

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo - wodne

Temat: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz hydroforni i przepompowni ścieków w Sanoku (obr: Posada) oraz miejscowości Stróże Wielkie (gm. Sanok)

Położenie: Stróże Wielkie – działka nr ew. 1912/40

Gmina: Sanok

Powiat: sanocki

Województwo: podkarpackie

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds
nr upr. XIII-0054

Egz. 1

Spis treści:

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Budowa geologiczna
4. Warunki wodne
5. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
6. Wnioski

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1:500
3. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w związku z projektowaną budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz hydroforni i przepompowni ścieków w Sanoku (obr: Posada) oraz miejscowości Stróże Wielkie (gm. Sanok). Prace geotechniczne prowadzono w obrębie działki nr ew. **1912/40** w miejscowości Stróże Wielkie (gm. Sanok). Zadaniem prac geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych oraz określenie parametrów gruntów zalegających w podłożu budowlanym dla realizacji przedmiotowej inwestycji. Dla wykonania zadania odwiercono **2 otwory geotechniczne** o głębokości **3,5 m p.p.t.** Otwory zakończono w obrębie zwietrzelin i rumoszy skalnych – jednoznacznie warstw nośnych. Po każdym marszu pobierano próby gruntu do oceny makroskopowej. Określono w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Miejsce wierceń otworów określono w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 2). Wyniki graficzne prac przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych – zał. nr 3.

Opracowanie zostało wykonane zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463).

2. Położenie geograficzne

Teren prac geotechnicznych zlokalizowany jest w miejscowości Stróże Wielkie w obrębie działki nr ew. **1912/40**, gm. Sanok, pow. sanocki, woj. podkarpackie. Geograficznie teren usytuowany jest w mezodolinie rzeki San oraz zlewni Potoku Płowieckiego, który stanowi prawy dopływ rzeki San. Pod względem fizycznogeograficznym obszar położony jest na południowym krańcu Dołów Jasielsko – Sanockich, na terenie Kotliny Sandomierskiej, u podnóża Gór Słonnych i Pogórza Bukowskiego, które są częścią Zewnętrznych Karpat Zachodnich. Teren badań jest stosunkowo urozmaicony. Teren w strefie otworu 1 jest wypłaszczony, ale kilka – kilkanaście metrów na północ jest strome zbocze do ciek wodnego, zaś teren w strefie otworu 2 zapada w kierunku północnym – do zbiorników wodnych.

3. Budowa geologiczna

Geologicznie obszar leży w północnej części **Karpat Zewnętrznych**, powstałych w związku z trzeciorzędowymi ruchami górotwórczymi. Sam teren badań znajduje się w obrębie synklinorium tworzącego Centralną Depresję Karpacką, wypełnioną warstwami krośnieńskimi wiekowo zaliczanymi do trzeciorzędu, wieku oligoceńskiego. Odsłaniają się one w stromych brzegach rzeki San. Są to piaskowce gruboławicowe oraz łupki, miejscami z wkładkami piaskowców cienkoławicowych zaliczanych do warstw krośnieńskich dolnych. Charakteryzują się wyraźnymi strefami zaburzeń tektonicznych. Generalnie rozciągłość tych warstw jest równoległa do koryta rzeki, w kierunku SE-NW, a upady w granicach 65 - 90°.

Analizowany teren zalega na pokrywach zwietrzelinowych oraz pokrywach rumoszu skalnego. Bezpośrednio na nich występują holoceni i plejstoceni osady deluwialne w postaci utworów o spoiwie gliniastym, piasków gliniastych oraz piasków drobnych ze żwirem. W interwałach warstw przemieszane są organika oraz kamienie. **Warstwa Ic** (*gliny pylaste zapiaszczone z organiką oraz gliny pylaste próchniczne, na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego*) charakteryzuje się słabszymi parametrami geotechnicznymi.

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest z poziomem wód w lokalnych ciekach wodnych i zbiornikach. Również pośrednio z opadami atmosferycznymi. Podczas prowadzenia prac geotechnicznych nawiercono zwierciadła wód gruntowych w obu otworach. Odpowiednio w **otworze 1** na głębokości **2,4 m p.p.t.**, zaś w **otworze 2** na głębokości **2,8 m p.p.t.** W otworze 1 poziom wód gruntowych ustabilizował się na głębokości **2,0 m p.p.t.**, zaś w otworze 2 po dowierceniu się do stropu zwietrzeliny skalnej woda spłynęła po niej i nie utrzymała się w otworze. Dodatkowo w obu otworach odnotowano występowanie sączeń, które świadczą o problemach z procesami infiltracyjnymi na tych głębokościach. Wszystko za sprawą gruntów spoistych o słabszych parametrach przepuszczalności. Okresowo zalegająca woda w strefach sączeń nie będzie powodować obniżenia parametrów geotechnicznych gruntów podłoża. Ze względu na słabą chłonność osadów spoistych sugeruje się prowadzić prace ziemne w porze suchej. Należy pamiętać, że nie można dopuścić do zalania dna wykopu wodami opadowymi, ponieważ dłużej zalegająca woda doprowadzi do uplastycznienia się dna wykopu. Jeżeli dojdzie do zalania dna wykopu należy jak najszybciej odpompować wodę, zebrać

wierzchnią warstwę gruntu, która się uplastyczniła. Różnicę zasypać kłincem / pospółką i dobrze zagęścić.

5. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do **sześciu warstw geotechnicznych**:

Warstwa Ia: warstwa wilgotnych, brązowo – rdzawych i brązowo – szaro – rdzawych glin pylastych na pograniczu glin piaszczystych, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

Warstwa Ib: warstwa wilgotnych, brązowo – szaro – rdzawych glin pylastych, ciemno brązowych glin pylastych zapiaszczonych oraz szaro – brązowych piasków gliniastych z organiką i piaskiem drobnym w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,35$.

Warstwa Ic: warstwa mokrych i wilgotnych, ciemno brązowych glin pylastych zapiaszczonych z organiką oraz ciemno brązowo – ciemno szarych glin pylastych próchnicznych, na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,50$.

Warstwa II: warstwa nawodnionego, szaro – brązowo – rdzawego piasku drobnego ze żwirem, kamieniami i gliną na pograniczu stanu luźnego i średnio zagęszczonego, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,33$.

Warstwa III: warstwa mokrego, szaro – brązowo – rdzawego rumoszu gliniastego z łupka z piaskiem drobnym i kamieniami w stanie średnio zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,60$.

Warstwa IV: warstwa mało wilgotnej i wilgotnej, brązowo – szaro – rdzawej pokrywy zwietrzelinowej z piaszczowców i łupków o spoiwie gliniastym w stanie zwartym, o średnim stopniu plastyczności $I_L < 0,00$.

Gleby nie wydzielono jako osobnej warstwy. Pod względem stopnia skonsolidowania grunty spoiste zaliczono do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 4.

6. Wnioski

1. Analizowany teren zalega na pokrywach zwietrzelinowych oraz pokrywach rumoszu skalnego. Bezpośrednio na nich występują holocenijskie i plejstocenijskie osady deluwialne w postaci utworów o spoiwie gliniastym, piasków gliniastych oraz piasków drobnych ze żwirem. W interwałach warstw przemieszane są organika oraz kamienie.
2. **Warstwa Ic** (*gliny pylaste zapiaszczone z organiką oraz gliny pylaste próchniczne, na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego*) charakteryzuje się słabszymi parametrami geotechnicznymi.
3. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nawiercono zwierciadła wód gruntowych** w obu otworach. Tylko w otworze 1 woda ustabilizowała się w otworze. Dokładne dane hydrogeologiczne zostały przedstawione w rozdziale 4 niniejszego opracowania.
4. Ze względu na słabą chłonność osadów spoistych praktycznie na całym obszarze projektowanej inwestycji sugeruje się prowadzić prace ziemne w porze suchej. Należy pamiętać, że nie można dopuścić do zalania dna wykopu wodami opadowymi, ponieważ dłużej zalegająca woda doprowadzi do uplastycznienia się dna wykopu. Jeżeli dojdzie do zalania dna wykopu należy jak najszybciej odpompować wodę, zebrać wierzchnią warstwę gruntu, która się uplastyczniła. Różnicę zasypać kłincem / pospółką i dobrze zagęścić.
5. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty **warstw Ia, Ib, Ic i II** należy zaliczyć **3 kategorii** (grunty łatwo urabialne), rumosze **warstwy III** należy zaliczyć do **6 kategorii** (skały łatwo urabialne), zaś zwietrzelinę **warstwy IV** należy zaliczyć do **5 kategorii** (grunty ciężko urabialne).
6. Warunki gruntowo – wodne (geologiczne) należy uznać za **proste**.
7. Ostateczna kategoria geotechniczna inwestycji zostanie określona przez projektanta / konstruktora, po zapoznaniu się z niniejszym opracowaniem i uwzględnieniem panujących warunków geologicznych.

8. Rodzaj posadowienia należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych zawartych w niniejszym opracowaniu, po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących wg normy PN-B-03020.
9. Głębokość przemarzania gruntu wynosi **$h_z = 1,2 \text{ m}$** .

mgr inż. Mateusz Reynolds