



Opinia Geotechniczna

Temat: Opinia Geotechniczna dla projektu instalacji liniowych w miejscowości Dębno, gmina Dębno , powiat myśliborski, przy ul. Poziomkowej

Zamawiający: AW-instal Aleksander-Wężyk

Opracował: **inż. Wojciech Głońskiak**
upr. bud. LBS/0080/WBKb/19
upr. geol. XIII-251 DOL

Data
opracowania: 07-03-2022r.

Spis treści

1. Opis i zakres prac	- 3 -
2. Położenie badanego terenu	- 3 -
3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych	- 3 -
4. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego	- 4 -
5. Wnioski i zalecenia	- 4 -
6. Literatura.....	- 5 -
7. Spis załączników	- 5 -

1. Opis i zakres prac

Celem niniejszej **Opinii Geotechnicznej** jest zbadanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu, podanie parametrów technicznych zalegającego gruntu i jego ocena w związku z planowanymi pracami projektowymi.

Podstawą prawną opracowania jest **art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).**

Zakres prac badawczych obejmował wykonanie 2 odwiertów rozpoznawczych do głębokości 5,0 m. Punkty badawcze dobrano bazując na mapie otrzymanej od Zamawiającego. W czasie prac terenowych przeprowadzono badania makroskopowe gruntów określając: rodzaj, wilgotność, barwę i stan.

Wskaźnik i stopień (Is, ID) zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania sondą dynamiczną SD-10. Stopień plastyczności (IL) wykazano na podstawie ścinania sondą SLVT i odczytów penetrometru kieszonkowego. Wyniki skonfrontowano z wynikami wałeczkowania gruntu.

W ramach prac kameralnych opracowano w pięciu egzemplarzach niniejszą dokumentację, z których cztery przekazano Zamawiającemu, jeden natomiast pozostał w archiwum Wykonawcy. Opinia składa się z części opisowej i rysunków. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z własnych prac, badań terenowych, normy: **Eurokod 7 PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczna. Część 1: Zasady ogólne i Eurokod 7 PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczna. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**, archiwalne Opinie geotechniczne z omawianego terenu, materiały kartograficzne i literaturę branżową.

2. Położenie badanego terenu

Obszar objęty badaniami położony jest w miejscowości Dębno, gmina Dębno, pow. myśliborski. Pod względem geomorfologicznym powyższa działka leży w obrębie gruntów zlodowacenia północnopolskiego. Teren leży w obrębie mezoregionu Równiny Gorzowskiej. Zgodnie z mapami archiwalnymi Państwowego Instytutu Geologicznego w podłożu powinny zalegać gliny zwałowe oraz piaski i żwiry na glinach zwałowych genezy wodnolodowcowej, co potwierdzają wykonane badania.

3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych

W toku prowadzonych badań polowych wydzielono 3 warstwy rodzimych gruntów nośnych, z których warstwę „IIIb” podzielono na 2 podwarstwy ze względu na zróżnicowane uziarnienie i parametry wytrzymałościowe. Wydzielono również przypowierzchniową warstwę nasypu - N. Oznaczenie „Or” przy warstwach oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.

Z przeprowadzonym wiercen wynika, że w podłożu poniżej warstwy osadów humusowych zlegają grunty mineralne:

Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	Ic - wskaźnik konsystencji [-]	ID - stopień zagęszczenia / IL - stopień plastyczności [-]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]
N	Mg(sIFsAH) Nasyp (Piasek drobny z pyłem przewarstwiony glebą)	organiczny	x	wilgotny	x		
IIb2	[MSaClSa]	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		40%	Dobra

	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym						> 10 -4 - 10-3	
IIIb1	[siF5aCo] Piasek drobny z pyłem przewarstwiony kamieniami	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		50%	> 10 -5 - 10-4	Średnia
IIIb2	[siF5a] Piasek drobny z pyłem	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		45%	> 10 -5 - 10-4	Średnia
C2	[sic1Sa/cl1Sa] Gлина piaszczysta na granicy piasku gliniastego	spoisty	twardoplastyczna	wilgotny	75%	25%	> 10 -6 - 10-5	Słaba

Układ warstw oraz ich miąższość przedstawiono w sposób szczegółowy na załączonych przekrojach geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów określono zgodnie z **Eurokod 7 PN-EN 1997 - 2**.

Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego, a ich klasyfikację zgodnie z **PN-EN ISO: 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania**.

Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych nawiercono poziom wody gruntowej po przewierceniu warstwy „C2” na głębokościach 1.90 m.p.p.t. w otworze 01. Zwierciadło wody ustabilizowało się w okolicach rzędnej 39.00 m.n.p.m. W otworze 02 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody w warstwie IIIb2 na głębokości 1.10 m.p.p.t. tj w okolicach rzędnej 37.50 m.n.p.m.

Poziom wody gruntowej może zmienić się w zależności od pory roku.

Orientacyjne współczynniki filtracji „k” zaczerpnięto z: *Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990 - „Hydrologia ogólna”*

4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych w podłożu przedstawiają Przekrój geotechniczny i karty otworów geotechnicznych. Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i normy **Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego**.

W toku przeprowadzonych badań odkryto i udokumentowano warstwy geotechniczne nośnych i słabonośnych gruntów mineralnych oraz określono parametry dla każdej z tych warstw – ID i IL. Obliczenia szczegółowe na podstawie zebranych na obiekt obciążeń i zamodelowanie przekroju fundamentów oraz metody posadowienia obiektu pozostaje w gestii projektanta konstrukcji i inwestora z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.

5. Wnioski i zalecenia

1. Przeprowadzone badania wykazały, że poniżej warstwy gruntów organicznych zalegają grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia budowli – warstwy geotechniczne IIb1, IIIb1, IIIb2, C2.
2. Oznaczenie „Or” przy warstwach geotechnicznych oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.
3. Gruntu określone jako nienośne nie nadają się do posadowienia obiektów budowlanych dlatego też nie określono ich parametrów wytrzymałościowych.
4. Przy projektowaniu posadowienia należy szczegółowo przeanalizować załączniki (karty otworów i przekrój).
5. Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych nawiercono poziom wody gruntowej po przewierceniu warstwy „C2” na głębokościach 1.90 m.p.p.t. w otworze 01. Zwierciadło wody ustabilizowało się w okolicach

rzędnej 39.00 m.n.p.m. W otworze 02 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody w warstwie IIIb2 na głębokości 1.10 m.p.p.t. tj w okolicach rzędnej 37.50 m.n.p.m.

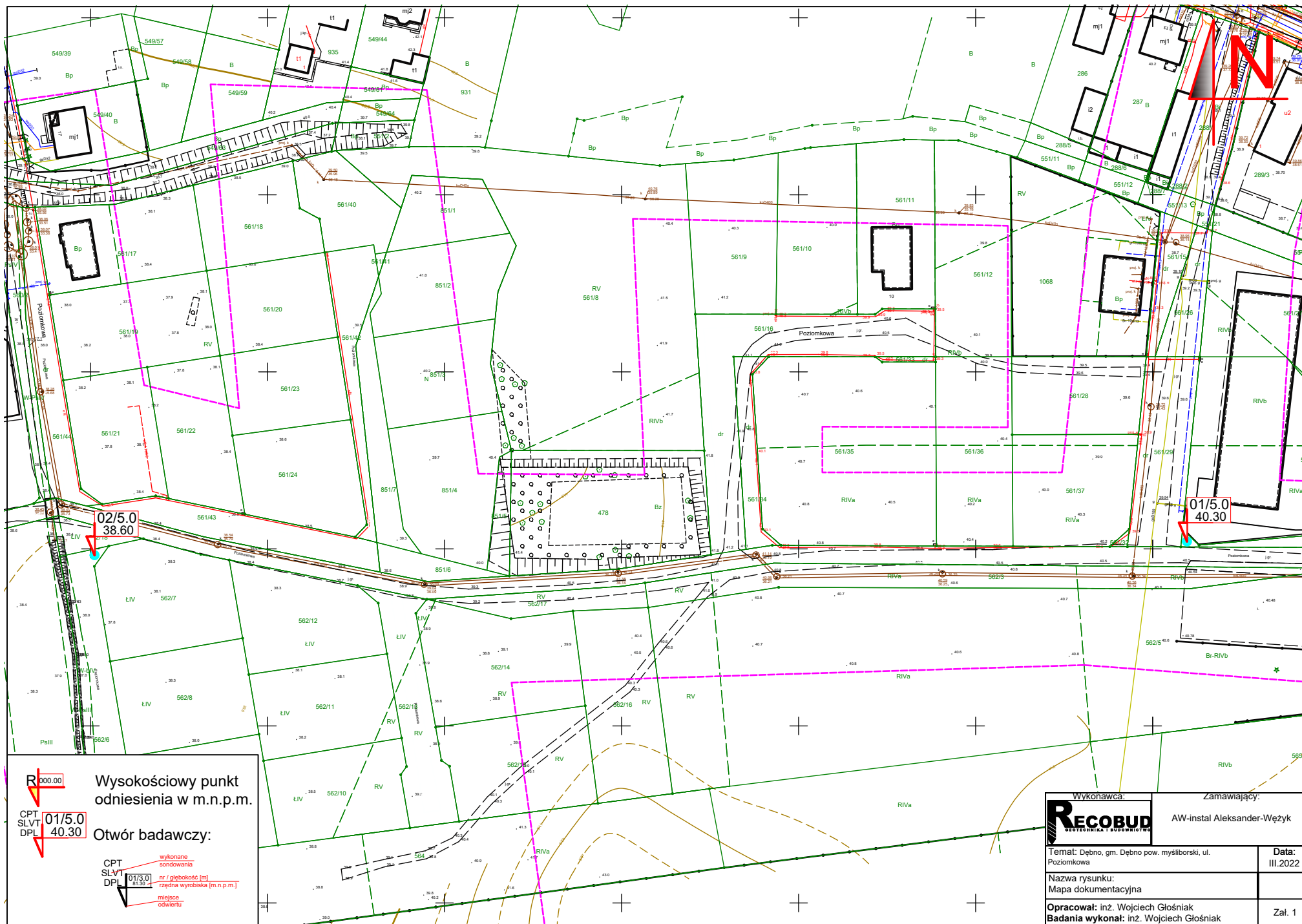
6. Poziom wody gruntowej może zmienić się w zależności od pory roku.
7. W podłożu jako grunty budowlane należy traktować te wydzielone jako warstwy geotechniczne IIb1, IIIb1, IIIb2, C2.
8. Głębokość przemarzania gruntów w badanym rejonie wynosi 0,80 m.
9. Prace ziemne (odbiór wykopu i kontrolę zagęszczenia) należy prowadzić pod nadzorem geologa, geotechnika lub inżyniera budownictwa posiadającego uprawnienia budowlane.
10. Obliczenia szczegółowe na podstawie zebranych na obiekt obciążeń i zamodelowanie przekroju fundamentów oraz metody posadowienia obiektu pozostaje w gestii projektanta konstrukcji i inwestora z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.
11. W przypadku posadowienia bezpośredniego należy głębokość posadowienia ustalić w sposób eliminujący możliwość znalezienia się pod poziomem posadowienia gruntów niebudowlanych – organicznych.
12. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
13. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
14. W przypadku stwierdzenia w czasie wykonywania robót ziemnych niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszej Opinii należy skontaktować się z jej autorem.
15. **Niniejsza opinia nie jest dokumentem, na podstawie którego można przeprowadzać szczegółowe pomiary ilościowe nasypów, wykopów i innych robót ziemnych w celach kosztorysowych. W tym celu przyszły wykonawca powinien wykonać swoje badania ustalając zakres dający możliwość wykonania takich obliczeń.**
16. Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” – na opiniowanej działce występują „**proste warunki gruntowe**”, a projektowane obiekty budowlane należą do „**pierwszej kategorii geotechnicznej**”.

6. Literatura

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 463.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku, Prawo geologiczne i górnicze. Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981.
- Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990 - „Hydrologia ogólna”,
- S. Pisarczyk, 2014 – „Gruntoznawstwo Inżynierskie”,
- J. Bzówka, A. Juzwa, K. Knapik, K. Stelmach 2015 – „Geotechnika komunikacyjna”,
- M. Troć, A. T. Wojtasik 2015 – „Makroskopowe rozpoznawania skał i gruntów”,
- S. Pisarczyk 2015 – „Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badań”,

7. Spis załączników

- Zał. 1 - Mapa dokumentacyjna,
- Zał. 2 - Karta otworu geotechnicznego – profil nr 1,
- Zał. 3 - Karta otworu geotechnicznego – profil nr 2,
- Zał. 4 - Karta parametrów geotechnicznych,



Wysokościowy punkt
odniesienia w m.n.p.m.

Otwór badawczy:

CPT
SLVT
DPL
01/5.0
40.30
nr / głębokość [m]
rządowa wyrobiska [m.n.p.m.]
miejsce
odwiertu

Wykonawca:
RECOBUD
WYKONAWCZOŚĆ I PROJEKTOWANIE

Zamawiający:
AW-instal Aleksander Wężyk

Temat: Dębno, gm. Dębno pow. myśliborski, ul.
Poziomkowa

Nazwa rysunku:
Mapa dokumentacyjna

Opracował: inż. Wojciech Głońskiak
Badania wykonał: inż. Wojciech Głońskiak

Data:
III.2022

Zał. 1

Rejon: ul. Poziomkowa
Miejscowość: Dobro
Gmina: Dobro
Powiat: miasto Liborski

Zleceniodawca: AW-instal Aleksander Wójcik
Wiercenie: Wojciech Głowiński RECOBUD
Nadzór geologiczny: inż. Wojciech Głowiński

Sonda:

Rzeczna: 40.30 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 07-03-2022

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	IC	ID	CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0.1	Nasyp (Gleba, Piasekdrobny, Piasek gliniasty), brązowo-czarny	Mg(H,FSa,clSa)							
			0.7	Nasyp (Piasek drobny z pyłem przewarstwiony glebą), brązowo-czarny	Mg(siFSaH)	N						+
	1.0						w					
	1.40			Gлина piaszczysta na granicy piasku gliniastego, brązowo-szara	siclSa/clSa	C2		tpl	0.25	0.75		
1.9	2.0		1.9	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, jasnobrązowy	MSaclSa	IIb2	nw	szg	0.40			
	3.0		2.3									
	4.0			Piasek gliniasty na granicy gliny piaszczystej, brązowo-szary	clSa/siclSa	C2	w	tpl	0.25	0.75		
	5.0		5.0									

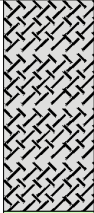

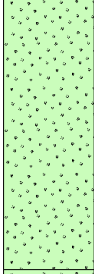
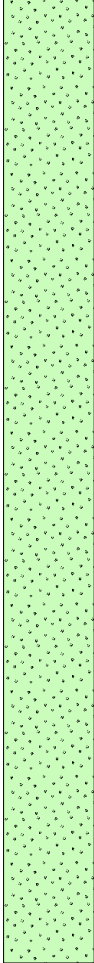
Rejon: ul. Poziomkowa
Miejscowość : Dębno
Gmina: Dębno
Powiat: miasto Liborzycki

Zlecający: AW-instal Aleksander Wójcik
Wiercenie: Wojciech Główniak RECOBUD
Nadzór geologiczny: inż. Wojciech Główniak

Sonda:

Rzeczna: 38.60 m n.p.m. Głębokość : 5.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 07-03-2022

Głębokość zwiększenia wody [m p.p.]	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	IC	ID	CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Nasyp (Piasek drobny z pyłem przewarstwiony gleb.), brzozy-czarny	Mg(siFSaH)	N	w					+
			0.7	Piasek drobny z pyłem, bełowy								
			0.9	Piasek drobny z pyłem, bełowy	siFSa	IIIb2	w/nw				0.45	
			1.8	Piasek drobny z pyłem przewarstwiony kamieniami, ciemnoszary	siFSaCo	IIIb1	nw	szg			0.50	-
			5.0									

Warstwy geotechniczne
Karta parametrów geotechnicznych

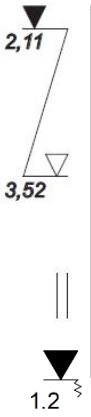
Załącznik 4

Opinia Geotechniczna dla projektu instalacji liniowych w miejscowości Dębno, gmina Dębno, powiat myśliborski, przy ul. Poziomkowej



Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	I _c - wskaźnik konsystencji [-]	I _p - stopień zagęszczenia / I _L - stopień plastyczności [-]	φ _u - charakterystyczna wartość kąta tarcia wewnętrznego gruntu [°]	C _u - charakterystyczna wartość spójności gruntu - dla gruntów soistych [kPa]	p _s - gęstość właściwa gruntu [t/m ³]	p - gęstość objętościowa gruntu [t/m ³]	W _n - wilgotność naturalna [%]	E ₀ - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu odkształcenia [MPa]	M ₀ - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu ścisłości [MPa]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]
N	Mg(siFSaH) Nasyp (Piasek drobny z pyłem przewarstwiony glebą)	organiczny	x	wilgotny	x									
IIb2	[MSaClSa] Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		40%	32	0	2,65	2,05	18%	67	79	> 10 ⁻⁴ - 10 ⁻³ Dobra
IIIb1	[siFSaCo] Piasek drobny z pyłem przewarstwiony kamieniami	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		50%	30	0	2,65	1,65	6%	46	61	> 10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴ Średnia
IIIb2	[siFSa] Piasek drobny z pyłem	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		45%	30	0	2,65	2	22%	42	56	> 10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴ Średnia
C2	[siclSa/clSa] Gлина piaszczysta na granicy piasku gliniastego	spoisty	twardoplastyczna	wilgotny	75%	25%	14	16,07	2,65	2,15	13%	19	26	> 10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁵ Słaba

Symbole geotechniczne gruntów według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			GRUNTY ANTROPOGENICZNE
Organiczne	Bardzo gruboziarniste	Gruboziarniste <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	[Mg] – naturalny i sztuczny materiał: [C] – gruz ceglany [Bet] – gruz betonowy [R] – odpady (śmieci) [S] – żużel [W] – drewno [RM] – tłuczeń [BR] – gruz budowlany
[Or] – grunt organiczny [H] – humus / gleba – zaw. drakcji org. 2-6% [Gy] – gytia [P] – torf – zaw. frakcji org. > 20% [saOr] – Namuł piaszczysty [sicOr] – Namuł gliniasty	[Lbo] – duże głazy [Bo] – głazy [Co] – kamienie	[Gr] – żwir [saGr] – Pospółka [grSa] – Piasek gliniasty [clSa] – Piasek ilasty [siSa] – Piasek pylasty [CSa] – Piasek gruby [MSa] – Piasek średni [FSa] – Piasek drobny	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.) grunt nawodniony ▼ sączenie 1.2
Drobnoziarniste <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	Sondowania	Opis składu gruntów	
[Si] – Pył [clSi] – Pył ilasty [saSi] – Pył piaszczysty [sacSi] – Gлина pylasta [sasiCl] – Gлина (ilasta) [saCl] – Il piaszczysty [Cl] – Il [siCl] – Il pylasty Dodatkowo przedrostki: F – drobny M – średni C – gruby	DPL – lekka sonda dynamiczna (10 kg) DPM – średnia sonda dynamiczna (30 kg) CPT – sonda statyczna CPTU – sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego SLVT – sonda stożkowo-krzyżakowa	z domieszką - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, małą literą (frakcja główna napisana jest zawsze wielką literą) np: [fsaMSa]-Piasek średni z piaskiem drobnym z przewarstwieniami - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np.: [Simsa]-Pył przew. piaskiem średnim na pograniczu – oba symbole gruntów przedzielone są znakami „/” np.” [saSi/siSa]-Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego	Stany gruntów niespoistych :: bln bardzoluźny :: ln luźny ⊙ szg średniozagęszczony ⊙ zg zagęszczony ⊙ bzg bardzozagęszczony Stany gruntów niespoistych ⊗ bzu bardzozwarty ⊙ zw zwarty ● tpl twardoplastyczny ● pl plastyczny ● mpl miękkooplastyczny ● pln płynny 1/2/1 ilość waleczków m.sp. grunt mało spoisty Wilgotność gruntów s suchy mw mało wilgotny w wilgotny m mokry n nawodniony ① - oznaczenie warstwy