

EKO-GEO-SERWIS

mgr Leszek Kozołup

*Adres : 98-220 Zduńska Wola, ulica K.K.Baczyńskiego 8m 15. filia – ul. Poprzeczna 25
kom. 603- 865 – 047, e-mail: ekogeoserwis@wp.pl. www. ekogeoserwis.pl
REGON 730198617. NIP : 829-100-30-93.*

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO z opinią geotechniczną

dla potrzeb budowy instalacji hydrolizy na terenie oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli,
gmina Zduńska Wola, województwo łódzkie.

Zamawiający;

Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko

S.J. K. Karkowski, I. Plichta

z siedzibą w Bydgoszczy

Wykonał;

mgr Leszek Kozołup - geolog
upr. geol. nr 071084

mgr Mateusz Kozołup – asystent geologa

Zduńska Wola, 06 grudzień 2016 r

SPIS RZECZY.

I. Spis treści.

1. Wstęp.
2. Zakres przeprowadzonych prac i badań.
 - 2.1. Prace i badania terenowe.
 - 2.2. Prace kameralne.
3. Ogólna charakterystyka terenu badań.
 - 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.
 - 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.
4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
5. Wnioski i zalecenia.

II. Załączniki.

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 z lokalizacją wykonanych otworów badawczych
2. Zbiorcze zestawienie kart dokumentacyjnych wykonanych otworów badawczych
- 3.1 – 3.2. Przekroje geotechniczne w skali 1:500/100.
4. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych. i kartach otworów badawczych.
5. Legenda do przekrojów i kart otworów.
- 6.1 -6.3. Wyniki badań sondą dynamiczną

1. Wstęp.

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie z dnia 25 listopada 2016 r. Przedsiębiorstwa Inżynierskiego ProEko z siedzibą w Bydgoszczy.

Celem tego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków grunto-wodnych i geotechnicznych występujących w podłożu budowlanym projektowanych obiektów instalacji hydrolizy na terenie oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli, województwo łódzkie.

W ramach inwestycji przewiduje się budowę budynku instalacji hydrolizy i zbiornik osadów surowych, które zaliczono do kategorii drugiej geotechnicznej

Przedmiotową dokumentację opracowano zgodnie z polską normą PN-81/B-03020 jak dla potrzeb projektu budowlanego.

Podstawą prawną wykonania przedmiotowego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych / Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, poz. 463 / oraz obowiązujące w tym zakresie polskie normy :PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480 i PN-88/B-04481.

Przy wykonaniu przedmiotowej dokumentacji wykorzystano następujące materiały i dokumentacje:.

- mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 do celów projektowych ;
- przekroje i rzuty projektowanych obiektów opracowane przez Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko w Bydgoszczy w listopadzie 2016 r;
- literaturę geologiczną;

. Zakres przeprowadzonych prac i badań

2.1. Prace i badania terenowe.

Na podstawie mapy syt-wys. w skali 1:500 w uzgodnieniu z Projektantem, wytyczono w terenie miejsca otworów badawczych, stosując metodę domiarów prostokątnych do istniejących stałych punktów zagospodarowania terenu.

W dniu 30 listopada 2016 r. w miejscach uprzednio wyznaczonych wykonano 4 otwory badawcze -geotechniczne każdy do głębokości 6,0 m ppt i jeden otwór badawczy o głębokości 9,0 m ppt, o łącznym metrażu 33,0 mb. Wiercenia otworów badawczych wykonano za pomocą wiertnicy samochodowej typ H20SG metodą mechaniczno-obrotową za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 110 mm.

W trakcie wiercenia otworu, z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy gruntu, ale nie rzadziej niż co 1 mb, pobierano próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu / NU / do analizy makroskopowej. Analiza makroskopowa polegała na określeniu rodzaju i stanu przewiercanych gruntów. Stan gruntów spoistych określono na podstawie metody wałeczkowej. Stan gruntów niespoistych / sypkich / określono na podstawie obserwacji szybkości zagłębiania się świrdra w czasie wiercenia i porównania jego do wyników uzyskanych na terenach o zbliżonych warunkach geologicznych. W celu dokładnego określenia stopnia zagęszczenia gruntów sypkich występujących w podłożu budowlanym projektowanych obiektów, wykonano przy otworze nr 1, nr 3 i nr 5 sondowanie dynamiczne za pomocą sondy DPL do głębokości 9,0 i 6,0 m ppt.

W wykonanych otworach badawczych prowadzono obserwacje i pomiary hydrogeologiczne, które polegały na pomiarze za pomocą gwizdka hydrogeologicznego z dokładnością ca \pm 1cm nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Po wykonaniu wszystkich prac i badań w otworze, otwory badawcze zasypano urobkiem uprzednio z nich wydobytym z zachowaniem pierwotnego profilu litologicznego.

2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę wyników z prac i badań terenowych, a następnie opracowano dokumentację, która składa się z części tekstowej i z części graficznej.

W części tekstowej podano podstawę formalną i prawną wykonania przedmiotowej dokumentacji, przedstawiono cel i zakres przeprowadzonych prac i badań. W sposób ogólny scharakteryzowano teren badań, natomiast szczegółowo scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne i geotechniczne oraz podano wnioski i zalecenia, które należy uwzględnić przy wykonawstwie robót ziemnych i fundamentowych.

Na mapie syt-wys. w skali 1:500 przedstawiono lokalizację wykonanych otworów badawczych i lokalizację sondowania sondą DPL, podano ich kolejny numer i rzędną terenu oraz przedstawiono przebieg linii przekrojów geotechnicznych / zał. nr 1 /. Rzędne wylotów wykonanych otworów badawczych określono na podstawie niwelacji lokalnej i interpolacji z pikiet wysokościowych.

Zbiornicze zestawienie wyników z prac i badań terenowych podano w kartach dokumentacyjnych.

Na przekrojach geotechnicznych w skali 1:500/100 przedstawiono graficznie występowanie w podłożu budowlanym gruntów, które z uwagi na ich genezę i parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne. W tej samej warstwie geotechnicznej ujęto grunty o zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych / I_L i I_p /. Na przekrojach geotechnicznych przedstawiono również graficznie występowanie wody gruntowej z podaniem głębokości nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Wykorzystując metodę korelacyjną do wiodących parametrów geotechnicznych i na podstawie wyników z sondowania udarowego określono orientacyjne wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych badanych gruntów, które podano w tabeli / zał. nr 5 /. Dla uzyskania obliczeniowych wartości parametrów, należy normowe i obliczeniowe wartości podane w tabeli korygować współczynnikiem $1 \pm 0,10$ przyjmując wartość mniej korzystną.

Na podstawie literatury hydrogeologicznej oraz na podstawie obserwacji i badań terenowych określono uśrednione wartości współczynnika filtracji gruntów występujących w podłożu projektowanych obiektów, które podano w tabeli (zał. nr 5).

Niniejszą dokumentację geotechniczną wykonano w pięciu egzemplarzach i na płycie CD, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Ogólna charakterystyka terenu badań.

3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.

Teren badań położony jest w odległości 2,0 km na północny-zachód od centrum Zduńskiej Woli i stanowi teren istniejącej oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli.

Na podstawie podziału Polski na jednostki fizjograficzne / J. Kondracki, W.wa 1970r./ teren badań znajduje się w zachodniej części Wysoczyzny Łaskiej należącej do Nizin Południowo-Wielkopolskich. Pod względem morfologicznym teren badań stanowi płaskie wzniesienie, nachylone w kierunku południowym. Z uwagi na zagospodarowanie terenu pod różne obiekty oczyszczalni ścieków pierwotne ukształtowanie zostało znacznie zmienione. Liczne naturalne obniżenia zostały zasypane materiałem antropogenicznym, a miejsca wyniesione zostały zniwelowane. Rzędne terenu wynoszą od 172,50 do 168,00 m n.p.m.

Na omawianym terenie wody opadowe wsiąkają w przepuszczalne podłoże gruntowe, a w miejscach nieprzepuszczalnych spływają po powierzchni do istniejącej na terenie oczyszczalni kanalizacji deszczowej.

Część terenu oczyszczalni ścieków znajduje się w dolinie rzeki Pichny, która przepływa ze wschodu na zachód i drenuje wody gruntowe występujące na tym terenie.

3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki geologiczne teren badań znajduje się w środkowej części Synklinorium Szczecińsko-Łódzko-Miechowskiego (Niecka Łódzka). Najstarszymi utworami, potwierdzonymi głębokimi wierceniami są utwory mezozoiczne reprezentowane przez osady kredy, na których zalegają różnej miąższości utwory czwartorzędowe z plejstocenu i holocenu.

Na obszarze badań w miejscach zmienionych przez człowieka na powierzchni występują grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane). Pod gruntami antropogenicznymi zalegają utwory czwartorzędu reprezentowane przez utwory z holocenu i plejstocenu. Utwory z plejstocenu reprezentowane są przez osady morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin zwięzłych, w obrębie których stwierdzono występowanie cienkich soczewek piasków drobnych. W otworze nr 1 pod osadami morenowymi występują osady rzecznotłowodowe wykształcone w postaci piasków średnich

Na obszarze badań woda gruntowa występuje w obrębie piasków drobnych w postaci cienkiej warstwy wodonośnej na głębokości 2,0 i 6,5 m ppt, tj. na rzędnej 166,90 i 165,80 m npm i jest pod ciśnieniem hydrostatycznym, które stabilizuje poziom zwierciadła wody na głębokości 1,3 i 4,7 m ppt. Drugą warstwę wodonośną stwierdzono w otworze nr 1 w obrębie piaskach średnich na głębokości 8,5 m ppt, tj. na rzędnej 163,80 m npm i jest również pod ciśnieniem hydrostatycznym.

Należy nadmienić, że prace i badania geotechniczne były prowadzone w okresie średniego zasilania wód gruntowych, dlatego stwierdzony poziom zwierciadła wody gruntowej na tym terenie należy przyjąć jako średni w stosunku do roku hydrologicznego. W przypadku występowania na tym terenie długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych oraz roztopów śniegów, zwierciadło wody gruntowej może się podnieść minimum 0,5 m w stosunku do stwierdzonego w dniu 30 listopada 2016 r..

4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych prac i badań geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu budowlanym projektowanych obiektów budowlanych instalacji hydrolizy na terenie oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli do głębokości od 6,0 do 9,0 m ppt występują proste warunki gruntowe, grunty są niejednorodne pod względem geotechnicznym, warstwowane. Występują tutaj grunty rodzime mineralne wykształcone w postaci gruntów niespoistych /sypkich/, gruntów spoistych i gruntów antropogenicznych (nasypy niebudowlane)

Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne, genezę i litologię badane grunty podzielono na cztery warstwy geotechniczne. Do tej samej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o tych samych lub zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych. Normowe wartości wiodącego parametru geotechnicznego dla gruntów sypkich / I_D / określono na podstawie metody porównawczej / metoda B / i sondowania dynamicznego sondą DPL. Natomiast normowy wiodący parametr geotechniczny dla gruntów spoistych / I_L / określono na podstawie analizy makroskopowej / metoda A/.

Podział gruntów na warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia -obejmuje plejstocenijskie utwory morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, które występują prawie na całym terenie badań pod gruntami nasypowymi w postaci warstwy o miąższości od 1,5 do 2,0 m. Są wilgotne, w stanie plastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,30$. Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi $k_{sr}=0,05$ m/d.

Warstwa Ib - obejmuje plejstocénskie utwory morenowe wykształcone w postaci śródglinnych piasków drobnych, które stwierdzono w otworze nr 1 i 3 w postaci soczewki o miąższości 0,5 m. Są zawodnione, w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,50$. Są średnio przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi $k_{sr}=6,0$ m/d.

Warstwa II - obejmuje plejstocénskie utwory morenowe wykształcone w postaci glin zwięzłych, które występują na całym obszarze badań pod gruntami warstwy Ia lub Ib i w otworze nr 2, 3 i 4 do głębokości 6,0 m ppt gruntów tych nie przewiercono. Są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,20$. Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi $k_{sr}=0,001$ m/s.

Warstwa III - obejmuje plejstocénskie utwory rzeczolodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich, które stwierdzono w otworze nr 1 pod warstwą II i do głębokości 9,0 m ppt gruntów tych nie przewiercono. Są zawodnione, w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,60$. Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi $k_{sr}=10,0$ m/d.

Na obszarze badań w miejscach zmienionych przez człowieka występują grunty nasypowe (nasyp niebudowlany) w postaci mieszaniny gleby, osadu pościekowego i gliny o miąższości od 0,5 do 5,0 m.

5. Wnioski i zalecenia.

5.1. W podłożu budowlanym projektowanych obiektów w ramach budowy instalacji hydrolizy na terenie oczyszczalni ścieków w Zduńskiej Woli do głębokości od 6,0 do 9,0 m ppt występują proste warunki gruntowe, występują grunty niespoiste /sypkie/ w stanie średniozagęszczonym, grunty spoiste w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz grunty nasypowe w postaci nasypów niebudowlanych.

5.2. Grunty sypkie oraz grunty spoiste są nośne i nadają się do posadowienia na nich fundamentów poszczególnych obiektów budowlanych. Grunty nasypowe jako grunty nienośne należy usunąć z podłoża gruntowego projektowanych obiektów.

5.3.. Występująca woda gruntowa na głębokości 2,0, 6,5 i 8,5 m ppt w obrębie piasków nie powinna wpłynąć niekorzystnie na prowadzenie robót ziemnych i fundamentowych.

5.4. Roboty ziemne i fundamentowe nie należy wykonywać w okresie intensywnych opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów, ponieważ mogą one wpłynąć na właściwości mechaniczne gruntów spoistych.

5.5. Do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich należy stosować wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych podanych w tabeli / zał. nr 5 /.

5.6. W przypadku występowaniu gruntów nasypowych w poziomie posadowienia fundamentów, należy je usunąć z wykopu i zastąpić gruntem sypkim z odpowiednim jego zagęszczeniem

5.7. Z uwagi na występowanie w poziomie posadowienia gruntów nasypowych niebudowlanych, odbiór wykopów fundamentowych należy przeprowadzić w obecności uprawnionego Geologa.

WŁAŚCICIEL
mgr Leszek Kozłowski
upr. geol. nr XII-141
071034