

Zakład Usług Technicznych

progeo S.C.

45-131 Opole, ul. Józefa Cygana 4

tel. 77 44 10 290

e-mail: progeo@geologia.opole.pl

Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną

**dla projektowanej budowy
kanalizacji deszczowej oraz stawu retencyjnego
w miejscowości Szydłów, ul. Sosnowa i Opolska
(dz. nr 70, 73/1, 73/2, 71/2 a.m. 5 obręb 0004 Szydłów)**

miejscowość: **SZYDŁÓW**

gmina: Tułowice

powiat: opolski

województwo: opolskie

***Inwestor:* Gmina Tułowice
ul. Szkolna 1
49 – 130 Tułowice**

**Opracował zespół:
mgr inż. Irena Orłowska
upr. geolog. nr VII - 1650
mgr Mariola Wojewoda
upr. geol. XI-10014**

nr arch. 1105

Opole, marzec 2023 r.

SPIS TREŚCI:	Str.
---------------------	-------------

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp	3
2. Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji	3
3. Zakres wykonanych prac	3
3.1 prace geodezyjne	3
3.2 prace polowe	3
3.3 prace kameralne	3
4. Położenie, morfologia i hydrografia	4
5. Budowa geologiczna	4
6. Warunki wodne	4
7. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego	5
8. Opinia geotechniczna - podsumowanie	6
9. Spis wykorzystanych aktów prawnych, norm i literatury	7

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

- 1. Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000 z lokalizacją terenu badań**
- 2. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500 z wykonanymi otworami badawczymi**
- 3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych**
- 4. Tabela parametrów geotechnicznych**
- 5. Objasnienia użytych symboli i znaków**

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej HYDROTECHNIKA – Katarzyna Pawlikowska z siedzibą w Opolu, ul. Batalionu „Parasol” 11/803.

Zlecone prace obejmowały rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu zlokalizowanym przy ul. Sosnowej i Opolskiej w Szydłowie, na działkach o numerach ewidencyjnych 70, 71/2, 73/1 i 73/2 a.m. 5 obręb 0004 Szydłów, dla potrzeb projektowanej kanalizacji deszczowej oraz stawu retencyjnego.

W celu rozwiązania zadania otrzymano od Zleceniodawcy plan projektowanego zagospodarowania terenu sporządzony na mapie zasadniczej w skali 1:500 z lokalizacją i ilością wyrobisk badawczych oraz uzyskano informację dotyczącą ogólnej charakterystyki projektowanej inwestycji.

2. Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji

Wg informacji uzyskanych od Projektanta, na terenie objętym opracowaniem projektowana jest w miejscowości Szydłów budowa kanalizacji deszczowej w celu odwodnienia ul. Sosnowej (dz. nr 73/1 – ul. Sosnowa oraz 73/2 – fragment ul. Opolskiej przy zbiegu z ul. Sosnową) wraz z budową stawu retencyjnego przy ul. Opolskiej (dz. nr 70).

3. Zakres wykonanych prac

Został wykonany następujący zakres prac polowych i kameralnych, niezbędny do rozwiązania zadania:

3.1. prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczone zostały metodą domiarów prostokątnych, w oparciu o mapę zasadniczą w skali 1:500 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Przybliżone rzędne wysokościowe wyrobisk badawczych obliczono przez interpolację wartości wysokościowych z opisu wysokościowego przedstawionego na ww. mapie.

3.2. prace polowe

Zgodnie ze zleceniem, w ramach prac polowych wykonano 4 otwory badawcze, w tym:

- 2 otwory o numerach 1 i 2 do głębokości 5,0 m od pow. terenu każdy,
- 1 otwór o numerze 3 do głębokości 4,2 m od pow. terenu,
- 1 otwór o numerze 4 do głębokości 4,0 m od pow. terenu,

o łącznym metrażu 18,2 mb.

Otwory badawcze wykonano małośrednicowym zestawem Eijkelkamp przy użyciu odpowiedniego osprzętu. W trakcie wiercenia otworów prowadzono na bieżąco oznaczanie makroskopowe przewiercanych gruntów i profilowanie geologiczne odsłanianych warstw oraz obserwacje i pomiary hydrogeologiczne. Z przewiercanych gruntów pobierano próby gruntu w kategorii B klasy 3. Otwory zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności odsłanianych warstw i ubiciem.

Prace polowe wykonano w dniu 20 marca 2023 r. pod nadzorem mgr inż. Ireny Orłowskiej.

3.3. prace kameralne

Zakres prac kameralnych obejmował:

- przegląd kartograficzny,
- analizę materiałów archiwalnych i literatury,
- analizę materiałów z wykonanych prac polowych,
- opracowanie kart dokumentacyjnych otworów,
- wydzielenie warstw geotechnicznych, których parametry charakterystyczne ustalono na podstawie tablic normowych, przyjmując jako parametry wiodące wyprowadzone z badań polowych dla gruntów niespoistych I_D , dla gruntów spoistych I_L ,
- opracowanie map dokumentacyjnych z lokalizacją otworów badawczych,
- opracowanie tekstu dokumentacji.

4. Położenie, morfologia i hydrografia

Teren badań obejmuje działki o numerach ewidencyjnych 70, 73/1 i 73/2 obręb Szydłów, które zlokalizowane są na północny wschód w odległości ca 50 m od najbliższej zabudowy miejscowości Szydłów. Działka nr 70 to łąki i nieużytki wzdłuż ul. Opolskiej, natomiast działki nr 73/1 i 73/2 to ulica Sosnowa oraz fragment ulicy Opolskiej przy zbiegu tych dwóch ulic.

Wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego rejon badań to fragment mezoregionu Równiny Niemodlińskiej (318.55), w południowej części makroregionu Niziny Śląskiej (318.5). Pod względem morfologicznym rozpatrywany teren położony jest na obszarze równiny denudacyjnej w obrębie Wysoczyzny Szydłowa. Konfiguracja jest mało urozmaicona, teren położony jest w przedziale rzędnych ca 177,5 – 181,0 m n.p.m., o łagodnym nachyleniu w kierunku północnym.

Teren badań położony jest w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie (PL.ZIPOP.1393.OCHK.415), który od strony północnej graniczy z Obszarem Natura 2000 PLH16005.

Główną arterię wodną stanowi rzeka Ścinawa Niemodlińska (prawobrzeżny dopływ Nysy Kłodzkiej), o przebiegu południkowym. Rejon badań odwadniany jest siecią licznych strumieni i rowów wpływających do dwóch cieków wodnych: Wytoki – prawobrzeżnego dopływu Ścinawy Niemodlińskiej, który płynie od północnego wschodu w odległości ca 430 m od przedmiotowej nieruchomości oraz Siennicy, również prawostronnego dopływu rzeki Ścinawy, płynącej od południowego zachodu w odległości ca 880 m.

5. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne rozpoznane w ramach niniejszego opracowania otworami badawczymi o głębokości maksymalnej 5,0 m od pow. ter. stanowią osady trzeciorzędowe.

Trzeciorzęd buduje kompleks utworów miocenu środkowego i górnego reprezentowany przez mułki, piaski i iły serii poznańskiej. Mułki i iły tworzą warstwy lub długie, ale stosunkowo cienkie soczewy wśród piasków i mułków piaszczystych. W stropowej partii tych osadów występują soczewy torfów. Zabarwienie gruntów rodzimych zmienne – od jasno szarego do ciemno szarego z licznymi plamami żółto-rdzawymi i brązowo-rdzawymi, natomiast torfów – czarne.

Grunty rodzime okryte są glebą o miąższości od 0,3 do 0,4 m, lokalnie w rejonie otworu nr 1 - nasypami niebudowlanymi miąższości 0,8 m.

6. Warunki wodne

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Ścinawa Niemodlińska.

Wg Mapy Hydrogeologicznej w skali 1:200 000 teren ten zlokalizowany jest w Regionie Hydrogeologicznym Opolskim (XXVII), w którym główny poziom wodonośny związany jest trzeciorzędowymi piaskami występującymi na głębokości od 5 do 100 m. Poziom wodonośny czwartorzędowy jest poziomem podrzędnym [17].

W trakcie prowadzenia prac polowych na terenie objętym opracowaniem we wszystkich 4 otworach badawczych wykonanych do głębokości maksymalnej 5,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie regularnego poziomu wodonośnego. Wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawiercono w strefie głębokości 2,5 – 4,6 m p.p.t., tj. na rzędnych 174,3 – 178,1 m n.p.m. i ustabilizowano w przedziale głębokości 0,15 – 2,8 m p.p.t., tj. na rzędnych 178,05 – 178,9 m n.p.m. Ponadto w obrębie warstwy iłów, w drobnych przewarstwieniach piaszczystych występujących w przedziale głębokości 2,1 – 3,3 m p.p.t. zaobserwowano sączenia wody o różnej intensywności dopływu do otworów.

Zasilanie wód gruntowych odbywa się wodami infiltracyjnymi na wychodniach, przez przesiąkanie poprzez gliny i iły oraz w strefach kontaktów hydraulicznych poziomów: czwartorzędowego (podrzędnego) i trzeciorzędowego (głównego).

Współczynnik filtracji dla trzeciorzędowych warstw wodonośnych waha się w granicach od 5 – 10 m/d do max – 64 m/d [15].

7. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Podłoże omawianego terenu stanowią osady zróżnicowane pod względem wieku, genezy i litologii. Kierując się wiekiem i genezą grunty podłoża rozdzielono na pakiety (I – II). W obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne biorąc za podstawę wykształcenie litologiczne, stopień zagęszczenia I_D i stopnie plastyczności I_L .

pakiet I - osady antropogeniczne – nasypy współczesne:

Ia warstwa - nasypy niebudowlane (bezlądna mieszanina ropy, tłucznia, żużla, piasku i gleby) – wydzielona lokalnie w rejonie otworu badawczego nr 1 w strefie głębokości 0,0 – 0,8 m od pow. ter., miąższości 0,8 m.
Nawilgocenie uzależnione od warunków atmosferycznych.
Stan techniczny gruntów nasypowych - luźne

pakiet II - osady trzeciorzędowe miocenu środkowego - górnego

Ila warstwa - torf amorficzny – wydzielona lokalnie w rejonie otworu badawczego nr 3, w strefie głębokości 0,0 – 0,5 m od pow. ter., miąższości 0,5 m.
Warstwa była mokra.

Ilb warstwa - pyły – wydzielona lokalnie w rejonie otworu badawczego nr 1, w strefie głębokości 2,5 – 4,0 m od pow. ter., miąższości 1,5 m.
Warstwa była mokra.
Symbol konsolidacji B
Uogólniony stopień plastyczności wyliczony z badań makroskopowych $I_L = 0,60$ odpowiada gruntom w stanie miękkoplastycznym.

Ilc warstwa - gliny zwięzłe na pograniczy ropy z przewarstwieniami piasków średnich – wydzielona lokalnie w rejonie otworu badawczego nr 1, w strefie głębokości 0,8 – 1,7 m od pow. ter., miąższości 0,9 m.
Nawilgocenie uzależnione od warunków atmosferycznych.
Symbol konsolidacji D.
Uogólniony stopień plastyczności wyliczony z badań makroskopowych $I_L = 0,30$ odpowiada gruntom w stanie plastycznym.

Ild1 warstwa - ropy – wydzielona lokalnie w otworze badawczym nr 3, w strefie głębokości 0,5 – 2,0 m od pow. ter., miąższości 1,5 m.
Warstwa była mokra. Nawilgocenie uzależnione od kontaktu z warstwą mokrych torfów zalegających w stropie.
Symbol konsolidacji D
Uogólniony stopień plastyczności wyliczony z badań makroskopowych $I_L = 0,60$ odpowiada gruntom w stanie miękkoplastycznym.

Ild2 warstwa - ropy, ropy przewarstwione piaskiem drobnym – wydzielona lokalnie w rejonie otworów badawczych nr 2, 3 i 4, w strefie głębokości 0,3 – 4,6 m od pow. ter., miąższości 1,9 – 4,2 m.
Nawilgocenie uzależnione od kontaktu z warstwą wodonośną.
Symbol konsolidacji D
Uogólniony stopień plastyczności wyliczony z badań makroskopowych $I_L = 0,20$ odpowiada gruntom w stanie twardoplastycznym.

Ile warstwa - piaski pylaste przewarstwione pyłem, piaski drobne na pograniczu piasku pylastego, piaski drobne, lokalnie przewarstwione piaskami pylastymi lub pyłem – wydzielona we wszystkich otworach badawczych, w strefie głębokości 1,7 – 5,0 m od pow. ter., miąższości 0,3 – 1,0 m. We wszystkich otworach do maksymalnej głębokości 5,0 m nieprzewiercona.
Do głębokości 2,5 m od pow. ter. warstwa była wilgotna, poniżej nawodniona.
Uogólniony stopień zagęszczenia ustalony z postępu prac wiertniczych $I_D = 0,50$ odpowiada gruntom średnio zagęszczonym.

Rozmieszczenie wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów (załącznik nr 3).

Parametry charakterystyczne dla gruntów poszczególnych warstw zestawione w "Tabeli parametrów geotechnicznych" (załącznik nr 4) ustalono na podstawie tablic normowych przyjmując za parametry wiodące dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia (I_D), dla gruntów spoistych stopień plastyczności (I_L), wyprowadzone z badań polowych. Podane wartości należy przyjmować jako parametry charakterystyczne ustalone na podstawie wartości wyprowadzonych w wyniku ostrożnego oszacowania odniesionego do przedziału zmienności parametru ograniczonego do jednego stanu gruntu, zgodnie z PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. Do dalszych obliczeń projektowych w przypadku wartości charakterystycznych należy przyjmować współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$ lub $\gamma_m = 1,1$ (należy stosować wartość bardziej niekorzystną).

8. Opinia geotechniczna – podsumowanie

- 8.1 Na podstawie wykonanych badań wskazanego terenu w Szydłowie, przy ul. Sosnowej i Opolskiej na działkach nr 70, 71/2, 73/1 i 73/2 a.m. 5 obręb 0004 Szydłów rozpoznano łącznie 4 otworami badawczymi:
- wykształcenie litologiczne utworów budujących podłoże do głębokości maksymalnej 5,0 m od powierzchni terenu,
 - warunki geotechniczne podłoża.
- 8.2 Warunki geotechniczne przedmiotowego terenu są niejednorodne. Bezpośrednio pod nieciągłą warstwą gleby o miąższości do 0,4 m lub współczesnych nasypów niebudowlanych (warstwa I) o miąższości do 0,8 m, występują rodzime osady spoiste i niespoiste – mioceńskie utwory trzeciorzędu serii poznańskiej. Pakiet ten w stropowej partii reprezentowany jest przez nieregularne warstwy lub soczewy miękkoplastycznych i twardoplastycznych iłów (odpowiednio warstwy IId1 i IId2), plastycznej gliny zwięzłej na pograniczu iłu (warstwa IIc) oraz miękkoplastycznych pyłów (warstwa IIb), miejscami z przewarstwieniami piasków drobnych lub piasków pylastych, a w spągowej – przez warstwę średnio zagęszczonych piasków drobnych przewarstwionych piaskami pylastymi lub pyłami (warstwa Ie). W otworze nr 3 stwierdzono bezpośrednio od powierzchni terenu wychodnie utworów miocenu reprezentowane przez mokre torfy amorficzne (warstwa IIa).
- 8.3 Rekomendowane do obliczeń wartości charakterystyczne parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w "Tabeli parametrów geotechnicznych" (zał. nr 4).
- 8.4 W trakcie prowadzenia prac polowych na terenie objętym opracowaniem we wszystkich wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowania regularnego poziomu wodonośnego. Wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawiercono w strefie głębokości 2,5 – 4,6 m p.p.t., tj. na rzędnych 174,3 – 178,1 m n.p.m. i ustabilizowano w przedziale głębokości 0,15 – 2,8 m p.p.t., tj. na rzędnych 178,05 – 178,9 m n.p.m. Zasilanie wód gruntowych odbywa się wodami infiltracyjnymi na wychodniach, przez przesiąkanie poprzez gliny i iły oraz w strefach kontaktów hydraulicznych poziomów: czwartorzędowego i trzeciorzędowego. Ponadto pośród warstwy iłów, w drobnych przewarstwieciach piaszczystych występujących w przedziale głębokości 2,1 – 3,3 m p.p.t., zaobserwowano sączenia wody o różnej intensywności dopływu do otworów.

- 8.5 Wykopy należy bezwzględnie chronić przed wodami opadowymi, gruntowymi oraz przemarzaniem
- 8.6 Przy wykonywaniu wykopów pod sieć, odspajane grunty nasypowe nie nadają się do wykorzystania jako zasypki i podbudowy nawierzchni. Zasypki instalacji i podbudowę nawierzchni należy wykonać z gruntów zgodnych z wymaganiami.
- 8.7 Wg KNR 2-01 w podłożu występują grunty kat. II - IV.
- 8.8 Projektowane obiekty w powiązaniu z charakterem podłoża (złożone warunki gruntowe) proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

9. Spis aktów prawnych, norm i literatury

- 1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. nr 12, poz. 436 z 2012 r.),
- 2. PN-B-04452 - Geotechnika - badania polowe,
- 3. PN-B-02479 - Geotechnika - dokumentowanie geotechniczne,
- 4. PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne część 1. Zasady ogólne,
- 5. PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- 6. PN-86/B-02480 - Grunty budowlane - określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- 7. PN-88/B-04481 - Grunty budowlane - badania próbek gruntu,
- 8. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane - posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie,
- 9. „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 – Poradnik” – ITB Warszawa 2011 r.,
- 10. Zasady dokumentowania geologiczno – inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu 7) – PIG-PIB Warszawa 2018 r.
- 11. „Zarys geotechniki” – Z. Wiłun 2007 r.,
- 12. „Hydrogeologia ogólna – Z. Pazdro, 1983 r.,
- 13. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Niemodlin,
- 14. Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Niemodlin,
- 15. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Niemodlin,
- 16. Mapa Hydrogeologiczna Polski - pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika w skali 1:50 000, arkusz Niemodlin.
- 17. Mapa Hydrogeologiczna w skali 1:200 000, arkusz Nysa

Opracowanie:
mgr Mariola Wojewoda
mgr inż. Irena Orłowska