

 Podegrodzie 563 33 - 386 Podegrodzie
 izgeo.geologia@gmail.com biuro@izgeo.pl
 +48 502 938 123
 izgeo.pl
NIP 734 317 67 71 REGON 386237556



IZGEO
G E O L O G I A
IZABELA BODZIONY

STARSZA LIMANOWSKI
34-600 Limanowa
ul. Józefa Marka 9

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY

DLA POTRZEB USTALENIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA
OBIEKTU – BUDOWA WIEŻY I ZIMOWISKA DLA NIETOPERZY
NA DZIAŁCE NR 462 W MIEJSCOWOŚCI POGORZANY
w ramach Projektu pn.: „LIFE PODKOWIEC PLUS: powrót do lasu
– ochrona siedlisk rozrodzonych nietoperzy w ujęciu całościowym”

Gmina: Jodłownik
Powiat: limanowski
Województwo: małopolskie

Wykonała:

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

Podegrodzie, 2023 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 - 3.3
Wyniki oznaczeń wilgotności naturalnej	zał.4.1
Wyniki oznaczeń granicy plastyczności i płynności	zał.4.2
Zestawienie parametrów dla wydzielonych warstw geotechnicznych	zał.4.3
Przekrój geotechniczny	zał.5
Objaśnienia	zał.6

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych dla potrzeb budowy wieży i zimowiska dla nietoperzy na działce nr 462 w miejscowości Pogorzany.

Opinię wykonano na podstawie:

- wizji lokalnej w terenie,
- 3 otworów badawczych do głębokości 2,3 – 2,6 m ppt,
- mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500,
- poławych 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.

Na terenie działki Nr 462 Inwestor planuje budowę wieży służącej jako letnie schronienie dla nietoperzy oraz zimowiska. Wieża o wymiarach 5,5 x 5,5 m i wysokości ok. 15 m, zostanie wykonana w konstrukcji drewnianej. Planowane posadowienie na fundamencie żelbetowym na głębokości ok. 1,4 m ppt. Zimowisko o długości ok. 30 m zostanie wykonane z rur żelbetowych o średnicy DN 500 – 2500 mm, ułożone z spadkiem ok. 3,5%. Posadowienie systemu rur na głębokości max. 3,2 m ppt.

3. Położenie terenu.

Działka ewidencyjne nr: 462

Obręb ewidencyjny: Pogorzany

Gmina: Jodłownik

Powiat: limanowski

Województwo: małopolskie

Współrzędne: N 49°47'01,50" E 20°09'50,80"

Działka Nr 462 położona jest w południowej części miejscowości Pogorzany, w obrębie przysiółka „Wieniec”. Teren badań położony jest w odległości ok. 1,96 km na północny – zachód od Szkoły Podstawowej i ok. 1,67 km na zachód od klasztoru w Pogorzanach. Na terenie działki znajduje się zakład doświadczalny leśników, a w najbliższym sąsiedztwie zabudowania mieszkalne oznaczone nr 251, 4 i 195.

4. Morfologia terenu.

Morfologicznie badany teren znajduje się w obrębie zbocza góry Ciecień, nachylonego generalnie w kierunku wschodnim tj. w kierunku doliny potoku Stradomka. Geomorfologicznie teren badań zlokalizowany jest w środkowej partii zbocza i nachylony jest w kierunku południowo – wschodnim, o spadku terenu rzędu 18%. Rzędna terenu w rejonie projektowanej wieży i zimowiska wynosi 448,4 – 452,4 m n.p.m.

5. Budowa geologiczna.

Badany teren położony jest w obrębie największej jednostki tektonicznej Karpat Zewnętrznych – serii śląskiej. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków – typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie występują łupki menilitowe z łupkami jasielskimi, wieku oligocen oraz łupki i piaskowce warstw hieroglifowych, wieku eocen.

Utwory podłoża skalnego przykryte są warstwą zwietrzelin i zwietrzelin gliniastych rozwiniętych na bazie skały macierzystej. Zwietrzeliny mogą w całości składać się z okruchów, bez gliniasto - ilastego materiału wypełniającego, lub być w całości utworzone z materiału gliniastego, zachowując jedynie strukturę skały macierzystej. Przejście między podłożem skalnym a zwietrzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica. W podłożu badanego terenu utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez grunty zboczowe stanowiące górny profil wietrzenia, wykształcone jako grunty spoiste w postaci glin oraz rumoszy gliniastych.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 1,6 – 2,2 m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci glin piaszczystych miejscami z humusem przewarstwionej gliną pylastą zwięzłą, glin pylastych z okruchami przewarstwionej gliną pylastą zwięzłą, rumoszy piaskowca przewarstwionych rumoszem gliniastym i zwietrzeliną gliniastą łupka ilastego przewarstwowaną zwietrzeliną piaskowca. Wierzchnią część profilu stanowi warstwa gleby miąższości 0,3 m ppt.

Od głębokości 1,6 – 2,2 m ppt stwierdzono występowanie podłoża skalnego (skała miękka) zbudowanego z łupka ilastego.

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 gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń, które zasilane są głównie wodami

infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża. Śączenia mają zmienne wydajności i znajdują się na różnych głębokościach, wydajność śąceń jest uzależnione głównie od pór roku. Ilość i wydajność śąceń w mokrych okresach roku wielokrotnie się zwiększają i mogą występować praktycznie w całym profilu gruntowym. Śączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spągami nadległej warstwy gruntów spoistych.

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci punktowych śąceń na głębokości:

- 1,3 i 1,7 m ppt w otworze Nr 1,
- 1,3 m ppt w otworze Nr 2.

Wody powierzchniowe w najbliższym sąsiedztwie terenu badań nie występują.

Na teren działki następuje napływ wód opadowych i roztopowych spływających z wyższej partii zbocza tj. od strony zachodniej.

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 miejscu planowanej budowy wieży i zimowiska wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 2,3 – 2,6 m ppt. Otwory zostały wykonane systemem udarowym przy użyciu próbników RKS o $\Phi 50$ 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, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratygrafię. Wartości parametru wiodącego I_L – stopień plastyczności dla gruntów spoistych i I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie badań terenowych oraz badań laboratoryjnych. Pozostałe parametry geotechniczne (w_n , ϕ , ρ , c_u , M_0 , E_0) ustalono metodą „B” na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi.

Warstwa geotechniczna IA. Do warstwy zaliczono średnio spoiste gliny piaszczyste z okruchami przewarstwione gliną pylastą zwięzłą z humusem, o barwie żółto - brązowo - czarnej. Występowanie warstwy IA stwierdzono w otworze badawczym Nr 3 na głębokości 0,3 – 0,8 m ppt.

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

Wilgotność naturalna	W_n [%]	12,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,20
Stopień plastyczności	I_L	0,03 – 0,15
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_u [°]	15,6 – 17,5
Kohezja	C_u [kPa]	19,3 – 27,2
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	23090 - 31175

Warstwa geotechniczna IB. Do warstwy zaliczono średnio spoiste gliny piaszczyste z humusem przewarstwione gliną pylastą zwięzłą oraz gliny pylaste z okruchami przewarstwione gliną pylastą zwięzłą, o barwie szaro - rudo - popielatej i brązowo - szaro - rudej. Występowanie warstwy IB stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 0,3 – 0,9 m ppt w otworze Nr 1,
- 0,3 – 0,9 m ppt w otworze Nr 2.

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

Wilgotność naturalna	W_n [%]	12,0 – 17,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,10 – 2,20
Stopień plastyczności	I_L	0,20 – 0,32
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_u [°]	12,9 – 14,8
Kohezja	C_u [kPa]	12,7 – 17,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	15860 – 20580

Warstwa geotechniczna II. Do warstwy zaliczono niespoiste rumosze piaskowca przewarstwione rumoszem gliniastym, w stanie średniozagęszczonym, miejscami plastycznym, o barwie jasnobrązowo – brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono w otworze badawczym Nr 3 na głębokości 0,8 – 1,6 m ppt.

Parametry fizyko - mechaniczne dla materiału wypełniającego przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	4,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	1,75
Stopień zagęszczenia	I_D	0,40
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_u [°]	39,2
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	156155

Warstwa geotechniczna IIIA. Do warstwy zaliczono zwięzłe spoiste zwietrzliny gliniaste łupka ilastego miejscami przewarstwione zwietrzeliną piaskowca, w stanie półzwałtym i twaroplastycznym, o barwie ciemnobrązowej, ciemnopopielato – brązowej i ciemnobrązowo – szarej. Występowanie warstwy IIIA stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości:

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

Parametry fizyko - mechaniczne dla materiału wypełniającego przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	22,0 – 27,0
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	2,00
Stopień plastyczności	I_L	<0 – 0,24
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_u [°]	9,8 – 18,0
Kohezja	C_u [kPa]	15,4 – 47,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	12520 – 33845

Warstwa geotechniczna IIIB. Do warstwy zaliczono zwięzłe spoiste zwietrzliny gliniaste łupka ilastego miejscami przewarstwione zwietrzeliną piaskowca, w stanie plastycznym, o barwie ciemnobrązowo – szarej i ciemnobrązowej. Występowanie warstwy IIIB stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 1,1 – 1,9 m ppt w otworze Nr 1,
- 1,3 – 1,6 m ppt w otworze Nr 2.

Parametry fizyko - mechaniczne dla materiału wypełniającego przedstawiono w tabeli:

Wilgotność naturalna	W_n [%]	28,4 – 37,8
Gęstość objętościowa	ρ [g/cm ³]	1,90
Stopień plastyczności	I_L	0,46 – 0,49
Kąt tarcia wewnętrznego	Φ_u [°]	6,5 – 10,6
Kohezja	C_u [kPa]	8,7 – 36,0
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_0 [kPa]	7200 - 11205

Warstwa geotechniczna IV. Do warstwy zaliczono podłoże skalne (skała miękka) – łupek ilasty, w stanie zwartym, o barwie ciemnopopielato – brązowej. Występowanie warstwy IV stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości:

- 1,9 – 2,4 m ppt w otworze Nr 1,
- 1,6 – 2,3 m ppt w otworze Nr 2,
- 2,2 – 2,6 m ppt w otworze Nr 3.

Dla warstwy IV określono jedynie parametr wytrzymałości na ściskanie równy $R_c = 0,6$ MPa.

3. Opis negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych.

Wg Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000, wykonanej dla gminy Jodłownik w ramach programu SOPO, teren badań znajdują się 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 średnio i zwięzła spoistych, niespoistych i skalistych (skała miękka), zaliczonych do sześciu warstw geotechnicznych.
- Do projektowanej głębokości posadowienia obiektu nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody gruntowej. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci punktowych sączy na głębokości 1,3 – 1,7 m ppt.

- W poziomie posadowienia projektowanego obiektu występują proste warunki gruntowe.
- Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- Zaleca się:
 - posadowienie obiektu w obrębie gruntów IV warstwy geotechnicznej.
 - dostosowanie rodzaju fundamentów do parametrów geotechnicznych gruntów występujących w poziomie posadowienia.

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.

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 fundament projektowanego obiektu. 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

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

Grunty warstwy geotechnicznej nr IV, IIIA stanowią grunt nośny, natomiast warstwy geotechnicznej nr IIIB, IA, IB i II stanowią grunt średnionośny.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania posadowienia

Dane potrzebne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów przedstawiono na załącznikach Nr 3.1 - 3.3 i Nr 4.1 - 4.3.

8. Wykonywanie robót ziemnych

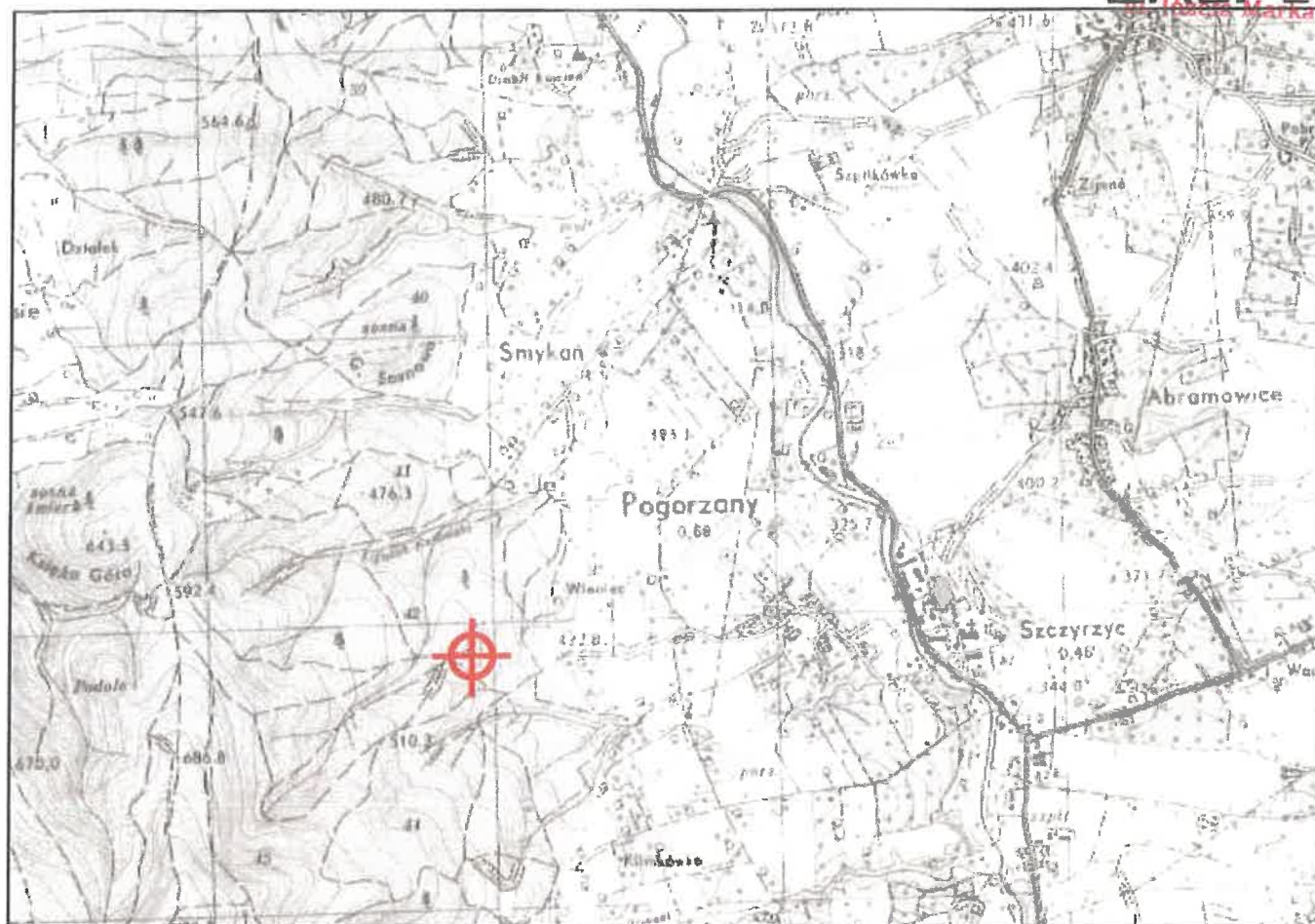
Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050, możliwie w suchych okresach roku.

9. Wpływ wody gruntowej na obiekt

Pierwszy poziom wód gruntowych na omawianym terenie jest nieciągły i występuje w postaci punktowych sączeń wody gruntowej na głębokości 1,3 – 1,7 m ppt. W związku z posadowieniem obiektu poniżej występowania sączeń wody, woda gruntowa może utrudniać wykonanie prac fundamentowych. Prace fundamentowe należy wykonać w suchym okresie roku, a wodę z wykopu odpompować.

10. Monitoring obiektu

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

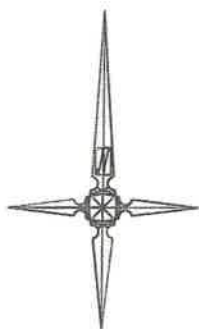


lokalizacja terenu badań

POGORZANY – DZ. NR 462

MAPA TOPOGRAFICZNA

SKALA 1 : 25 000



numer i lokalizacja otworu badawczego



linia i numer przekroju



projektowana wieża



obiekt gospodarczy

POGORZANY - DZ. NR 462

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 500

KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 1

ZAŁ.3.1

Temat: Wieża dla nietoperzy

Rejon: dz. nr 462

Miejscowość: Pogorzany

Gmina: Jodłownik

Powiat: limanowski

Województwo: małopolskie

System wiercenia: udarowy





Rzędna terenu: 448,4 m npm

Data wiercenia: październik 2023 r.

Wykonawca: IZGEO

Dozór geologiczny: mgr inż. Bodziony Izabela

Współrzędne: N 49°47'01,50" E 20°09'50,80"

skala 1: 50	głębokość [m]	stratygrafia	opis litologiczny	profil geologiczny	zwierciadło wody [m]	symbol gruntu	wilgotność	stan gruntu	stopień plastyczności / stopień zagęszczenia / wytrzymałość na ściskanie	próbki gruntu	numer warstwy geotechnicznej	uwagi
0,0			Gleba			Gb						
0,5	0,3		Gлина piaszczysta z humusem przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą, szaro-rudo-popielata			Gp+H //GπZ	mw	tpl/pl	$I_L = 0,20 - 0,26$		IB	
1,0	0,9	Q	Zwierzeliła gliniasta łupka ilastego // zwierzeliłą piaskowca, c-brązowo - szara		1,3	KWg//KW	mw	pzw	$I_L < 0$		IIIA	
1,5	1,1		Zwierzeliła gliniasta łupka ilastego przewarstwiona zwierzeliłą piaskowca, ciemnobrązowo - szara		1,7	KWg //KW	m/w	pl	$I_L = 0,46$		IIIB	
2,0	1,9	Pg	Łupek ilasty (złustrowany) ciemnopopielato - brązowy			SM	mw	zw			IV	
2,5	2,4											
3,0												
3,5												
4,0												
4,5												
5,0												
5,5												
6,0												
6,5												
7,0												
7,5												

Opracowała: Bodziony Izabela

KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 2

Temat: Wieża dla nietoperzy

System wiercenia: udarowy

Rejon: dz. nr 462

Rzędna terenu: 449,5 m npm

Miejscowość: Pogorzany

Data wiercenia: październik 2023 r.

Gmina: Jodłownik





Wykonawca: IZGEO

Powiat: limanowski

Dozór geologiczny: mgr inż. Bodziony Izabela

Województwo: małopolskie

Współrzędne: N 49°47'01,50" E 20°09'50,80"

skala 1: 50	głębokość [m]	stratygrafia	opis litologiczny	profil geologiczny	zwierciadło wody [m]	symbol gruntu	wilgotność	stan gruntu	stopień plastyczności / stopień zagęszczenia / wytrzymałość na ściskanie	próbki gruntu	numer warstwy geotechnicznej	uwagi
0,0			Gleba			Gb						
0,5	0,3		Gлина пыlasta z okrucami przewarstwiona gliną пыlastą zwięzłą, brązowo-szaro-ruda			G π +KR //G π Z	w	pl	$I_L = 0,32$		IB	
1,0	0,9	Q	Zwierzelnina gliniasta łupka łąstego, ciemnobrązowa		1,3	KWg	mw	pzw	$I_L < 0$		IIIA	
1,5	1,3		Zwierzelnina gliniasta łupka łąstego, ciemnobrązowa			KWg	m.	pl	$I_L = 0,49$		IIIB	
2,0	1,6	Pg	Łupek łąsty (zlustrowany) ciemnopopielato - brązowy			SM	mw	zw			IV	
2,5	2,3											
3,0												
3,5												
4,0												
4,5												
5,0												
5,5												
6,0												
6,5												
7,0												
7,5												

Opracowała: Bodziony Izabela

KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 3

ZAŁ.3.3

Temat: Wieża dla nietoperzy

Rejon: dz. nr 462

Miejscowość: Pogorzany

Gmina: Jodłownik

Powiat: limanowski

Województwo: małopolskie

System wiercenia: udarowy



Rzędna terenu: 452,4 m npm

Data wiercenia: październik 2023 r.

Wykonawca: IZGEO

Dozór geologiczny: mgr inż. Bodziony Izabela

Współrzędne: N 49°47'01,50" E 20°09'50,80"

skala 1: 50	głębokość [m]	stratygrafia	opis litologiczny	profil geologiczny	zwierciadło wody [m]	symbol gruntu	wilgotność	stan gruntu	stopień plastyczności / stopień zagęszczenia / wytrzymałość na ściskanie	próbki gruntu	numer warstwy geotechnicznej	uwagi
0,0			Gleba			Gb						
0,5	0,3	Q	Gлина пiaszczysta z okruchami przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą z humusem, żółto - brązowo - czarna			Gp+KR//Gπz	mw	tpl	$I_L = 0,03 - 0,15$		IA	
1,0	0,8		Rumosz piaskowca przewarstwiony rumoszem gliniastym, jasnobrązowo - brązowa			KR//KRg	mw	szg/pl	$I_D = 0,40$		II	
1,5	1,6		Zwierzelnina gliniasta łupka ilastego, ciemnopopielato - brązowa			KWg	mw	tpl	$I_L = 0,24$		IIIA	
2,0	2,2	Pg	Łupek ilasty (złustrowany) ciemnopopielato - brązowy			SM	mw	zw			IV	
2,5	2,6											
3,0												
3,5												
4,0												
4,5												
5,0												
5,5												
6,0												
6,5												
7,0												
7,5												

Opracowała: Bodziony Izabela

Wyniki oznaczeń wilgotności naturalnej próbek gruntów**Oznaczenia wykonano zgodnie z PN-88/B-04481****(Grunty budowlane . Badanie próbek gruntu .)**

Numer otworu / rodzaj próbki	Wilgotność	Wilgotność	Wilgotność
	W _{n1} [% wag.]	W _{n2} [% wag.]	W _{nc} [% wag.]
P1 / NW	37,52	38,08	37,80
P3 / NW	28,73	28,07	28,40

inż. Jacek Dąbrowski
GEOLOG
Specjalista w zakresie
geologii inżynierskiej

Wyniki oznaczeń granicy plastyczności W_p i płynności W_L

Oznaczenia wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

(Grunty budowlane . Badanie próbek gruntu .)

Numer otworu / rodzaj próbki	Wilgotność naturalna W_n	Granica plastyczności W_p	Granica płynności W_L	Wskaźnik plastyczności I_p	Stopień plastyczności I_L
	[% wag.]	[% wag.]	[% wag.]	[% wag.]	
P1 / NW	37,80	29,88	46,04	16,16	0,49
P3 / NW	28,40	22,04	35,76	13,72	0,46

inż. Jacek Dąbrowski
GEOLOG
Specjalista w zakresie
geologii inżynierskiej

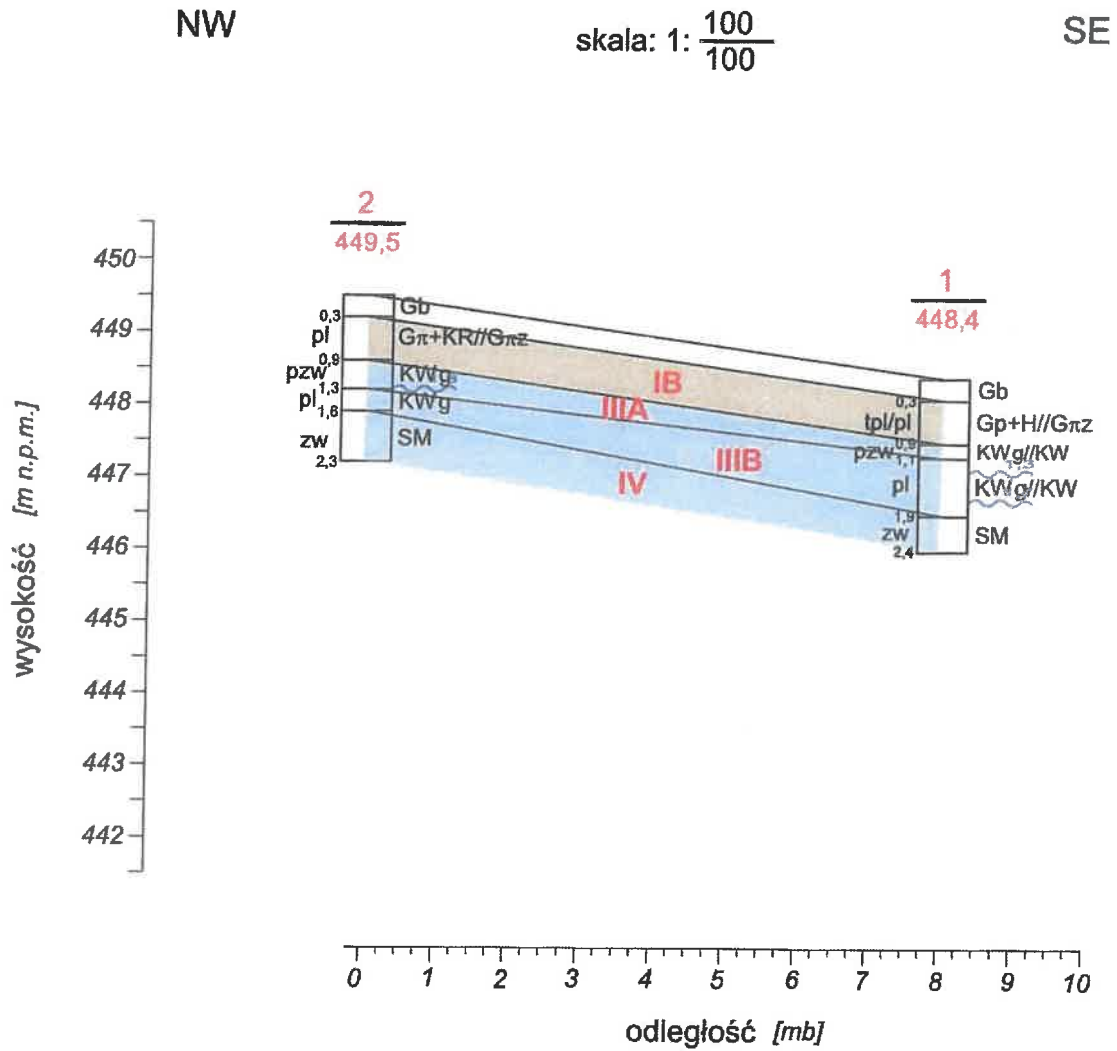
ZESTAWIENIE PARAMETRÓW DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH

wg normy PN-B-04481:1988

Warstwa geotechniczna nr	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_b	Kohezja C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 [kPa]
IA	Gp+KR//Gπz	tpl	12,0	2,20	0,03 – 0,15	-	19,3 – 27,2	15,6 – 17,5	23090 – 31175
IB	Gp+H//Gπz Gπ+KR//Gπz	pl, tpl/pl	12,0 – 17,0	2,10 – 2,20	0,20 – 0,32		12,7 – 17,0	12,9 – 14,8	15860 – 20580
II	KR//KRg*	szg/pl	4,0	1,75	-	0,40	-	39,2	156155
IIIA	KWg//KW*	pzw, tpl	22,0 – 27,0	2,00	<0 – 0,24	-	15,4 – 47,0	9,8 – 18,0	12520 – 33845
IIIB	KWg//KW*	pl	28,4 – 37,8**	1,90	0,46 – 0,49**	-	8,7 – 36,0	6,5 – 10,6	7200 – 11205
IV	SM	zw	-	-	-	-	-	-	-

* parametry podane dla materiału wypełniającego

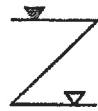
** parametry oznaczone laboratoryjnie



Przekrój geotechniczny I - I

Pogorzany - Wieża dla nietoperzy

Objaśnienia

1
10525numer otworu
rzędna otworuPoziom zwierciadła
wód podziemnych

ustalony

nawiercony

STAN GRUNTU		
Wilgotności		suchy s
		mało wilgotny mw
		wilgotny w
		mokry m
		nawodniony nw
Konsystencja	zwarta	zwały zw
		półwały pzw
	plast.	twardoplastyczny tpl
		plastyczny pl
		miękkoplastyczny mpl
	pl.	płynny pl
Zagęszczenia		luźny ln
		średnio zagęszcz. szg
		zagęszczony zg
		bardzo zagęszcz. bzg

Symbole
dodat-
kowe+ domieszka
/ na granicy
// przewarstwienia
3/4 ilość wałeczkowa

	nN	Nasyp niebudowlany
	nB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

		Piaskowiec
		Margiel
		Łupek
		Wapień

	KWg	Zwierzczelina gliniasta
	KRg	Rumosz gliniasty
	KW	Zwierzczelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Iπ	Il pylasty
	I	Il