

OPINIA GEOTECHNICZNA

rozbudowa sieci kanalizacji ściekowej wraz z przepompowniami ścieków
i ich zasilaniem. Odcinki sieci – Dąbrowica w obrębie terenu
o nr ew. działek: 418, 421/1 położonych w miejscowości Dąbrowica,
gm. Kuryłówka

| | | |
|-------------|---|-----------------|
| Miejscowość | : | Dąbrowica. |
| Gmina | : | Kuryłówka. |
| Powiat | : | leżajski. |
| Województwo | : | podkarpackie. |
| Zlewnia | : | Lubinki. |
| Inwestor | : | Gmina Kuryłówka |

Geolog dokumentujący :

mgr Andrzej Trojnar
upr. MOŚZNiL Nr V-1251
UW Tgb. Nr 10004

Stalowa Wola - październik - 2016 rok.

SPIS TREŚCI

| | Str. |
|--|------|
| 1. Informacje ogólne o terenie projektowanych prac | 3 |
| 1.1. Charakterystyka obiektu i wymagania techniczno-budowlane. | 3 |
| 2. Charakterystyka terenu badań. | 3 |
| 2.1. Położenie geograficzne. | 3 |
| 2.2. Budowa geologiczna. | 4 |
| 2.3. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntu. | 4 |
| 2.4. Warunki hydrogeologiczne. | 4 |
| 3. Warunki geologiczno-inżynierskie wraz z prognozą wpływu na środowisko. | 6 |
| 4. Ocena zakresu badań terenowych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej obiektu. | 6 |
| 5. Charakterystykę wydzielonych zespołów litogenetycznych wraz z oceną właściwości fizykomechanicznych gruntów tworzących te zespoły. | 7 |
| 6. Ustalenie poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i stanu położenia maksymalnego zwierciadła wód podziemnych. | 7 |
| 7. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogenicznych. | 7 |
| 8. Prognoza zmian warunków geologiczno inżynierskich mogących wystąpić podczas wykonywania, użytkowania obiektu. | 7 |
| 9. Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia obiektu. | 7 |
| 10. Wnioski i zalecenia. | 7 |

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa pogładowa.
2. Profil litologiczny otworu geotechnicznego.

1. Informacje ogólne o terenie projektowanych prac :

| | |
|---------------|-------------------|
| Zleceniodawca | : Gmina Kuryłówka |
| Użytkownik | : Gmina Kuryłówka |
| Miejscowość | : Dąbrowica. |
| Gmina | : Kuryłówka. |
| Powiat | : leżajski |
| Województwo | : podkarpackie. |
| Zlewnia | : Lubinki |

Celem niniejszego opracowania jest wstępne ustalenie warunków gruntowo – wodnych pod projektowaną budowę sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej – odcinek sieci Dąbrowica. Opracowanie wykonano w oparciu o następujące materiały :

- profile litologiczne otworów wierconych,
- mapy geologiczne,
- obowiązujące normy geologiczne,

Niniejsza opinia została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych / Dz. U. poz. 463 z 2012 r. /.

1.1. Charakterystyka obiektu i wymagania techniczno-budowlane.

Sieć kanalizacji sanitarnej zostanie posadowiona na głębokości ok 1 -2 m m p.p.t. pompownia na głębokości ok. 4 m.

2. Charakterystyka terenu badań.

2.1. Położenie geograficzne.

Pod względem fizjograficznym teren projektowanych prac położony jest w środkowej części Kotliny Sandomierskiej oraz w zachodniej części Płaskowyżu Tarnogrodzkiego.

Płaskowyż Tarnogrodzki ma charakter silnie denudowanej i przekształconej peryglacialnie równiny morenowej, wznoszącej się średnio na wysokość 30-40 ponad dolinę Sanu. Powierzchnia wysoczyzny pochylona łagodnie w kierunku północnym i północno-zachodnim (od doliny Sand ku Tanwi) jest rozcięta dolinami dopływów Tanwi i Sanu na mniejsze, płaskie garby.

Rzeźba wysoczyzny, na ogół monotonna, urozmaicona jedynie drobnymi dolinkami denudacyjnymi oraz wydrami ożywia się w strefie krawędziowej doliny Sanu. Stoki wysoczyzny są tu silnie rozcięte krótkimi, głębokimi dolinkami, często w górnej części mającymi charakter wąwozów. Występują drobne pagórki o charakterze ostańców a w rejonie Krzeszowa pokrywa lessowa wznosząca się do wysokości kilkunastu metrów ponad powierzchnię wysoczyzny. W południowej części występują liczne wydmy i wały wydmore.

W północnej części płaskowyżu podcinanie wysoczyzny wraz z pokrywą lessową przez San, spowodowało, że deniwelacje na odcinku 200 – 300 m dochodzą do ponad 60 m a na stromych stokach rozwijają się osuwiska.

Natomiast w południowej części deniwelacje są niższe, nie przekraczają 40 m. Z doliną Dolnego Sanu płaskowyż tworzy wyraźną krawędź o wysokości 5 – 7 m, porożcinana dolinami rzek – Złota i mniejszymi dolinkami.

Pod względem administracyjnym teren projektowanych prac położony jest w wschodniej części gminy Kuryłówka.

Teren odwadniany jest przez system rowów melioracyjnych i cieków / Złota / odprowadzających wodę do rzeki San.

2.2. Budowa geologiczna.

Pod względem geologicznym teren projektowanych prac położony jest w środkowej części Zapadliska Przedkarpackiego. W budowie geologicznej terenu projektowanych prac biorą udział utwory trzeciorzędu i czwartorzędu.

Utwory trzeciorzędowe wykształcone są w postaci w postaci iłów krakowieckich, niekiedy w stropie piaski pylaste i zapylone o miąższości 500 -1000 metrów.

Na Płaskowyżu Tarnogrodzkim utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci : w stropie są to piaski drobnoziarniste niekiedy obrobione eolicznie, piaski średnioziarniste, w obniżeniach deflacyjnych ora w pozostałościach koryt rzecznych występują utworu organiczne : torfy i namuły organiczne. W spągu żwiru i piaski grubo- i średnioziarniste.

Miąższość utworów czwartorzędowych w rejonie projektowanych prac wynosi ok 1 – 10 m.

2.3. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntu.

Podziału na kategorie gruntu dokonano wg KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”. Budowa geologiczna w rejonie projektowanych robót jest mało skomplikowana.

W badanym podłożu występują : grunty sypkie / piaski drobnoziarniste zapylone, piaski drobnoziarniste / - kat. II

2.4. Warunki hydrogeologiczne.

Z budową geologiczną związane są warunki hydrogeologiczne. W rejonie projektowanej inwestycji występuje jeden poziom wodonośny, związany z piaszczystymi osadami czwartorzędu leżącymi na iłach krakowieckich.

Poziom wodonośny zasilany jest przez opady atmosferyczne oraz spływ z sąsiednich terenów. W rejonie projektowanych robót zwierciadło wód podziemnych zostało nawiercone i ustaliło się na :

| Nr otworu | Głębokość zwierciadła wody poziom nawiercony [m p.p.t.] | Głębokość zwierciadła wody poziom nawiercony [m p.p.t.] |
|-----------|---|---|
| 0-1 | 2,7 | 2,7 |

Roboty były prowadzone w okresie stosunkowo suchym. W okresach mokrych zwierciadło wody może występować o ok. 1 m powyżej stanu udokumentowanego.

Głębokie posadowienie projektowanej sieci wymagać będzie zaplanowania systemu drenażu wód gruntowych.

Orientacyjne obliczenia przeprowadzono dla stwierdzonych warunków hydrogeologicznych w rejonie otworu 0-1 / warstwę wodonośną stanowią piaski średnioziarniste, zwierciadło wody jest swobodne/.

Obliczenia wykonano dla poziomu posadowienia rurociągów na gł. 4,0 m. Wielkość dopływu wody do wykopu określono metodą „wielkiej studni” przy założeniu, że skarpy wykopu są pionowe. Promień wielkiej studni określono wzorem :

$$r_o = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$

gdzie :

F = powierzchnia dołu w poziomie zwierciadła wody w m²

$$F = \pi r^2$$

r = 1,5 m w poziomie zwierciadła wody to F = 7,065 m²

po wykonaniu obliczeń otrzymano $r_o = 1,5$ m

Obliczenie dopływu wody do wykopu wykonano za pomocą wzoru :

$$Q = \frac{1,36k(H^2 - h^2)}{\lg(R + r_o) - \lg r_o}$$

Dane do obliczeń :

k = 0,000123 m/s
H = miąższość warstwy wodonośnej = 12 m
r_o = 1,5 m
S = 1,3 m

Promień leja depresji obliczono wzorem Kusakina :

$$R = 575 S \sqrt{k} H$$

Po wykonaniu obliczeń otrzymano : **R = 50 m**

Po wykonaniu obliczeń otrzymano dopływ wody do wykopu w wysokości :

$$Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Współczynnik filtracji do obliczeń dobrano poprzez analogię do wykonanych badań w podobnych warunkach. Wielkość współczynnika filtracji dla istniejących warunków waha się w granicach od k = 0,0000235 m/s do k = 0,000123 m/s. Do obliczeń przyjęto największą wartość.

Po rozpoczęciu pompowania lej depresji dopiero po pewnym czasie osiąga maksymalny zasięg. Czas montażu jest krótki i wynosi ok. 1 godziny.

Zasięg leja depresji dla określonego czasu obliczono wzorem Kerkisa dla nieustabilizowanego promienia leja depresji :

$$R = c \sqrt{\frac{6Hkt}{\mu}}$$

gdzie :

- t = czas pompowania w godzinach
- H = miąższość warstwy wodonośnej
- k = współczynnik filtracji
- c = współczynnik którego wartość według Kusakina wynosi 47
- η = współczynnik odsączalności oznaczony na podstawie nomogramu Hydrogeologia Z. Pazdro str. 106

Dla podanych wartości $R = 7,6 \text{ m} + 1,5 \text{ m} = 9 \text{ m}$. Odwodnienie należy prowadzić za pomocą igłofiltrów przy rozstawie 1,0 m lub studni głębinowej.

3. Warunki geologiczno-inżynierskie wraz z prognozą wpływu na środowisko.

Zakres badań obejmuje wykonanie badań makroskopowych próbek gruntu. Przy wykonywaniu badań gruntów stosowano się do wymagań norm dotyczących podłoża budowlanego a w szczególności:

- PN-74/B-04452 w zakresie polowych badań gruntu,
- PN-86/B-02480, w zakresie określenia rodzajów i nazw gruntów,
- PN-88/B-04481, w zakresie badań próbek i gruntów budowlanych,

W celu wstępnego ustalenia warunków geotechnicznych w rejonie projektowanych pompowni wykonano otwór do gł. 5m Otwór badawczy wykonano zestawem ręcznym. Profil geologiczny przedstawia się następująco :

Otwór 0-1 :

- 0,0 - 0,3 m gleba
- 0,3 - 1,0 m piaski drobnoziarniste zapylone
- 1,0 - 5,0 m piaski drobnoziarniste

Wyniki wykonanego wiercenia przedstawiono na załączonym profilu litologicznym otworu geotechnicznego – zał. nr 2.

Wykonane badania oraz projektowana inwestycja nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko.

4. Ocena zakresu badań terenowych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej obiektu.

Zaprojektowany i wykonany zakres badań dla ustalenia warunków geotechnicznych w wystarczający sposób określił budowę geologiczną oraz właściwości gruntów w rejonie projektowanej budowy.

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że w rejonie projektowanej budowy występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z § 4. ust. 3.pkt 2 c Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych / Dz. U. poz. 463 z 2012 r. / budowę / inwestycję powinno się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. Jednak z uwagi na charakter budowy / obiekt wąskopromienny/ zagospodarowanie terenu / obiekt oddalony od innych obiektów budowlanych / oraz wykształcenie litologiczne skał zaliczono go do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Mając na uwadze niezbędne parametry geotechniczne potrzebne do prowadzenia budowy / litologia skał oraz poziom wód gruntowych / oraz warunki gruntowe w rejonie projektowanej budowy / prosta, jednolita budowa / zaliczono ją do pierwszej kategorii geotechnicznej dla której opracowuje się tylko opinię geotechniczną.

5. Charakterystykę wydzielonych zespołów litogenetycznych wraz z oceną właściwości fizykomechanicznych gruntów tworzących te zespoły.

Z uwagi na zakres przeprowadzonych badań i punktowe badania nie wydzielano warstw litogenetycznych.

6. Ustalenie poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i stanu położenia maksymalnego zwierciadła wód podziemnych.

W rejonie projektowanych prac zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 2,7 m p.p.t. Poziom wód uzależniony jest od ilości opadów. Wiercenie prowadzono w okresie stosunkowo suchym. W okresach mokrych zwierciadło wód podziemnych może występować ok. 1 m powyżej nawierconego.

7. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogenicznych.

W rejonie projektowanych prac nie występują żadne zjawiska geodynamiczne które mogłyby utrudnić prowadzenie prac. Natomiast teren jest silnie przekształcony antropogenicznie – intensywna zabudowa, teren pod pompownię - zasypane gruzem oczko.

8. Prognoza zmian warunków geologiczno inżynierskich mogących wystąpić podczas wykonywania, użytkowania obiektu.

Z uwagi na niewielkie obciążenia oraz prostą technologię robót nie przewiduje się zmian w istniejących warunkach geologiczno – inżynierskich w sąsiedztwie projektowanej budowli.

9. Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia obiektu.

Wykonanie wykopów i ułożenie sieci należy prowadzić w okresie bez intensywnych opadów i jak najniższym poziomie wód gruntowych.

10. Wnioski i zalecenia.

1. Przeprowadzone badania geologiczne są wystarczające dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych w rejonie projektowanej budowy.
2. W badanym podłożu występują grunty sypkie / piaski drobnoziarniste zapyłone, piaski drobnoziarniste / - kat. II
3. W rejonie projektowanych prac zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 2,7 m p.p.t. Poziom wód uzależniony jest od ilości opadów. Wiercenie prowadzono w okresie stosunkowo suchym. W okresach mokrych zwierciadło wód podziemnych może występować ok. 1 m powyżej nawierconego.

