
 Podegrodzie 563 33 - 386 Podegrodzie

 izgeo.geologia@gmail.com

 +48 502 938 123

 <http://wiert-tech-ip.pl/>

NIP 734 317 67 71 REGON 386237556



IZGEO
G E O L O G I A
IZABELA BODZIONY

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY

DLA POTRZEB USTALENIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA
OBIEKTU - BUDOWA WINDYPRZY BUDYNKU URZĘDU GMINY
NA DZIAŁCE NR 2789/1 W MIEJSCOWOŚCI SZERZYNY

Gmina: Szerzyny

Powiat: tarnowski

Województwo: małopolskie

Wykonała:

**GEOLOG
HYDROGEOLOG**
mgr inż. Izabela Bodziony
Upr. nr V-1886, VII-1763

Podegrodzie, 2020 r.

Spis treści:**OPINIA GEOTECHNICZNA**

1. Wstęp.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Położenie terenu.
4. Morfologia terenu.
5. Budowa geologiczna.
6. Warunki wodne.
7. Warunki geotechniczne i kategoria geotechniczna.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac.
2. Opis wydzielonych warstw geotechnicznych.
3. Opis negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych.
4. Wnioski.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

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

Spis załączników:

Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000	zał.1
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500	zał.2
Karta otworu badawczego	zał.3.1 - 3.2
Zestawienie parametrów dla wydzielonych warstw geotechnicznych	zał.4
Przekrój geotechniczny	zał.5
Objaśnienia	zał.6

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych dla potrzeb budowy windy przystosowanej dla osób niepełnosprawnych przy budynku Urzędu Gminy Szerzyny na działce nr 2789/1 w miejscowości Szerzyny.

Opinię wykonano na podstawie:

- wizji lokalnej w terenie,
- dwóch otworów badawczych do głębokości 5,0 m,
- mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500,
- polowych i laboratoryjnych badań gruntu,
- mapy topograficznej w skali 1 : 25 000,
- szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000,
- literatury i obowiązujących norm,
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

2. Charakterystyka obiektu.

Projektuje się budowę windy przystosowanej dla osób niepełnosprawnych o wymiarach ok. 2,6 x 3,7 m. Winda obsługiwać będzie 3 kondygnacje budynku Urzędu Gminy. Projektant zakłada posadowienie windy na ławach fundamentowych lub płycie fundamentowej na głębokości ok. 1,2 m ppt.

3. Położenie terenu.

Działka ewidencyjna nr: 2789/1

Obręb ewidencyjny: Szerzyny

Gmina: Szerzyny

Powiat: tarnowski

Województwo: małopolskie

Współrzędne: N 49°48'33,12" E 21°14'42,42"

Działka Nr 2789/1 znajduje się w środkowej części miejscowości Szerzyny, stanowiącej siedzibę Urzędu Gminy. Projektowana winda zlokalizowana jest przy wschodniej ścianie budynku Urzędu Gminy, oznaczonego nr 521.

4. Morfologia terenu.

Morfologicznie badany teren znajduje się w obrębie doliny potoku Olszynka. Geomorfologicznie działka nr 2789/1 zlokalizowana jest na terasie niskiej wyniesionej na

ok. 4,5 m nad średni stan wody w potoku. Teren działki jest zupełnie płaski. Rzędna terenu w rejonie projektowanej windy wynosi 268,5 m npm.

5. Budowa geologiczna.

Badany teren położony jest w części Karpat Zewnętrznych, w obrębie jednostki tektonicznej - płaszczowiny śląskiej. Seria ta jest zbudowana ze skał osadowych wieku paleogeńskiego i kredowego, składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków - typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie w podłożu występują piaskowce grubo ławicowe i łupki warstw krośnieńskich dolnych, wieku oligocen.

Utwory paleogeńskie głębszego podłoża w obrębie dolin rzek i potoków wypełniają utwory akumulacji rzecznej i rzeczno - lodowcowej, wykształcone w postaci kompleksu żwirów i głazów rzecznych, piasków, glin i ilów. Na terenie działki występują ily, gliny, piaski i żwiry (namuły) den dolinnych.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 5,0 m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci aluwialnych glin, glin pylastych, glin piaszczystych, pospółek gliniastych, żwirów gliniastych, namułów oraz pospółek i piasków średnich oraz deluwialnych glin pylastych zwięzłych. Wierzchnią część profilu stanowi warstwa nasypu niebudowlanego miąższości 0,8 – 0,9 m.

6. Warunki wodne.

Woda gruntowa horyzontu paleogeńskiego zawarta jest w piaskowcowo - łupkowych utworach fliszu karpackiego, w szczelinach spękań piaskowca. Ilość wody zależy tutaj od stopnia spękania skały piaskowcowej, w szczególności od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą (szczelinowatości czynnej). Horyzont ten zasilany jest głównie wodami infiltracyjnymi, opadowymi często w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie terasy potoku oraz jego dopływów posiada swobodne lub lekko napięte zwierciadło i zawarta jest w przepuszczalnych utworach kamienisto - żwirowych. Woda gruntowa tego horyzontu pozostaje w związku hydraulicznym z wodami w rzekach i potokach, a głębokość zwierciadła uzależniona jest od stanu wody w rzece czy potoku.

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości:

- 1,7 m ppt w otworze Nr 1,
- 2,0 m ppt w otworze Nr 2.

, co odpowiada rzędnej 266,5 – 266,6 m npm. Wody gruntowe związane są hydraulicznie z wodami w potoku. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych w zależności od stanu wód powierzchniowych.

Wody powierzchniowe w rejonie badań reprezentowane są przez potok Olszynka, którego koryto znajduje się w odległości ok. 130 m na południowy – zachód od budynku Urzędu Gminy.

7. Warunki geotechniczne i kategoria geotechniczna.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463), określono:

Warunki gruntowe: proste

Kategoria obiektu: II kategoria

Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu obiektu do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać warunki geotechniczne scharakteryzowane w opracowaniu.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac.

W celu określenia warunków geotechnicznych w rejonie projektowanej windy wykonano dwa otwory badawcze Nr 1 i 2 do głębokości 5,0 m ppt o średnicy 50 mm.

W trakcie wykonywania otworów na bieżąco pobierano próbki gruntu do badań makroskopowych i laboratoryjnych.

2. Opis wydzielonych warstw geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, zgodnie z normami: PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1:2008 i PN-EN-1997-2:2009; Eurokod 7, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratygrafię. Wartości parametru wiodącego: I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych i I_L – stopień plastyczności dla gruntów spoistych, przyjęto na podstawie badań terenowych. Pozostałe parametry geotechniczne (w_n , ϕ , ρ , c_u , E_0) ustalono metodą „B” na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi.

Warstwa geotechniczna I. Do warstwy zaliczono antropogeniczne, nasypy niebudowlane, w stanie twardoplastycznym i luźnym, o barwie brązowo – żółtej i brązowo – białe – żółtej. Nasyp zbudowany jest z gliny, piasku drobnoziarnistego, oraz miejscami okruchów i cegieł. Występowanie warstwy I stwierdzono w obu otworach bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości:

- 0,9 m ppt w otworze Nr 1,
- 0,8 m ppt w otworze Nr 2.

Dla warstwy nasypu nie określono parametrów fizyko – mechanicznych.

Warstwa geotechniczna II. Do warstwy zaliczono organiczny namuł gliniasty, w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, o barwie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono w otworze Nr 1 na głębokości 1,8 – 1,9 m ppt.

Dla warstwy namułu określono jedynie stopień plastyczności który wynosi $I_L = 0,45 - 0,60$.

Warstwa geotechniczna IIIA. Do warstwy zaliczono średnio spoiste gliny piaszczyste z otoczkami, w stanie twardoplastycznym i plastycznym, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IIIA stwierdzono w otworze Nr 2 na głębokości 3,6 – 4,4 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	12,0 – 17,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,20 – 2,10
Stopień plastyczności	I_L	0,24 – 0,26
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	13,8 – 14,2
Kohezja	C_U [kPa]	14,65 – 15,37
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	18026 – 18829

Warstwa geotechniczna IIIB. Do warstwy zaliczono średnio spoiste gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste miejscami przewarstwione pyłem, w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IIIB stwierdzono w obu otworach na głębokości:

- 0,9 – 1,8 i 1,9 – 2,9 m ppt w otworze Nr 1,
- 1,2 – 2,0 i 2,5 – 3,6 m ppt w otworze Nr 2.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	17,0 – 24,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,10 – 2,00
Stopień plastyczności	I_L	0,45 – 0,70
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	10,8 – 6,8
Kohezja	C_U [kPa]	9,55 – 5,58
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	12145 – 7326

Warstwa geotechniczna IVA. Do warstwy zaliczono mało spoiste pospółki gliniaste przewarstwione gliną pylastą zwięzłą, w stanie twaroplastycznym i plastycznym, o barwie brązowej. Miejscami występują przewarstwienia średniozagęszczonym piaskiem gruboziarnistym. Występowanie warstwy IVA stwierdzono w otworze Nr 1 na głębokości 2,9 – 4,1 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	9,0 – 15,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,20 – 2,10
Stopień plastyczności	I_L	0,10 – 0,30
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	13,2 – 16,4
Kohezja	C_U [kPa]	13,33 – 22,11
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	16545 – 26041

Warstwa geotechniczna IVB. Do warstwy zaliczono mało spoiste pospółki gliniaste, w stanie plastycznym, o barwie czarnej. Występowanie warstwy IVB stwierdzono w otworze Nr 2 na głębokości 2,0 – 2,3 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	18,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,05
Stopień plastyczności	I_L	0,50
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	10,0
Kohezja	C_U [kPa]	8,57
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	10982

Warstwa geotechniczna V. Do warstwy zaliczono mało spoiste żwiry gliniaste, w stanie twar doplastycznym, o barwie ciemnobrązowej. Występowanie warstwy V stwierdzono w otworze Nr 1 na głębokości 4,1 – 4,2 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	9,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,20
Stopień plastyczności	I_L	0,20
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	14,8
Kohezja	C_U [kPa]	16,96
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	20580

Warstwa geotechniczna VIA. Do warstwy zaliczono niespoiste pospółki przewarstwione gliną zwięzłą, w stanie średniozagęszczonym, o barwie szaro – brązowej. Występowanie warstwy VIA stwierdzono w otworze Nr 2 na głębokości 2,3 – 2,5 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	18,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,05
Stopień zagęszczenia	I_D	0,38
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	37,6
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	116872

Warstwa geotechniczna VIB. Do warstwy zaliczono niespoiste piaski średnie, w stanie luźnym, o barwie białe - żółtej. Występowanie warstwy VIB stwierdzono w otworze Nr 2 na głębokości 0,8 – 1,2 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	6,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	1,65
Stopień zagęszczenia	I_D	0,30
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	31,8
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	55673

Warstwa geotechniczna VIIA. Do warstwy zaliczono zwięzłe spoiste gliny pylaste zwięzłe, w stanie twardoplastycznym, o barwie jasnobrązowej. Występowanie warstwy VIIA stwierdzono w otworze Nr 1 na głębokości 4,6 – 5,0 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	22,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,00
Stopień plastyczności	I_L	0,20
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	14,8
Kohezja	C_U [kPa]	16,96
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	20580

Warstwa geotechniczna VIIB. Do warstwy zaliczono zwięzłe spoiste gliny pylaste zwięzłe miejscami z domieszką pojedynczych otoczków i okruchów, w stanie plastycznym, o barwie jasnobrązowej. Występowanie warstwy VIIB stwierdzono w obu otworach na głębokości:

- 4,2 – 4,6 m ppt w otworze Nr 1,
- 4,4 – 5,0 m ppt w otworze Nr 2.

Parametry fizyko - mechaniczne w/w warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	28,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	1,90
Stopień plastyczności	I_L	0,27 – 0,40
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_U [°]	11,6 - 13,7
Kohezja	C_U [kPa]	10,65 - 14,30
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	13442 - 17641

3. Opis negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych.

Według Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) wykonanej w ramach programu SOPO dla gminy Szerzyny, teren opracowania położony jest poza osuwiskami i terenami zagrożonymi ruchami masowymi.

W rejonie inwestycji nie występują negatywne procesy antropogeniczne do których zalicza się wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp.

4. Wnioski.

- Na terenie działki przeznaczonej pod projektowaną inwestycję w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów mało spoistych, średnio spoistych, zwięzła spoistych, organicznych, niespoistych oraz antropogenicznych, zaliczonych do jedenastu warstw geotechnicznych.
- Do zakładanej głębokości posadowienia projektowanej windy nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
- W poziomie posadowienia projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe.
- Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- Sposób posadowienia należy dostosować do stwierdzonych parametrów gruntu, w sposób niwelujący możliwość nierównomiernego osiadania gruntu pod fundamentem obiektu.
- Zaleca się posadowienie windy na żelbetowej płycie fundamentowej poniżej warstwy nasypu niebudowlanego, z uwzględnieniem wymiany gruntu.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Podczas prowadzenia prac ziemnych dojdzie do ingerencji w strukturę podłoża gruntowego, co skutkować może rozluźnieniem gruntu i zmianą parametrów stateczności ośrodka. Z uwagi na występowanie w podłożu w gruntów spoistych, zmiany właściwości gruntów w czasie zachodzić będą jedynie w stropowych partiach utworów. Obciążenie gruntu projektowaną inwestycją spowoduje konsolidację gruntu i jego osiadanie bezpośrednio pod fundamentami..

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw gruntów przedstawiono na załączniku Nr 4.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

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

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać na fundamenty projektowanych budynków. Z uwagi na strefę przemarzania trzeba zachować głębokość posadowienia poniżej 1,2 m ppt, w celu ochrony przed przemarzaniem i pogorszeniem warunków gruntowych.

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

Grunty VIIA, VIA, V i IIIA warstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi, o dobrych parametrach do posadawiania obiektów budowlanych. Grunty warstwy VIIB, VIB, IVB i IVA są gruntami średnionośnymi, średnio przydatnymi do posadowienia, natomiast grunty IIIB, II i I warstwy geotechnicznej są gruntami słabonośnymi, nie przydatnymi do posadowienia obiektów budowlanych

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

7. Ustalenie danych do zaprojektowania posadowienia

Dane potrzebne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów przedstawiono na załącznikach Nr 3.1 - 3.2 i Nr 4.

8. Wykonywanie robót ziemnych

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050, możliwie w suchych okresach roku.

9. Wpływ wody gruntowej na obiekt

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości 1,7 – 2,0 m ppt, co odpowiada rzędnej 266,5 – 266,6 m npm. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych w zależności od stanu wód powierzchniowych. W przypadku posadowienia obiektu na głębokości ok. 1,0 - 1,2 m ppt woda gruntowa nie będzie utrudniać prac fundamentowych.

10. Monitoring obiektu

Ze względu na brak niekorzystnych procesów geodynamicznych oraz zjawisk morfodynamicznych, nie przewiduje się prowadzenia monitoringu obiektu.