

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Inwestor: Janusz Szkaradek

Temat: Dwa budynki mieszkalne wielorodzinne

Miejscowość: Chełmiec ul. Krótka dz. nr 237/5 i 237/6

Gmina: Chełmiec

Powiat: nowosądecki

Opracowali:

Nowy Sącz, 2020r.

SPIS TREŚCI

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanego obiektu.
3. Położenie i morfologia terenu.
4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.
5. Charakterystyka warunków wodnych.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych
2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
3. Wnioski i zalecenia.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.
4. Określenie oddziaływań od gruntu.
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.
6. Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.
8. Wykonawstwo robót ziemnych.
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.
10. Monitoring projektowanego obiektu.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|--|----------------|
| - orientacja w skali 1 : 25 000 | zał. 1 |
| - mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 | zał. 2 |
| - karty wyrobisk badawczych | zał. 3.1 - 3.4 |
| - przekroje geologiczno - inżynierskie | zał. 4.1 – 4.2 |
| - zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów | zał. 5 |
| - objaśnienia | zał. 6 |

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przewidzianego pod budowę dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z infrastrukturą techniczną w miejscowości Chełmiec, na działkach nr 237/5 i 237/6 opracowano na zlecenie Inwestora.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu określenia budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych działek pod kątem możliwości budowy na nich projektowanych obiektów.

Opinię niniejszą wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. Kartowania geologicznego, morfologicznego i hydrogeologicznego w terenie.
3. Czterech otworów badawczych do głębokości 3,0 m ppt i łącznym metrażu 12 mb.
4. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000 i 1 : 10 000.
5. Mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
6. Mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500.
7. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

2. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Na badanym terenie projektuje się budowę dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych, niepodpiwniczonych o konstrukcji murowanej. Budynki parterowe z poddaszem użytkowym. Posadowienie projektowanych obiektu na ławach fundamentowych na głębokości ok. 1,2 m ppt.

3. Położenie i morfologia terenu.

Teren opracowania położony jest we wschodniej części miejscowości Chełmiec po wschodniej stronie ul. Krótkiej pomiędzy zabudowaniami Nr 10 i 21.

Pod względem morfologicznym teren projektowanej inwestycji znajduje się w obrębie doliny rzeki Dunajec. Geomorfologicznie omawiane działki znajdują się na terasie niskiej, nadzalewowej, wyniesionej ok. 3,0 m nad średni stan wody w rzece Dunajec. Omawiane działki są zupełnie płaskie. Rzędne terenu w miejscu posadowienia projektowanych budynków wynoszą ok. 280,3 - 280,8 m n.p.m.

W obrębie samych działek ani w ich najbliższym sąsiedztwie nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).

4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.

Badany teren położony jest w obrębie jednej z największych jednostek tektonicznych Karpat Zewnętrznych – serii magurskiej, w jej strefie facjalnej zwanej raczańską. Zbudowana ona jest ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków – typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie w podłożu występują piaskowce, łupki i margle z wkładkami łupków pstrych warstw ropianieckich (inoceramowych) wieku senońsko - paleoceńskiego. W wykonanych otworach badawczych do głębokości 3,0 m ppt nie stwierdzono stropu utworów paleogeńskich.

W obrębie doliny utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci kompleksu otoczków, piasków i pospółek przykrytych warstwą mad gliniastych będących typowymi utworami akumulacji rzecznej. Na badanym terenie w podłożu występują: otoczaki z domieszką żwirów gliniastych, żwiry gliniaste z otoczkami i gliny piaszczyste. Całość przykrywa warstwa gleby miąższości 0,3 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 81/2912, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, występujące na działkach warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a wielkość projektowanych obiektów powoduje, że należy zaliczyć je do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

5. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w rejonie omawianych działek reprezentowane są przez potok Szymanowianka przepływający w odległości ok. 250 m na zachód od działek i będący lewobrzeżnym dopływem potoku Szymanowianka.

W rejonie badań występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki paleogeński i płytki czwartorzędowy.

Wody horyzontu paleogeńskiego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Ilość jej uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze dolin rzek i potoków posiada swobodne zwierciadło i zawarta jest w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych. Położenie jego uzależnione jest od stanu wody w rzekach i potokach oraz intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki, na obszarach terasy niskiej i zalewowej woda gruntowa tego horyzontu pozostaje w związku hydraulicznym z wodami przepływającymi w korytach rzek.

W dwóch otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości: 2,0 m ppt w otworze Nr 3 i 1,8 m ppt w otworze Nr 3.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.

W celu rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano cztery otwory badawcze, wszystkie do głębokości 3,0 m ppt. Otwory wykonano ręcznie wiertnicą udarową przy zastosowaniu próbnika okienkowego typu RKS o średnicy 50 mm.

Prace wykonane były pod nadzorem geologa, który na bieżąco wykonywał profilowanie geologiczne odsłoniętych warstw i pobierał próbki gruntów z otworów badawczych oraz prowadził obserwacje hydrogeologiczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z rozpoznaniem, otwory zostały zlikwidowane.

Dla próbek gruntu pobranych z otworów wykonano badania laboratoryjne określające: wilgotność, stopień plastyczności, gęstość objętościową.

Wykonane prace umożliwiły miarodajną ocenę warunków geologiczno - inżynierskich na potrzeby posadowienia projektowanego obiektu oraz sposób jego racjonalnego posadowienia.

2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie badań polowych i laboratoryjnych prób gruntu w oparciu o obowiązujące normy oraz uwzględniając genezę i stratyografię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do trzech warstw geotechnicznych:

Do warstwy I zaliczono twardoplastyczne gliny piaszczyste o barwie brązowej. Występowanie warstwy I stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości: 0,3 – 1,5 m ppt w otworze Nr 1 i 4; 0,3 – 1,7 m ppt w otworze Nr 2; 0,3 – 1,9 m ppt w otworze Nr 3.

Dla warstwy I określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,2 - 12,4\%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,20 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,16-0,20$ (stan twardoplastyczny)
- spójność	$C_U = 19-20 \text{ kPa}$

- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_U = 14-15^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_0 = 21\ 000-22\ 000\text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt średnio-nośny, przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy II zaliczono twardoplastyczne żwiry gliniaste z otoczkami o barwie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości: 1,5 – 3,0 m ppt w otworze Nr 1; 1,7 – 3,0 m ppt w otworze Nr 2; 1,9 – 3,0 m ppt w otworze Nr 3 i 1,5 – 2,0 m ppt w otworze Nr 4.

Dla warstwy IV określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n = 9,3 - 9,6\%$
- ciężar objętościowy $\rho = 2,20\text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności $I_L = 0,10$
(stan twardoplastyczny)
- spójność $C_U = 22\text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_U = 16^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_0 = 26\ 000\text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy III zaliczono średniozagęszczone otoczki z domieszką żwirów gliniastych o barwie brązowej. Występowanie warstwy III stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 4 na głębokości 2,0 – 3,0 m ppt.

Dla warstwy III określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n = 9,2 - 9,6\%$
- ciężar objętościowy $\rho = 2,20\text{ t.m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia $I_D = 0,45$
(stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_U = 37^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_0 = 125\ 000\text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, przydatny do celów budowlanych.

3. Wnioski i zalecenia.

1. Działki Nr 237/5 i 237/6 w Chełmcu położone są na terasie, niskiej nadzalewowej wyniesionej na ok. 3,0 m nad średni stan wody w rzece Dunajec. Same działki są zupełnie płaskie, a rzędna terenu w tym rejonie ok. 280,3 - 280,8 m n.p.m.
2. W obrębie omawianych działek nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).
3. Podłoże gruntowe terenu budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych budują grunty rodzime czwartorzędowe opisane w dokumentacji badań podłoża gruntowego, które pod względem własności geotechnicznych i genezy można podzielić na trzy warstwy geotechnicznych.
4. Najkorzystniejsze do posadowienia są grunty II i III warstwy geotechnicznej tj. twaroplastyczne żwiry gliniaste z otoczkami i średniozagęszczone otoczaki z domieszką żwirów gliniastych. Możliwe do posadowienia są również grunty I warstwy geotechnicznej tj. twaroplastyczne gliny piaszczyste.
5. W dwóch wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowania wody gruntowej na głębokości: 2,0 m ppt w otworze Nr 3 i 1,8 m ppt w otworze Nr 4.

6. Zaleca się:

- wykonanie zbrojonych ław fundamentowych o szerokości dostosowanej do parametrów geotechnicznych gruntów występujących w poziomie posadowienia,
 - wykonanie wykopu w suchej porze roku i nie pozostawianie otwartych wykopów na działanie czynników atmosferycznych tj. deszcz, mróz.
8. Na podstawie wykonanych wyrobisk badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie, występujące na działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a wielkość projektowanych obiektów powoduje, że należy zaliczyć je do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Ze względu na zaleganie w podłożu gruntów spoistych i sypkich nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w Zał. 5.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego budynku grunty nie powinny oddziaływać na fundament. Jednakże trzeba zachować głębokość nadkładu 1,2 m od spodu fundamentów do powierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i aby przez to nie pogorszyły się warunki posadowienia obiektu.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadanie oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w Zał. 5.

8. Wykonanie robót ziemnych.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

W dwóch wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowania wody gruntowej na głębokości: 2,0 m ppt w otworze Nr 3 i 1,8 m ppt w otworze Nr 4. W związku z płytszym posadowieniem projektowanego budynku występująca woda gruntowa nie będzie utrudniać prac fundamentowych i nie wpłynie na późniejszą eksploatację inwestycji.

10. Monitoring projektowanego obiektu.

Ze względu na brak występowania niekorzystnych procesów morfo dynamicznych nie przewiduje się prowadzenia monitoringu budynku.