

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla oceny geotechnicznych warunków budowy przepustu drogowego
w ciągu drogi wojewódzkiej nr 406
w miejscowości Rusocin**

gm. Nysa
pow. nyski
woj. opolskie

Nr arch.: Z – 5433

**Zleceniodawca: Pracownia Projektowa MOSTOPOL Sp. z o.o.
ul. Jagiełły 39
45-920 Opole**

**Geolog dokumentujący:
mgr Barbara Szydelko**

upr. geol. 070720
V-1242

GEOLOG
mgr Barbara Szydelko
Upr. geol. 070720
V-1242

Zakład Usług Geologicznych
"GRUNT" s.c.
Szydelko Barbara, Sebastian
50-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel. 77 453 64 52, tel. 433 99 00

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 01 Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000**
- 02 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 250**
- 03 Przekrój geotechniczny**
- 04 Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05 Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06 Karta wyników badań sondą DPL**
- 07 Zestawienie wyników laboratoryjnych**
- 08 Wykresy uziarnienia gruntu**
- 09 Objaśnienia symboli i znaków**

Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano na zlecenie Pracowni Projektowej MOSTOPOL Sp. z o.o. ul. Jagiełły 39, 45-920 Opole.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych w podłożu w rejonie projektowanego przepustu drogowego w ciągu drogi wojewódzkiej nr 406 w miejscowości Rusocin gm. Nysa.

Przewiduje się budowę przepustu o przekroju skrzynkowym, o większej przepustowości umożliwiającego pełne odprowadzenie wód opadowych. Dno przepustu projektuje się na rzędnej 194 m n.p.m.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 poz. 463).

Opinię sporządzono w oparciu o następujące prace i materiały:

- wizję terenową,
- wytyczenie w terenie projektowanych otworów na podstawie przekazanej mapy z ustaleniem rzędnych powierzchni w miejscach wierceń z niwelacji technicznej dowiązanej do repera roboczego – pobocza jezdni asfaltowej o wysokości 196,56 m n.p.m., oznaczonej na mapie dokumentacyjnej (Zał. 02),
- 2 otwory geotechniczne do głębokości 10,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 20,0 mb,
- badania zagęszczenia gruntów sondą dynamiczną DPL w jednym otworze,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów, obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej,
- kontrolną analizę makroskopową próbek gruntów pobranych w terenie,
- oznaczenie wilgotności naturalnej, granic konsystencji, stopnia plastyczności, gęstości objętościowej i zawartości części organicznych wytypowanych próbek gruntów spoistych oraz analizę sitową dla gruntów niespoistych,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020,

- prace kameralne obejmujące graficzne i tekstowe opracowanie wyników badań.

Prace terenowe wykonane zostały w dniu 03.03.2020r. pod nadzorem geologicznym mgra Tomasza Senusa.

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Projektowany przepust drogowy, dla którego przeprowadzono rozpoznanie zlokalizowany jest w miejscowości Rusocin gm. Nysa w ciągu drogi wojewódzkiej nr 406, na wschód od zabudowy wsi, ok. 50m od cmentarza położonego na obrzeżu miejscowości. Przeprowadza wody ciek bez nazwy uchodzącego do rzeki Nysa Kłodzka, przepływającej w odległości 1,60km na południowy wschód. Po północnej stronie drogi znajduje się zbiornik wodny, przez który przepływa w/w. ciek. W otoczeniu drogi znajdują się tereny rolnicze i łąki, po stronie południowej podmokłe.

Miejscowość Rusocin położona jest na wysoczyźnie polodowcowej wznoszącej się nad krawędzią lewostronnej doliny rzeki Nysa Kłodzka. Powierzchnia terenu nachylona jest na w kierunku południowo-wschodnim. Dolina cieku stanowi rozcięcie w zboczu wysoczyzny.

Rzędne powierzchni w lokalizacji otworów wynoszą 196,54 i 196,65 m n.p.m.

Wg podziału fizyczno-geograficznego Pod względem morfologicznym teren inwestycji znajduje się na granicy makroregionu Sudety z Przedgórzem, mezoregionu Wysoczyzna Nyska na pograniczy z makroregionem Nizina Śląska, mezoregionem Dolina Nysy Kłodzkiej. makroregionu Przedgórze Sudeckie,

2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów.

W podłożu rozpoznany do głębokości maksymalnej 10,00m p.p.t. stwierdzono występowanie utworów **czwartorzędowych plejstocénskich** osadzonych na utworach **neogeńskich miocenu** a od powierzchni grunty nasypowe.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez utwory piaszczysto-żwirowe genezy fluwioglacjalnej podścielone warstwą glin, okryte od powierzchni w otworze nr 1 piaskami gliniastymi. Osady czwartorzędowe udokumentowano do głębokości 6,20 – 6,30 m p.p.t.

Poniżej występuje warstwa neogeńskich utworów należących do tzw. serii poznańskiej reprezentowanej generalnie przez iły zawierające wkładki i przewarstwienia gruntów organicznych -torfów starszych (węgiel brunatny) oraz iłów o zróżnicowanej zawartości części organicznych. W profilach wykonanych otworów grunty organiczne budują stropową część serii poznańskiej do głębokości 7,80 – 8,0 m p.p.t.

Pod względem litologicznym są to namuły ilaste przewarstwione torfem, przechodzące z głębokością w iły.

Od powierzchni do głębokości 0,50 – 1,70m p.p.t. stwierdzono grunty nasypowe.

Występujące w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, litologii i właściwości geotechnicznych:

warstwa I – nasypy niebudowlane złożone ze żwiru, żwiru gliniastego, gliny piaszczystej i piaszczystej zwięzłej, gleby piaszczystej oraz gruzu ceglanego. W otworze nr 1 występują od powierzchni do głębokości 0,50 m p.p.t., natomiast w otworze nr 2 do głębokości 1,70 m p.p.t. Stan techniczny nasypów luźny.

warstwa IIa – gliny pylaste zwięzłe, udokumentowane w otworze nr 1 na głębokości 4,80 – 6,20 m p.p.t. Stan techniczny glin plastyczny o stopniu plastyczności $I_L=0,34$, stopień konsolidacji B.

warstwa IIb – piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą oraz gliny zwięzłe przewarstwione piaskiem średnim nawiercone w otworze nr 1 na głębokości 0,50 – 1,60 m p.p.t. oraz w otworze nr 2 na głębokości 5,40 – 6,30 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L=0,22$, symbol konsolidacji gruntów B.

warstwa IIc – wilgotne i nawodnione piaski średnie lokalnie zaglinione, występujące w otworze nr 1 na głębokości 1,60 – 4,80 m p.p.t. oraz w otworze nr 2 na głębokości 3,00 – 5,40 m p.p.t. Stan techniczny piasków zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D=0,71$, ustalonym na podstawie sondowań lekką sondą dynamiczną.

warstwa IIId - wilgotne pospółki zaglinione, udokumentowane w otworze nr 2 poniżej nasypów warstwy I do głębokości 3,00 m p.p.t. Stan techniczny pospółek zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D=0,71$, ustalonym na podstawie sondowań jw.

warstwa IIIa – namuły organiczne pylaste przewarstwione torfem, występujące w otworze nr 1 na głębokości 7,20 – 7,80 m p.p.t. Stan techniczny namułów plastyczny o stopniu plastyczności $I_L=0,35$, stopień konsolidacji D. Zawartość części organicznych $I_{om}= 16\%$.

warstwa IIIb – namuły organiczne ilaste, przewarstwione torfem, udokumentowane w otworze nr 1 na głębokości 6,20 – 7,20 m p.p.t. oraz w otworze nr 2 na głębokości 6,30 – 8,00 m p.p.t. Stan techniczny namułów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L= 0,17$, zawartość części organicznych

$I_{om}=15-22,5\%$. Są to namuły „stare” związane z neogeńską sedimentacją jeziorna.

warstwa IIIc – ility, występujące w obu otworach od głębokości 7,80 – 8,00 m p.p.t., nieprzewiercone do poziomu rozpoznania. Stan techniczny iltów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L=0,12$, symbol konsolidacji D.

Układ w podłożu opisanych wyżej warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym oraz w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych. Parametry geotechniczne dla gruntów poszczególnych warstw wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04. Dla gruntów organicznych parametry wytrzymałościowe podano orientacyjnie na podstawie badań dla tego typu gruntów z innych miejscowości

3. Warunki wodne

W podłożu stwierdzono pierwszy poziom wody gruntowej w czwartorzędowych utworach piaszczysto-żwirowych o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokościach 3,40 – 3,50 m p.p.t. odpowiadających rzędnym 193,14 – 193,15 m n.p.m.

Spływ wody gruntowej następuje zgodnie ze spadkiem powierzchni w kierunku osi doliny rzeki Nysa Kłodzka. Dno przepustu znajduje się niżej jak poziom wody gruntowej.

Dolina cieków jest stosunkowo wąska a przyjmuje wody opadowe z powierzchni rozległego wzgórza.

Warstwy wodonośne wykształcone jako piaski średnioziarniste charakteryzują się dobrą przepuszczalnością. Współczynnik filtracji obliczony na podstawie krzywych uziarnienia metoda USBSC wynosi $k = 16,60\text{m/d}$.

4. Wnioski

4.1. Podłoże gruntowe w projektowanym poziomie posadowienia przepustu na głębokości ok. 2,50 m p.p.t. stanowią grunty rodzime nośne piaski średnioziarniste i pospółki w stanie zagęszczonym warstw IIc i IId, sięgające do głębokości 4,80 – 5,40 m p.p.t. Poniżej w otworze nr 1 do głębokości 6,20 m p.p.t. występują plastyczne gliny warstwy IIa a w otworze nr 2 gliny w stanie twardoplastycznym warstwy IIb. Gliny w obu otworach podścielone są 1,50 – 1,70 m warstwą gruntów organicznych, związanych z osadami starszego podłoża w stanie twardoplastycznym a poniżej występują twardoplastyczne ility warstwy IIIc.

- 4.2. Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stabilizował się podczas wierceń na głębokościach 3,40 – 3,50 m p.p.t., poniżej poziomu posadowienia przepustu. W warunkach tych nie przewiduje się obniżenia poziomu wody gruntowej lecz z uwagi na czynna drogę i zbiornik wodny w pobliżu ściany wykopu wymagają stosownego zabezpieczenia.
- 4.3. Parametry geotechniczne do obliczenia nośności podłoża wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.
- 4.4. Roboty ziemne prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.6. Wg KNR 2-01 w podłożu występują grunty II – IV kategorii urabialności.

Opracowała:
mgr Barbara Szydełko