

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest konstrukcja muru oporowego przy dolnej stacji wyciągu orczykowego na dz. nr 4127/8 i 4127/19 w miejscowości Niedzica gmina Łapsze Niżne. W zakres zamierzenia wchodzi realizacja nowego muru oporowego w miejsce istniejącego drewnianego z uwagi na jego stan techniczny i brak możliwości remontu.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- projekt budowlany architektury,
- opracowanie: "Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla potrzeb przebudowy istniejącego muru oporowego przy dolnej stacji wyciągu orczykowego na dz. nr 4127/8 i 4127/19 na Polanie Sosny w Niedzicy gmina Łapsze Niżne" opracowana w grudniu 2020r.
- normy i literatura branżowa

3. WARUNKI GEOLOGICZNE.

3.1. Położenie i rzeźba terenu.

Teren badań stanowi dolną część zbocza górskiego, które jest nachylone w kierunku północno-wschodnim, to jest w kierunku rzeki Dunajec, Przedmiotowe zbocze podcięte jest dwutarasową stromą skarpą o charakterze erozyjnym. W połowie skarpy, po wypłaszczeniu dolnego tarasu przebiega droga gruntowa, w osi której biegną podziemne przewody linii teletechnicznej i energetycznej.

Na tarasie górnym, w pobliżu jego krawędzi znajduje się stacja dolna wyciągu orczykowego. W rejonie stacji skarpa została nadsypana, a nasyp został podparty drewnianym murem oporowym, który po 17-letnim użytkowaniu wymaga wymiany.

W zakres zamierzenia wchodzi realizacja nowego muru oporowego w miejsce istniejącego drewnianego z uwagi na jego stan techniczny i brak możliwości remontu.

3.2. Warunki gruntowe.

W podłożu gruntowym wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

1. **Nasyp** - występuje w obrębie całego badanego terenu. Jest nasypem niekontrolowanym i nie jest gruntem budowlanym. Są to sztucznie wbudowane grunty i mają nieustalony skład. W większości jest to urobek z lokalnych wykopów fundamentowych tj. piaskowiec z gliną. Miąższość nasypu zawiera się w granicach 0,7-1,3m.
2. **Rumosz gliniasty** - grunty spoiste zwarte w stanie twardoplastycznym. Grunt nieprzepuszczalny i w warunkach osuwiskowych słabonośny. Warstwa reprezentowana jest przez rumosz gliniasty, złożony z fragmentów ostrokrawędzistych, szarych piaskowców, tkwiących w glinie piaszczystej, barwy jasnobrunatnej. Jest gruntem

koluwalnym, który w przeszłości uległ zsuwowi. Występuje we wszystkich wykopach. Miąższość warstwy rumoszu wynosi 1,0-1,4m.

3. **Wietrzelina gliniasta** - grunty spoiste - stanie twardoplastycznym stanowiące pokrywę fliszowych warstw sosnowieckich. Obecność stwierdzono na całym badanym terenie, a jej miąższość wynosi 0,3-0,5m.

4. **Grunt skalisty miękki** - stanowią warstwy fliszu. Tworzą je drobnoziarniste, ciemnopopielate, wapniste piaskowce cienkoławicowe, przewarstwione cienkimi łupkami marglistymi. Warstwy fliszowe ocenia się jako bardzo spękanę. Średnia wytrzymałość łupków na ściskanie wynosi 4,1 MPa i wartość tę przyjęto jako charakterystyczną dla całego masywu. W warunkach osuwiskowych jedynie grunt skalisty należy traktować jako nośny.

3.3. Warunki hydrogeologiczne.

Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody podziemnej. Pierwszy poziom wód gruntowych, o charakterze wód szczelinowych występuje w obrębi trzeciorzędowych utworów fliszowych, na głębokości 20-50m.

Jednak przy zwiększonych opadach lub roztopach w podłożu mogą wystąpić wody wsiąkowe, których spływ odbywa się w kierunku doliny rzeki Dunajec. Ich wielkość uzależniona jest od intensywności opadów lub roztopów.

3.4. Ocena geotechniczna.

Cały badany teren wchodzi w obszar nieaktywnego osuwiska skalno-zwietrzelinowego. Udokumentowana miąższość koluwium osuwiska wynosi 1,9-2,7m.

Materiał koluwalny osuwiska stanowi rumosze gliniaste.

Płaszczyzna poślizgu osuwiska przebiega po stropie pakietu wietrzliny gliniastej. Stwierdzony charakter ruchu masowego - spływanie, powodował, że wietrzliny odrywały się od podłoża i spływały po stoku. Stąd nośnym podłożem gruntowym w obrębi całego badanego terenu jest wyłącznie grunt skalisty.

Z uwagi na występowanie w badanym terenie niekorzystnych zjawisk geologicznych kwalifikuje się badany teren do grupy skomplikowanych warunków gruntowych.

4. OPIS KONSTRUKCJI.

Mur oporowy zaprojektowano dla obciążenia naziomu 10,0 kN/m² tj. 1000kg/m².

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz przyjęte obciążenie naziomu gruntu zaprojektowano mur oporowy o kształcie w przekroju odwróconej litery T. Jest to mur oporowy żelbetowy monolityczny o szerokości podstawy 3,6m i wysokości całkowitej 5,1m. Stopa muru ma grubość 0,60m, natomiast grubość ściany oporowej zmienna od 0,60m na dole do 0,30m na górze.

Mur należy posadzić na warstwie chudego betonu o grubości min. 10cm - grubość dostosowana do spadku podłoża skalistego (uwaga: nie wolno zastosować żadnej warstwy poślizgowej w postaci izolacji).

Mur oporowy zaprojektowano z betonu wodoszczelnego C30/37 o stopniu wodoszczelności W8.

Zbrojenie ściany dostosowano do wykresu momentów zginających w murze oporowym i jest zmienne na wysokości ściany. Dołem zbrojenie wykonano z prętów #16 w rozstawie co 12,5cm, natomiast w połowie wysokości ściany zastosowano pręty #12 w rozstawie co 25cm.

Wytyczne wykonania:

1. Fundamenty projektowanego muru oporowego winny być posadowione w całości na niezwięzłym gruncie skalistym. Grunt nieskalisty nie może być w żadnym wypadku obciążany.
2. Niezbędne jest prawidłowe odwodnienie terenu z wód opadowych i roztopowych. Zagrożenie uaktywnienia się osuwiska, spowodowane nawodnieniem gruntu pojawi się , gdy z powodów technologicznych konieczne będzie częściowe wypoziomowanie terenu. Będzie to sprzyjać gromadzeniu się wody na powierzchni terenu i jej wsiąkaniu w warstwę rumoszu, co może uaktywnić osuwisko. W tej sytuacji na czas opadów atmosferycznych teren wypoziomowany winien być chroniony plandekami, z wyprowadzeniem wody w teren, gdzie nie została zdjęta darni.
3. Z uwagi na przedmiotowe zagrożenia wyklucza się możliwość odprowadzenia do gruntu wód opadowych i roztopowych, zarówno przy pomocy studni chłonnych, jak i drenaży rozsączających.
4. Aby nie dopuścić do "podcięcia osuwiska przez wykop fundamentowy, należy zabezpieczyć, przed przystąpieniem do głębienia wykopu, jego odstokowy ocios przy pomocy ścianki berlińskiej lub palisady.
5. Podczas prowadzenia robót ziemnych, niezbędnym jest nadzór uprawnionego geologa, który dokona odbioru fundamentów muru pod względem posadowienia ich w całości na gruncie skalistym.
6. Po zakończeniu budowy należy przewidzieć monitoring obiektu w formie cyklicznych oględzin wzniesionych elewacji pod kątem pojawienia się ewentualnych zarysowań i pęknięć.

5. MATERIAŁY.

podbeton C10/15,
beton C30/37,
stal zbrojeniowa AIIIIN/A0

6. UWAGI KOŃCOWE.

- Prace ziemne najlepiej wykonywać w okresie bezdeszczowym.
- Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych i gruntowych, poprzez wykorzystanie naturalnych warunków terenowych (odprowadzenie grawitacyjne) bądź wykonanie drenów.
- Przy ponadnormatywnych opadach w podłożu mogą wystąpić wody wsiąkowe

- Przy stopie fundamentowej wykonać dren odprowadzający wody zatrzymywane przez mur oporowy
- Wykonać otwory w ścianie muru oporowego do odprowadzenia wody podziemnej.
- Strefa przemarzania $H_z = 1,2$ m.
- mur należy posadowić na warstwie chudego betonu o grubości 10cm (uwaga: nie wolno zastosować żadnej warstwy poślizgowej w postaci izolacji).

- Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się III kategorię geotechniczną w skomplikowanych warunkach gruntowych

Opracował:

mgr inż. Zbigniew Tomczyk