

## **1. Wstęp**

W Turku przy ul. Jana Pawła II, istnieje oczyszczalnia ścieków. Ma być dokonana jej rozbudowa i modernizacja. W związku z tym zachodzi konieczność wykonania opinii geotechnicznej terenu na którym jest zlokalizowany w/w obiekt.

Na przedmiotowym terenie w uzgodnieniu z projektantem wiodącym wykonano osiem sond badawczych do głębokości 4,0 m p.p.t. i pięć sond do głębokości 6,0 m.p.p.t. Sondowań dokonano wiertnicą obrotową o średnicy 63 mm. Lokalizacja terenu, jak również rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na rysunku Nr 1 w skali 1: 1000.

Dla tego typu obiektu można przyjąć pierwszą kategorię geotechniczną nie wymagającą uzgodnień z Wydziałem Ochrony Środowiska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r.

Określenie klasy i rodzaju gruntu dokonano makroskopowo na podstawie PN – 88/B / 04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”, zaś klasyfikacji według PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”. Próbki gruntów o nie naruszonej wilgotności poddano badaniom terenowym i kameralnym, które pozwoliły na oznaczenie je metodą „B” zgodnie z normą PN – 81/B – 03020.

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest zlecenie P.P.H.U SADEKO - Marcin Nowak na wykonanie opinii geotechnicznej terenu oczyszczalni ścieków w Turku, z dnia 12.08.2018 r.

## **3. Cel opracowania**

Celem opracowania jest :

- określenie warunków wodno – gruntowych
- określenie parametrów fizyko-mechanicznych gruntów
- określenie klasy i rodzaju gruntów

#### **4. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną terenu podaje się w oparciu o dostępną literaturę fachową, materiały archiwalne KWB – Konin, oraz odwiercone otwory badawcze na przedmiotowym terenie. Syntetyczny profil stratygraficzny przedstawia się następująco : od dołu kreda, powyżej trzeciorzęd i dalej do powierzchni czwartorzęd.

- KREDA – zbudowana jest z szarych margli i piaskowców i marglistych mocno spękanych. Powierzchnia przy stropowa silnie zwietrzała i występuje na głębokości około 100 m ppt.
- TRZECIORZĘD – reprezentowany jest przez utwory facji trzeciorzędowych i nie przekracza kilkudziesięciu metrów. Występują tutaj idąc od dołu piaski szare i piaskowce drobnoziarniste (spieki). Na nich spoczywają utwory buro węglowe i iły poznańskie.
- CZWARTORZĘD – budują utwory akumulacji polodowcowej – gliny piaszczyste, szare z dużą domieszką eratyków skał skandynawskich. W partii stropowej glina piaszczysta przechodzi często w piasek gliniasty. Pokrywę przy powierzchniową stanowią piaski szare i żółte, drobno i średnio ziarniste pochodzenia fluwioglacjalnego, oraz miejscami gliny żółte i brązowe, zlodowacenia bałtyckiego, a także żwiry i żwirki.

#### **5. Warunki hydrogeologiczne**

Na omawianym terenie można wyróżnić trzy zasadnicze poziomy wodonośne :

- I – poziom kredowy
  - II – poziom trzeciorzędowych
  - III – poziom czwartorzędowy
- 
- POZIOM KREDOWY - tworzą spękane i szczelinowate margle wieku górno kredowego. Poziom ten łączy się z poziomem trzeciorzędowym. Miąższość strefy spękanej wynosi kilkadziesiąt metrów. Rozpatrując cały obszar badanego rejonu można przyjąć, że wszystkie poziomy wodonośne, a szczególnie poziom trzeciorzędowy i kredowy tworzą na terenie wymyć rynnowych jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym.

- POZIOM TRZECIORZĘDOWY – poziom ten o napiętym zwierciadle wody tworzą piaski drobno ziarniste jako warstwa ciągła występująca na całym obszarze rejonu od kilku do kilku dziesięciu metrów. Miąższość piasków uzależniona jest od ukształtowania powierzchni przed trzeciorzędowej. Warstwami napinającymi jest kompleks warstw nieprzepuszczalnych (gliny zwałowe i iły)
- POZIOM CZWARTORZĘDOWY – w poziomie tym wyróżnić można dwa horyzont wodonośne :
  - horyzont o zwierciadle swobodnym, zalegającym w piaskach i żwirach o zmiennej miąższości stabilizującym się bezpośrednio pod powierzchnią terenu.
  - horyzont o zwierciadle napiętym, który tworzą zasadniczo piaski drobno ziarniste, zalegające w postaci izolowanych soczewek w obrębie glin zwałowych i iłów. Wielkość ciśnienia uzależniona jest od głębokości ich zalegania, a kontakty z podstawowymi poziomami praktycznie nie istnieją, a wody mają charakter wód statycznych.

## **6. Warunki geotechniczne**

Na podstawie budowy geologicznej regionu, oraz na podstawie materiałów uzyskanych z wierceń badawczych ustalono, że na przedmiotowym terenie w przy powierzchniowych warstwach występują następujące grunty: gleba, grunty nasypowe, piaski drobno i średnio ziarniste, piaski gliniaste, oraz gliny piaszczyste.

Parametry geotechniczne, charakterystyczne dla grup i warstw podano na podstawie :

- badań terenowych
- badań kameralnych
- normy PN – 81/B – 03020

Uogólnione parametry geotechniczne charakterystyczne dla grup i warstw podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE”

Nawiercone w otworach grunty ujęto w następujące grupy i warstwy geotechniczne:

Grupa \_\_\_\_\_ I - to grunty mineralne, rodzime, nie spoiste, lub na granicy spoistości.

Warstwa \_\_\_\_\_ IA - są to grunty nasypowe składające się z piasków, glin,gruzu ceglanego itp.

Warstwa	IB	- są to piaski drobnoziarniste, szare, mało wilgotne, luźne, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$
Warstwa	IC	- to piaski drobno ziarniste, mało wilgotne wilgotne i mokre, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$
Warstwa	ID	- przyporządkowano tu piaski średnio ziarniste, szare, wilgotne i mokre, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$
<u>Grupa</u>	<u>II</u>	- to grunty mineralne, rodzime, spoiste, o stopniu skonsolidowania typu „B”.
Warstwa	IIA	- to gliny, brązowo – szare, mało wilgotne, twardo plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,10 – 0,20$ / stopień konsolidacji „B” /.
.Warstwa	IIB	- to gliny, brązowo – szare, mało wilgotne, pół zwarte, o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$ / stopień konsolidacji „B”
/Warstwa	IIC	- to piaski gliniaste, ciemno szare, plastyczne/twardo plastyczne, o stopniu plasyczności $I_L = 0,25$ /stopień konsolidacji “C”/

## **7. Wnioski końcowe**

Na podstawie materiałów uzyskanych z wierceń badawczych i innych robót geotechnicznych można wyciągnąć następujące wnioski:

- Przedmiotowy teren jest terenem, o deniwelacjach kilku metrowych, łatwo dostępny.
- Podłoże gruntowe nie jest jednolite, lecz uwarstwione, składające się z gleby, gruntów nasypowych, piasków drobno i grubo ziarnistych, piasków gliniastych, oraz glin piaszczystych.
- Wodę gruntową stwierdzono w kilku otworach badawczych. Poziom wody gruntowej stabilizuje się w piezometrach znajdujących się na terenie oczyszczalni na głębokości 1,6 – 1,8 m ppt. Woda w otworze G – 4 na głębokości 1,2 m ppt., to prawdopodobnie woda poopadowa pozostała w rynnie glinowej.

- Na przedmiotowym terenie może być dokonana rozbudowa oczyszczalni ścieków, bo za wyjątkiem gruntów nasypowych są to grunty nośne, o stosunkowo dobrych parametrach geotechnicznych,
- Warunki gruntowe, z jakimi mamy tutaj do czynienia można zaliczyć do prostych warunków geotechnicznych.
- Ostatnią warstwę wykopu, od spoić ręcznie, by nie zniszczyć struktury gruntu stanowiącego bezpośrednie podłoże fundamentowe.
- Przy wykonywaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN – 81/B – 03020 pkt.2.4.
- Parametry geotechniczne gruntów występujących w podłożu gruntowym podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE” na stronie następnej.

*mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI*  
**62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego34/18**  
**tel.:63 2233322, mob. 602 575 072**  
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej  
**Nr upr. VII - 1091**