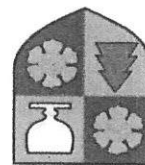
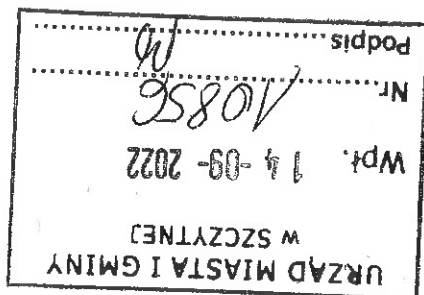


15. 09. 2022
R/R

Opinia geotechniczna

określająca geotechniczne warunki posadowienia
na działce o nr ew. 533/13 przy ul. Dojazdowej
w miejscowości Szczytina, woj. dolnośląskie



Lokalizacja:
Miejscowość: Szczytina
Gmina: Szczytina
Powiat: Kłodzki
Województwo : dolnośląskie

Zlecająca:
Urząd Miasta i Gminy w Szczytnej
ul. Wolności 42
57-330 Szczytina

Opracowanie:
mgr Wojciech Pawlicki
MS V-1610

GEOTOG

[signature]

Nr upr. MS V-1610

Polanica Zdrój, wrzesień 2022

Spis treści

1 WSTĘP.....	2
2 PODSTAWA PRAWNA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	2
3 CEL I ZAKRES PRAC.....	3
4 CHARAKTERYSTYKA I OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	4
5 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	4
5.1 Lokalizacja, położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu.....	4
5.2 Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia.....	4
5.3 Budowa geologiczna i hydrogeologia w ujęciu regionalnym.....	4
6 STWIERDZONE WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	5
7 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	5
8 WNIOSKI, ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI.....	6

Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:5000 / 50 000,
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500,
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:20,
4. Przekrój geotechniczny w skali 1 : 200/50,
5. Tabela charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych,
6. Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu.

1 WSTĘP

Niniejsze opracowanie sporządzone zostało na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy w Szczytnej, ul. Wolności 42. Zawiera ono wyniki badań podłoża gruntowego w formie opinii geotechnicznej, opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463).

2 PODSTAWA PRAWNA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2021, poz. 2351 z późn. zm),
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463),
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2015, poz. 1483),
4. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
5. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
6. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis,
7. PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania,
8. PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2:2012 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania,
9. PN-EN ISO 14689-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis,
10. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe,
11. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
12. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów,
13. P. Żelazniewicz, P. Aleksandrowski, Z. Buła, P. H. Karnkowski, A. Konon, N. Oszczypko, A. Ślaczka, J. Żaba, K. Żytko - Regionalizacja Tektoniczna Polski - KNG PAN, Wrocław 2011,
14. J. Kondracki - Geografia regionalna Polski - PWN, Warszawa 2009,
15. Z. Witun - Zarys geotechniki - WKiŁ, Warszawa 2001,
16. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski - Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 - Poradnik - ITB, 2011 r.
17. E. Majer, M. Sokołowska, Z. Frankowski - Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu 7). PiG - PIB, Warszawa 2018 r.

18. P. Jermolowicz – Dokumentacja geotechniczna i geologiczna – inżynierska w procesie inwestycyjnym. Aktualne wymagania prawne. Zmiany i komentarze – POIIB, 2016 r.
19. R. R. Kaczyński – Warunki geologiczne – inżynierskie na obszarze Polski. PI-G-PIB, Warszawa 2017.
20. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000, arkusz M-33-57-D (PUWGG92).
21. Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1 : 25 000, arkusz Wambierzyce (900B) – S. Radwański. PI-G, 1954-55r.
22. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Duszniki - Zdrój (900) – M. Kłonowski. PI-G, 2000r.
23. „Opinia geotechniczna dotycząca geotechnicznych warunków posadowienia na działce o nr ew. 151/2 w miejscowości Szczytina, woj. dolnośląskie” – GeoCraft, Polanica – Zdrój, listopad 2020 r.

3 CEL I ZAKRES PRAC

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków geotechnicznych podłoża na działce o nr ew. 533/13 w miejscowości Szczytina. Zgodnie z rozporządzeniem [2], zakres prac obejmował analizę wykonanych badań geotechnicznych w terenie, analizę dostępnych materiałów archiwalnych [23] oraz opracowań literatury fachowej. Obserwacje i analiza otrzymanych wyników posłużyły do oceny geotechnicznej warstw gruntowych podłoża. Zakres prac został ustalony ze Zleceniodawcą.

W celu określenia warunków geotechnicznych podłoża wykonano:

- dwa otwory geotechniczne, oznaczone symbolami O1 – O2, o głębokości 3,0 m każdy (łącznie 6 mb), rozpoznające podłoże na opisywanym terenie,
- obserwacje hydrogeologiczne,
- makroskopowy opis gruntów przewiercanych warstw litologicznych.

Małostřednicowe otwory geotechniczne wykonano za pomocą samojedźdźnej wiertnicy hydraulicznej typu WGB mgb metodą mechaniczną – obrotową z użyciem świrdów spiralnych o średnicy 90 mm, w lokalizacji wskazanej w [zał. nr 2]. Prace kameralne objęły analizę materiałów archiwalnych, danych literaturowych oraz bieżących wyników badań geotechnicznych gruntu, na podstawie których wykonano opracowanie tekstowe oraz graficzne.

Na podstawie dostępnych materiałów określono warunki geotechniczne oraz właściwości fizyko - mechaniczne gruntów w podłożu. Profil podłoża przedstawiono w formie kart otworów [zał. nr 3] oraz przekroju geotechnicznego [zał. nr 4].

4 CHARAKTERYSTYKA I OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji będzie budowa modułowego posterunku Policji wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Obiekt złożony z połączonych modułów kontenerowych będzie posiadał jedną kondygnację i nie będzie podpiwniczony.

5 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

5.1 Lokalizacja, położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu

Przedmiotowy teren położony jest w woj. dolnośląskim, w powiecie kłodzkim, na terenie miasta Szczytna, w jego północno - wschodniej części, przy ul. Dojazdowej. Aktualnie jest to nieużytek.

5.2 Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia

Zgodnie z podziałem fizycznym - geograficznym [14] przedmiotowy teren znajduje się w granicach mezoregionu Góry Stołowe (332.48), który jest częścią makroregionu Sudety Środkowe (332.4). Sztucznie ukształtowana powierzchnia terenu jest płaska, a rzędne wykonanych otworów zawierają się w przedziale od 465,90 do 466,10 m n.p.m. Morfologicznie jest to dawna dolina rzeczna / taras zalewowy.

Pod względem hydrograficznym przedmiotowy teren położony jest w zlewni rzeki Nysy Kłodzkiej (II), która jest lewym dopływem Odry. Najbliższy ciek wodny - Kamieniny Potok (IV) przepływa w odległości ok. 520 m na południowy - zachód od obszaru opracowania.

5.3 Budowa geologiczna i hydrogeologia w ujęciu regionalnym

Obszar wykonanych badań leży w obrębie jednostki geologicznej - strukturalnej Sudety, wyodrębnionej jako Depresja śródsudecka. W budowie geologicznej dominują górnokredowe skały osadowe, głównie piaskowce, margle i mułowce oraz utwory spoiście i niespoiste będące produktem ich wietrzenia.

Pod względem hydrogeologicznym przedmiotowy teren położony jest w granicach regionu środkowej Odry, w subregionie Sudetów, w granicach jednostki hydrogeologicznej 1bCCr3II (JCWPd nr 125). Została ona wyznaczona w obrębie niecki Batorowa. Występują tu dwa poziomy wodonośne. Poziom górny, występujący w prawie całym obrębie jednostki, związany jest ze spękanyymi piaskowcami i marglami turonu środkowego i górnego. Charakteryzuje się on zwierciadłem swobodnym, lokalnie lekko napiętym. Podłożem górnego poziomu wodonośnego są mułowce dolnego turonu. Dolny poziom wodonośny budują piaskowce cenomanu oraz spągowa partia margli turonu dolnego. Słabo przepuszczalna podstawę dolnego poziomu wodonośnego stanowią łupki metamorficzne formacji strońskiej oraz osady czerwonego spągowca. Poziom charakteryzuje się zwierciadłem naporowym, lokalnie artezjskim.

6 STWIERDZONE WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Na podstawie wykonanych badań w terenie oraz dostępnych danych archiwalnych stwierdzono, że badany obszar budują wyłącznie spójne utwory antropogeniczne [nasypy niekontrolowane] o zróżnicowanym składzie, reprezentowane głównie przez pyły iłaste [gliny pylaste] oraz piaszki iłaste [piaski gliniaste], z domieszką żwiru, kamieni i gruzu. Opisane utwory spójne mają konsystencję twardoplastyczną.

Wód podziemnych nie stwierdzono w żadnym z otworów do głębokości rozpoznania.

7 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Charakterystykę wydzielonych warstw wykonano w oparciu o parametry gruntów występujących w badanym podłożu. Cechy fizyko - mechaniczne poszczególnych odmian litologicznych określono na podstawie badań makroskopowych pobranych próbek gruntów, a wartości parametrów wyznaczono metodą korelacji, w oparciu o wytyczne rozporządzenia [2] i normy [11], na podstawie cech wiódących. Do gruntów nośnych zaliczono wybrane, mineralne grunty antropogeniczne, parametrem wiódącym dla gruntów spójnych był wskaźnik konsystencji I_c / stopień plastyczności I_p , określony na podstawie próby wateczkowania.

Na podstawie wartości parametrów wiódących określono wartości parametrów wytrzymałościowych: kąta tarcia wewnętrznego, modułów ścisłości oraz ciężaru objętościowego metodą B (na podstawie doświadczenia porównywalnego). Zestawienie parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w [zał. nr 5].

Poniżej scharakteryzowano wydzielone warstwy geotechniczne w miejscu odwiertów badawczych:

GRUNTY ANTROPOGENICZNE - NASYPY NIEKONTROLOWANE

Warstwa geotechniczna N0

Do warstwy tej zaliczono przypadkową, niehomogeniczną mieszaninę humusu [gleby], gruzu, kamieni i żwiru. Grunt niezalecany jako bezpośrednie podłoże budowlane ze względu na przypadkowy skład i zawartość substancji organicznej.

Warstwa geotechniczna N1

Do warstwy tej zaliczono piaszek iłasty [piasek gliniasty] z domieszką żwiru i kamieni, konsystencja twardoplastyczna, o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_c=0.85$.

Warstwa geotechniczna N2

Do warstwy tej zaliczono pył iłasty [glinę pylastą] z domieszką żwiru, konsystencja twardoplastyczna, o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_c=0.80$.

Warstwa geotechniczna N3

Do warstwy tej zaliczono pył ilasty [glinę pylastą] z domieszką żwiru i gruzu, **konsystencja twardoplastyczna na pograniczu plastycznej**, o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_c=0.76$.

Szczegółowe zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia [zał. nr 5]

8 WNIOSKI, ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI

Grunty niebudowlane

Grunty antropogeniczne warstwy geotechnicznej **N0** zaleca się usunąć z obrysu projektowanego obiektu i powierzchni utwardzonych.

Grunty nośne

Grunty warstw geotechnicznych **N1 - N3** są nośne i nadają się do posadowienia metodą bezpośrednią, przy czym najlepszymi parametrami fizyko – mechanicznymi odznaczają się grunty warstwy geotechnicznej **N1**.

Grunty wymagające wzmocnienia lub wymiany

Ze względu na przypadkowy zasięg przestrzenny, grunty antropogeniczne proponuje się zagęścić mechanicznie i wzmocnić np. geosiatką lub geomatą w obrysie projektowanego obiektu.

Grunty wysadzinowe / podatne na zawilgocenie

Grunty spoiste warstw geotechnicznych **N1 - N3** stwierdzone w podłożu badanego terenu należy zaliczyć do bardzo wysadzinowych, należy je chronić przed zawilgoceniem / przemazaniem zwłaszcza na etapie robót ziemnych. Nadmierne zawilgocenie opisanych gruntów skutkować będzie ich uplastycznieniem i utratą stwierdzonych parametrów wytrzymałościowych. Umowna granica przemazania na przedmiotowym terenie to min. 1,0 m p.p.t.

Wody podziemne

Nie stwierdzono.

Zjawiska geodynamiczne

Na badanym terenie nie stwierdzono ryzyka wystąpienia zjawisk geodynamicznych – badany teren nie jest obszarem osuwiskowym.

Zagrożenie powodziowe

Nie dotyczy.

Urabialność gruntów (PN-B-06050:1999)

Grunty wszystkich warstw geotechnicznych stwierdzone w podłożu badanego terenu należy zaliczyć do łatwo lub średnio urabialnych (kat. 3 i 4).

Wnioski / zalecenia szczegółowe

- warunki gruntowo – wodne w badanych punktach należy każdorazowo odnieść do charakterystyki projektowanego obiektu,
- badany teren ze względu na rodzaj gruntów zalegających w podłożu aktualnie nadaje się do posadowienia prostych obiektów budowlanych mających niskie wymagania w stosunku do podłoża,
- grunty antropogeniczne na powierzchni charakteryzują się niehomogenicznym składem mineralnym co rzutuje na ich nierównomierne parametry fizyko mechaniczne - proponuje się je wykorytować do głębokości 1,0 m, a następnie wzmocnić wykonując zagęszczenie mechaniczne oraz stabilizację chemiczną i/lub układając geosiatkę / geomatę dla uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$; na tak przygotowanym podłożu proponuje się wykonać nasyp z kruszywa zagęszczanego mechanicznie warstwami nieprzekraczającymi 0,3 m,

- projektowany obiekt proponuje się posadowić na płycie fundamentowej,
- po zakończeniu prac ziemnych powierzchnię terenu należy ukształtować w sposób minimalizujący wnikanie wód opadowych w strefę posadowienia, wody opadowe należy odprowadzić poza obręb projektowanego obiektu,
- wykonane wzmocnienia, ulepszenia lub wymiany rodzimego podłoża, należy zaprojektować z uwzględnieniem cech gruntów stwierdzonych w podłożu oraz ich miąższości, jak również z uwzględnieniem możliwości uzyskania wymaganych parametrów wzmocnionego podłoża,
- materiały do budowy nasypów i wymian gruntów powinny charakteryzować się odpowiednim rodzajem i jakością (m. in. brak wysadzinowości, odpowiednie uzziarnienie) zgodnie z wymaganiami Projektu budowlanego w tym szczegółowych specyfikacji technicznych oraz zgodnością z obowiązującymi normami.
- niniejsze opracowanie stanowi załącznik do pozwolenia budowlanego i nie podlega zgłoszeniu / zatwierdzeniu w organach administracji geologicznej.

Kategoria geotechniczna

Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych

warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie kategorii geotechnicznych, w odniesieniu do charakterystyki projektowanego przedsięwzięcia zaproponowano warunkowo I kategorię geotechniczną obiektu w prostych warunkach gruntowych, ostateczną decyzję podejmuje Projektant.

Niniejsze opracowanie stanowi załącznik do pozwolenia budowlanego i nie podlega zgłoszeniu / zatwierdzeniu w organach administracji geologicznej.

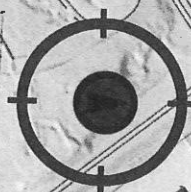
Załączniki! graficzne tekstowe

50°25'15,0"N

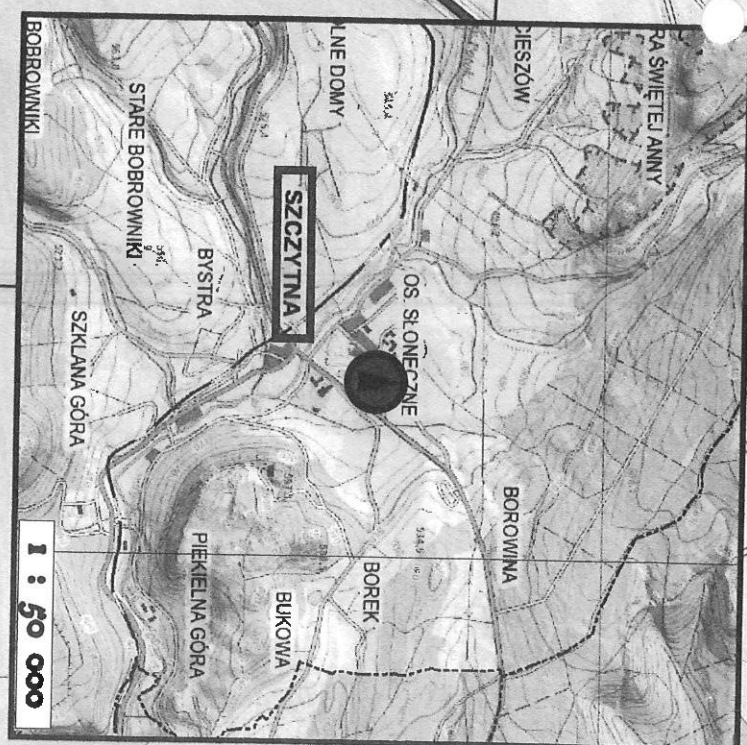
50°25'00,0"N

16°26'40,0"E

BDOT10k © GUGIK



Szczytna



MAPA LOKALIZACYJNA

Legenda



Lokalizacja terenu badań

Zestawił:
mgr W. Pawlicki

Zał. nr 1



Skala 1 : 5000

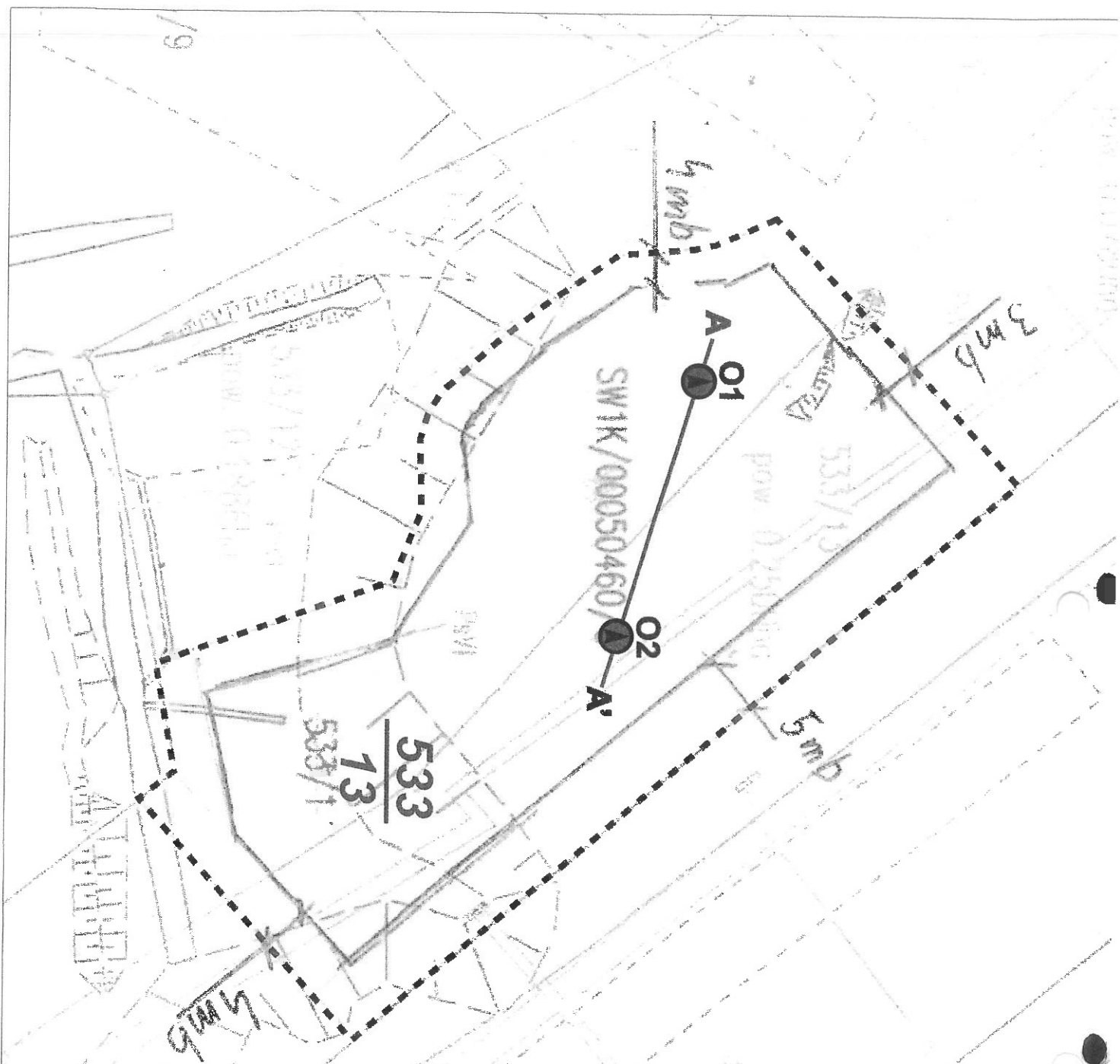
50°25'00,0"N

50°25'15,0"N

16°27'05,0"E

16°27'30,0"E

Szczytna



MAPA DOKUMENTACYJNA



Legenda

O1
● Lokalizacja i numer otworów
badawczych

A—A' Linia przekroju geotechnicznego

Wykonat:
mgr W. Pawlicki

Zał. nr 2



Skala 1 : 500

A

m n.p.m.

SW

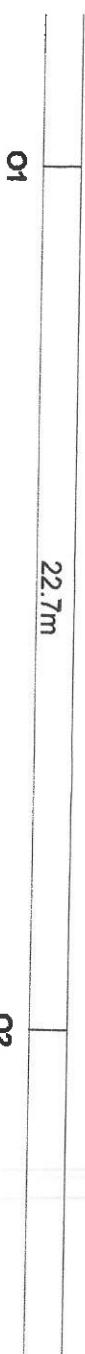
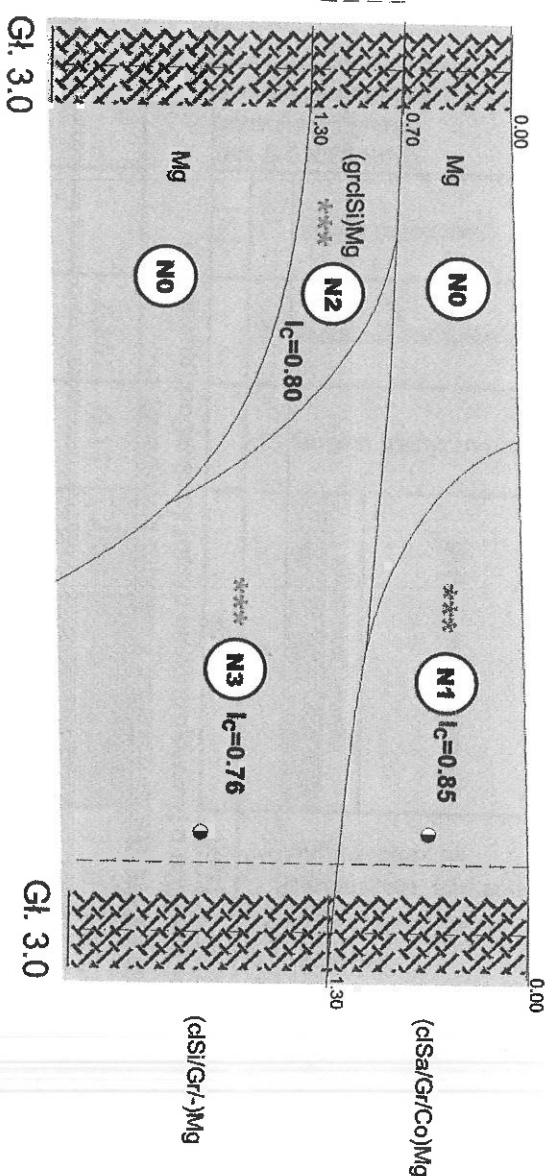
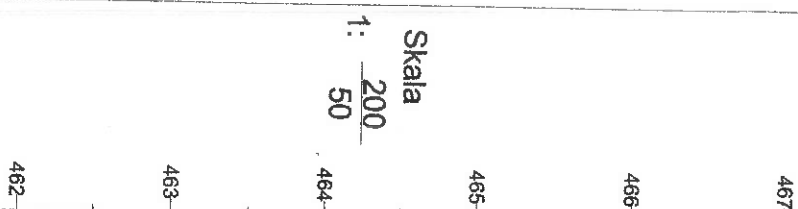
O1
465.90

O2
466.10

A'

m n.p.m.

NE



geocraft

usługi
geologiczne

GeoCraft
Polanica-Zdrój, ul. Warszawska 23a

Data

Nazwisko

Podpis

Opracował

2022-09-13 W. Pawlicki

Weryfikował

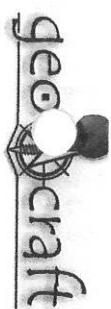
Przekrój geotechniczny A-A'

Zał. Nr
4

Skala

1: 200
50

Tabela parametrów geotechnicznych



usługi
geologiczne

Zał. nr 5

Działka nr 533/13 w Szczycnej

Stratygrafia		Geneza		Warstwa geotechniczna		Symbol gruntu PN-EN ISO 14688-2 [PN-B-02480:1986]																						
N	Mg	N0	Mg [NN]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu (PN-B-03020:1981)																								
				Stopień zagęszczenia		Wskaźnik konsystencji		Stopień plastyczności		Gęstość objętościowa			Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie		Kąt tarcia wewnętrznego		Efektywny kąt tarcia wewnętrznego		Spójność		Efektywna spójność		Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej		Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu			
				grunt antropogeniczny [nasyp niekontrolowany] o przypadkowym, niehomogenicznym składzie, z zawartością substancji organicznej, wykluczony jako podłoże budowlane																								
				p		I _c		I _L		w			ρ		q _u		φ _u ⁽ⁿ⁾		φ'		c		c'		M ₀ ⁽ⁿ⁾		E ₀ ⁽ⁿ⁾	
				[%]						mw			[t/m³]		[kPa]		[°]		[°]		[kPa]		[kPa]		[MPa]		[MPa]	
										w																		
										m/nw																		

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_m zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 -Załącznik A. Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_{d0} \gamma_m$ $\gamma_m = 1,25$ dla c_u ; $\gamma_m = 1,00$ dla ρ . Norma nie zawiera wartości γ_m dla M_0 , zaleca się przyjąć $\gamma_m = 1,10$

wartość ustalona w badaniach makroskopowych i/lub na podstawie obserwacji postępu wiercenia
wartość ustalona na podstawie PN-B-03020:1981 (korelowana) [11]
wartość rekomendowana w materiałach XXVIII WPPK 2013 r (korelowana) [18]

Zestawienie znaków i symboli użytych w opracowaniu

zgodnie z PN-EN-ISO 14688-2:2006

Załącznik nr 6

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-03480:1986]

Lbo	duże głazy	[KR]	[rumosz]
Bo	głazy	[KRg]	[rumosz gliniasty]
Co	kamienie	[KW]	[zwietrzela]
Gr [Z]	zwir grubo	[KWg]	[zwietrzela gliniasta]

Gr [Z]	zwir średni		
Fgr	zwir drobny		
sag	zwir piaszczysty		
sadgr [Zg]	zwir piaszczysto - ilasty [zwir gliniasty]		
clgr [Zg]	zwir ilasty [zwir gliniasty]		

grsa [Po]	piasek ze żwirem [pospółka]		
grclsa [Pog]	piasek ze żwirem i hem [pospółka gliniasta]		
Csa [Pn]	piasek grubo		
Msa [Ps]	piasek średni		
Fsa [Pd]	piasek drobny		
sisa [Pn]	piasek pylisty		
clsa [Pg]	piasek ilasty [piasek gliniasty]		

Si [n]	pył		
cl [Gz]	il piaszczysto - pylisty [gliniasta]		
sisac [Gp/Gp]	il piaszczysto - ilasty [glini]		
cl [Gn]	pył ilasty [glini]		
sac [P]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		
cl [Gn]	il piaszczysty		

SYMBOLE KONSOLIDACJI GEOLOGICZNEJ

wg PN-B-03020:1981

A	grunty morenowe skonsolidowane		
B	grunty morenowe nieskonsolidowane		
C	grunty nieskonsolidowane		
D	il		

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

su	grunt suchy		
m	grunt mokry		
nw	grunt małowilgotny		
w	grunt wilgotny		

bmpi	bardzo miękko plastyczna		
mpl	miękko plastyczna		
pl	plastyczna		
tpl	twardo plastyczna		
zw	zwarta		

wg PN-EN ISO 14688-1:2006 [wg PN-B-03480:1986]			
bln	bardzo luźne		
ln	luźne		
szg	średnio zagęszczone		
zsg	zagęszczone		
bzg	bardzo zagęszczone		

WYSADZINOWOŚĆ GRUNTU

wg PN-B-03480:1986			
*	grunt wątpliwy		
**	grunt mało wysadziny		
***	grunt bardzo wysadziny		
brak symbolu	= grunt niewysadziny		

OPRÓBOWANIE OTWORU

typ próby			
A	o naturalnej strukturze		
B	o naturalnej wilgotności		
C	o naturalnym uziarnieniu		

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

grunt suchy lub małowilgotny			
grunt wilgotny			
grunt mokry			
grunt nawodniony			
poziom wody ustalony (m.p.p.t.)			
poziom wody nawiercony (m.p.p.t.)			
sączenie wody (m.p.p.t.)			

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

penetrometr tłoczowy (PP)			
ścianka obrotowa, sonda krzyżakowa (TV, FVT)			
strefa przebadania sondą:			
DPL	dynamiczna lekka		
DPM	dynamiczna średnia		
DPH	dynamiczna ciężka		
DPSH	dynamiczna bardzo ciężka		
SLVT	stokowo - krzyżakowa		
SPT	dynamiczna cylindryczna		
CPT	statyczna CPT		
CPTU	statyczna CPTU		

POZOSTAŁE OZNACZENIA

01	numer otworu		
393.00	rzędna terenu (m n.p.m.)		
la	numery warstw		
geotechnicznej			

lp = 35%	stopień zagęszczenia		
lc = 0,50	wskaznik konsystencji		
li = 0,25	stopień plastyczności		



skala osadowa organiczna RCH skała osadowa chemiczna