod pokrywą osadów czwartorzędowych występują utwory jury górnej.

Strop górnajurajskich znajduje się na głębokości kilku-kilkunastu m ppt i przykryte są utworami paleogenu w postaci rumoszy i glin zwietrzelinowych.

W każdym z odwierconych otworów bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości maksymalnie 0,70 m zalegają gleby, poniżej w otworach Ks1, Ks12, Kt13, Ks 35, Ks 68, Ks 61, Ks 43 nawiercono piaski średnio zagęszczone drobne i średnie. W otworach nr Ks1, Ks12, Kt13, Ks68, Ks61 pod utworami niespoistymi natrafiono na półzwarte gliny lub zwietrzelinę gliniastą wapieni. W otworze nr Ks23 pod glebą nawiercono glinę piaszczystą półzwartą. W otworach nr Ks 20, Ks55, Ks 48 pod glebą stwierdzono występowanie zwietrzeliny gliniastej wapieni. Pod zwietrzeliną gliniastą w otworach nr Kt13, Ks68, Ks61 nawiercono zwietrzelinę kamienistą wapienia.

Budowę geologiczną rejonu wierceń przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych **nr 1-11 (zał. nr 2.1-2.11)** oraz na przekrojach geotechnicznych (**zał. nr 3**).

4.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski arkusz Częstochowa obszar badań położony jest w granicach jednostki hydrogeologicznej zwanej Regionem Wieluńsko – Krakowskim, w obrębie podregionu Krakowsko – Częstochowskiego. Główny poziom wodonośny jury górnej związany jest z wapieniami i marglami i występuje na głębokości od kilku do 100 m.

W trakcie prowadzonych prac w otworach nr Kt13 i Ks35 nawiercono poziom wód gruntowych na głębokościach odpowiednio: 1,60 m ppt oraz 1,81 m ppt.

Po wiosennych roztopach i długotrwałych opadach deszczu woda może okresowo zalegać na stropie utworów słabo przepuszczalnych – glin i glin piaszczystych.

4.3. OPIS WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Na omawianym terenie występują grunty zróżnicowane pod względem wykształcenia litologicznego, genezy i własności fizyko-mechanicznych. Grunty opisano według normy PN-86/B-02480.

Na podstawie badań terenowych w pakietach wydzielono warstwy geotechniczne ze względu na wartość stopnia zagęszczenia (I_D) albo stopnia plastyczności (I_L). Wartości cech fizyko-mechanicznych warstw podano za normą PN-81/B-03020 w tabeli na **zał. nr 4**.

Pakiet I

Do tego pakietu zaliczono czwartorzędowe grunty organiczne: luźną glebę o miąższości 0,2 – 0,7 m występującą w każdym z odwierconych otworów. Opisane wyżej grunty nie spełniają wymogów podłoża pod fundamenty budynków/budowli.

Pakiet II

Czwartorzędowe grunty niespoiste rzeczne – piaski drobne i grube, średnio zagęszczone.

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 4**:

warstwa IIA - piasek pylasty i drobny, średnio zagęszczony,
o uśrednionym stopniu zagęszczenia, $I_D = 0,51$,

warstwa IIB - piasek średni, średnio zagęszczony,
o uśrednionym stopniu zagęszczenia, $I_D = 0,50$,

Pakiet III

Czwartorzędowe grunty spoiste, wodnolodowcowe: gliny piaszczyste i gliny półzwarte. Wszystkie grunty spoiste zaliczono do gruntów nieskonsolidowanych

przez lodowiec (grupa C wg PN-81/B-03020). W pakiecie wyróżniono jedną warstwę geotechniczną ze względu na wartość podstawowego parametru tj. stopnia plastyczności I_L , wyznaczonego w terenie.

Wartości innych cech fizyko-mechanicznych gruntów, określone na podstawie ich zależności od stopnia plastyczności wg normy PN-81/B-03020, zestawiono w tabeli na **zał. nr 4** :

warstwa III – glina i glina piaszczysta, półzwarta

o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L < 0,00$,

Pakiet IV

Paleogeńskie grunty spoiste zwietrzelinowe – reprezentowane przez glinę zwietrzelinową, w której udział gliny zmniejsza się z głębokością. Konsystencja gliny w zwietrzelinie jest półzwarta.

W pakiecie wydzielono jedną warstwę geotechniczną ze względu na udział gliny w zwietrzelinie:

Warstwa IV - KWg - zwietrzelina gliniasta wapieni (udział KW $\geq 50\%$),
półzwarta, o stopniu plastyczności $I_L < 0,00$.

Pakiet IV

Warstwa V – KW (grunt kamienisty), paleogeńskie grunty zwietrzelinowe – występujące pod zwietrzeliną gliniastą wapieni. Reprezentowane są przez bardzo spękanne bloki i okruchy wapieni.

Dla bloków zwietrzałych wapieni podano w tabeli na **zał. nr 4** podstawowy parametr: wytrzymałość na ściskanie $R_c \leq 5$ MPa.

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Wzdłuż projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej w Śmiertnym Dębnie warunki gruntowe są mało korzystne ze względu na zróżnicowanie co do rodzaju, miąższości i stanu gruntów, w tym płytkiego występowania gruntów kamienistych i skalistych oraz wysokiego poziomu wód gruntowych:

a) w ciągu ul Zielonej (prawie na całym odcinku projektowanej kanalizacji) oraz w ul. Zielonej (w części centralnej) należy spodziewać się płytkiego występowania

gruntów skalistych; w stropie są to zwietrzałe grunty kamieniste, które będzie można urabiać koparką, jednak wraz z głębokością wielkość bloków będzie rosła i może pojawić się potrzeba ich rozbijania,

- b) konsystencja glin i glin piaszczystych jest półzwarda, w wykopie własności fizyko-mechaniczne wymienionych gruntów prędko pogarszają się pod wpływem opadów atmosferycznych, przemarzania i wstrząsów,
- c) warstwy gruntów nie zalegają poziomo, często wyklinowują się,
- d) warstwy zawodnione nawiercono w otworach Kt13 i Ks35, zwierciadło wody gruntowej dnia 13.08.2012 r. stabilizowało się na poziomie 1,60 m ppt oraz 1,81 m ppt, w rejonach gdzie płytko występują wody gruntowe (zachodzi konieczność wykonania głębokich wykopów) a strop gruntów kamieniste i skalistych występuje płytko (pompowania przy otworze Ks35) konieczne będzie odwadnianie wykopu i zabezpieczenia stabilności ścian wykopu; w istniejących warunkach wykonanie ścian szczelnych może być trudne lub nie możliwe; należy rozważyć możliwość wykonania pompowni metoda studniarską,
- e) po wiosennych roztopach i długotrwałych opadach deszczu woda może okresowo zalegać na stropie utworów słabo przepuszczalnych – glin i glin piaszczystych,
- f) w obrębie terenu badań nie stwierdzono czynnych procesów geodynamicznych - oddziaływanie człowieka na warunki hydrogeologiczne może spowodować uruchomienie takich procesów (np. wypłukiwanie gruntów podłoża w przypadku rozszczelnienia kanału deszczowego lub sanitarnego),
- g) 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) oraz do złożonych warunków gruntowych (poniżej zwierciadła wód gruntowych).

6. PODSUMOWANIE KOŃCOWE I WNIOSKI

1. Wzdłuż projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej w Śmiertnym Dębnie wykonano 11 otworów geotechnicznych (**zał. nr 2.1 – 2.11**) o głębokościach od 1,5 do 6,5 m i łącznym metrażu 30,3 mb.
2. W każdym z odwierconych otworów bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości maksymalnie 0,70 m zalegają gleby, poniżej w otworach Ks1, Ks12, Kt13, Ks 35, Ks 68, Ks 61, Ks 43 nawiercono piaski średnio zagęszczone drobne i średnie. W otworach nr Ks1, Ks12, Kt13, Ks68, Ks61 pod utworami niespoistymi natrafiono na półzwarte gliny lub zwietrzelinę gliniastą wapieni. W otworze nr Ks23 pod glebą nawiercono glinę piaszczystą półzwartą. W otworach nr Ks 20, Ks55, Ks 48 pod glebą stwierdzono występowanie zwietrzeliny gliniastej wapieni. Pod zwietrzeliną gliniastą w otworach nr Kt13, Ks68, Ks61 nawiercono zwietrzelinę kamienistą wapienia.
3. W trakcie prowadzonych prac w otworach nr Kt13 i Ks35 nawiercono poziom wód gruntowych na głębokościach odpowiednio: 1,60 m ppt oraz 1,81 m ppt.
4. Po wiosennych roztopach i długotrwałych opadach deszczu woda może okresowo zalegać na stropie utworów słabo przepuszczalnych – glin i glin piaszczystych,
5. 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) oraz do złożonych warunków gruntowych (poniżej zwierciadła wód gruntowych)
6. Prace ziemne zaleca się wykonywać w okresie wiosenno-letnim ponieważ w wykopie własności fizyko-mechaniczne wymienionych gruntów prędko pogarszają się pod wpływem opadów atmosferycznych, przemarzania i wstrząsów.

7. Wiercenia są badaniami punktowymi podłoża - w wykopie rodzaj, parametry wytrzymałościowe gruntów i układ warstw może być inny niż w otworach badawczych.
8. Niżej podano kategorie gruntów pod względem urabiania:

Warstwa	Rodzaj gruntu	Kategoria gruntu
I	gleba	I
IIA - IIB	piaski	III
III	grunty spoiste półzwarte	IV
IV	zwietrzelina gliniasta wapienia	V
V	zwietrzelina kamienista wapienia	VI

W przypadku głębszych wykopów istnieje ryzyko natrafienia na grunty kategorii VII – lite wapienie.

9. W okolicy otworów Kt13 i Ks35 może wystąpić konieczność odwadniania wykopu.
10. Podczas wykonywania prac ziemnych i budowlanych należy zabezpieczyć podłoże pod fundamentami i ściany sąsiadujących budynków/budowli.