



## Opinia Geotechniczna

**Temat:** Opinia Geotechniczna dla projektu instalacji liniowych w miejscowości Drezdenko, gmina Drezdenko, powiat strzelecko-drezdenecki, ul. Portowa

**Zamawiający:** AW-instal Aleksander Węzyk

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

**Data opracowania:** 03-03-2022r.

## 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 4 odwiertów rozpoznawczych do głębokości 4.0 m każdy. 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 (I<sub>s</sub>, I<sub>D</sub>) zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania sondą dynamiczną SD-10. Stopień plastyczności (I<sub>L</sub>) 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 Drezdenko, gmina Drezdenko, pow. strzelecko-drezdenecki. Pod względem geomorfologicznym powyższa działka leży w obrębie gruntów zlodowacenia północnopolskiego. Teren leży w obrębie mezoregionu Kotliny Gorzowskiej. Zgodnie z mapami archiwalnymi Państwowego Instytutu Geologicznego w podłożu powinny zalegać holocenyjskie piaski, żwiry i mułki genezy rzecznej, co potwierdzają wykonane badania.

## 3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych

W toku prowadzonych badań polowych wydzielono 2 warstwy rodzimych gruntów nośnych. Wydzielono również warstwę nasypów. 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	I <sub>c</sub> - wskaźnik konsystencji [-]	ID - stopień zagęszczenia / I <sub>L</sub> - stopień plastyczności [-]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]
N	Mg(Fsa, H) Mg(MSa, H, Co) Mg(Csa, MGr, Co, Si) Nasyp z piasku drobnego, średniego, gleby i kamieni Nasyp z piasku	organiczny	x	mało wilgotny	x		

	grube, żwiru, kamieni i pyłu							
IIb1	[fsaMSa] [siMSa] Piaski średnie z dodatkiem piasków drobnych i pyłów	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		50%	> 10 -4 - 10-3	Dobra
B2	[sasiCl/clSa] Gлина na pogr. Piasku gliniastego	spoisty	twardoplastyczna	mało wilgotny	80%	20%	> 10 -8 - 10-6	Półprzepuszczalna

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 nie nawiercono poziomu wody gruntowej do głębokości 2.00 m poniżej poziomu terenu tj. do rzędnej 27.50 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 i B2.
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 nie nawiercono poziomu wody gruntowej do głębokości 2.00 m poniżej poziomu terenu tj. do rzędnej 27.50 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 i B2.
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.

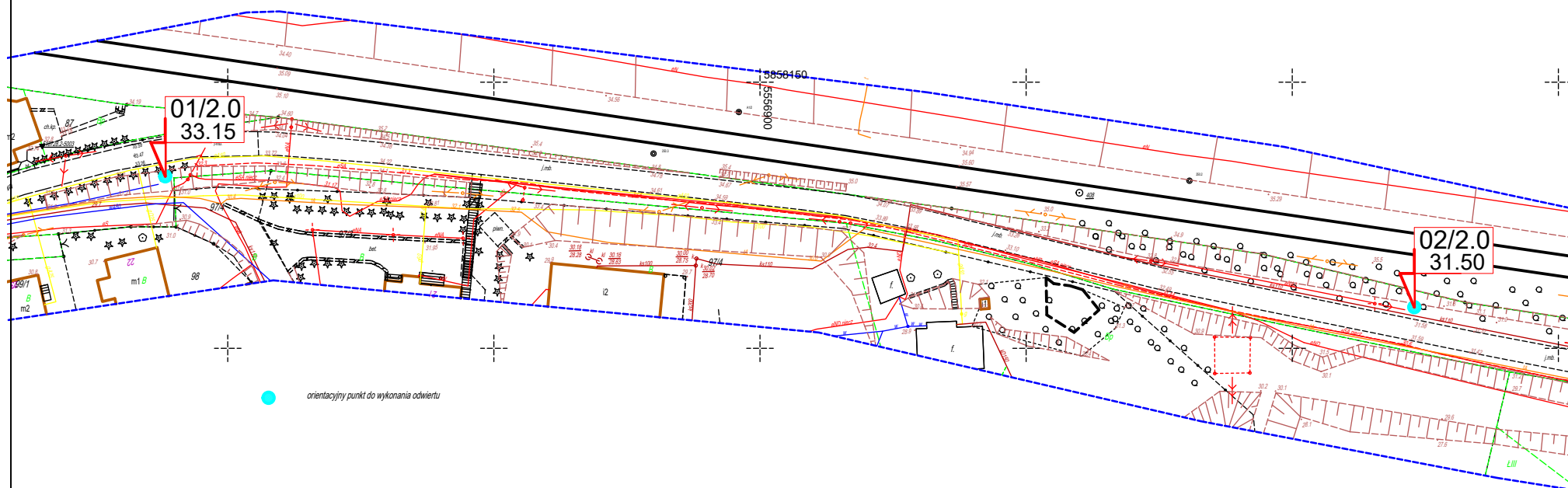
10. Obliczenia szczegółowe na podstawie zebranych na obiekt obciążeń i zamodelowanie przekroju fundamentów oraz metody posadowienia obiektu pozostaje w gestii projektanta konstrukcji i inwestora z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.
11. W przypadku posadowienia bezpośredniego należy 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 rozpoznawanie 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 otworu geotechnicznego – profil nr 3,
- Zał. 5 - Karta otworu geotechnicznego – profil nr 4,
- Zał. 6 - Karta parametrów geotechnicznych,



orientacyjny punkt do wykonania odwiertu

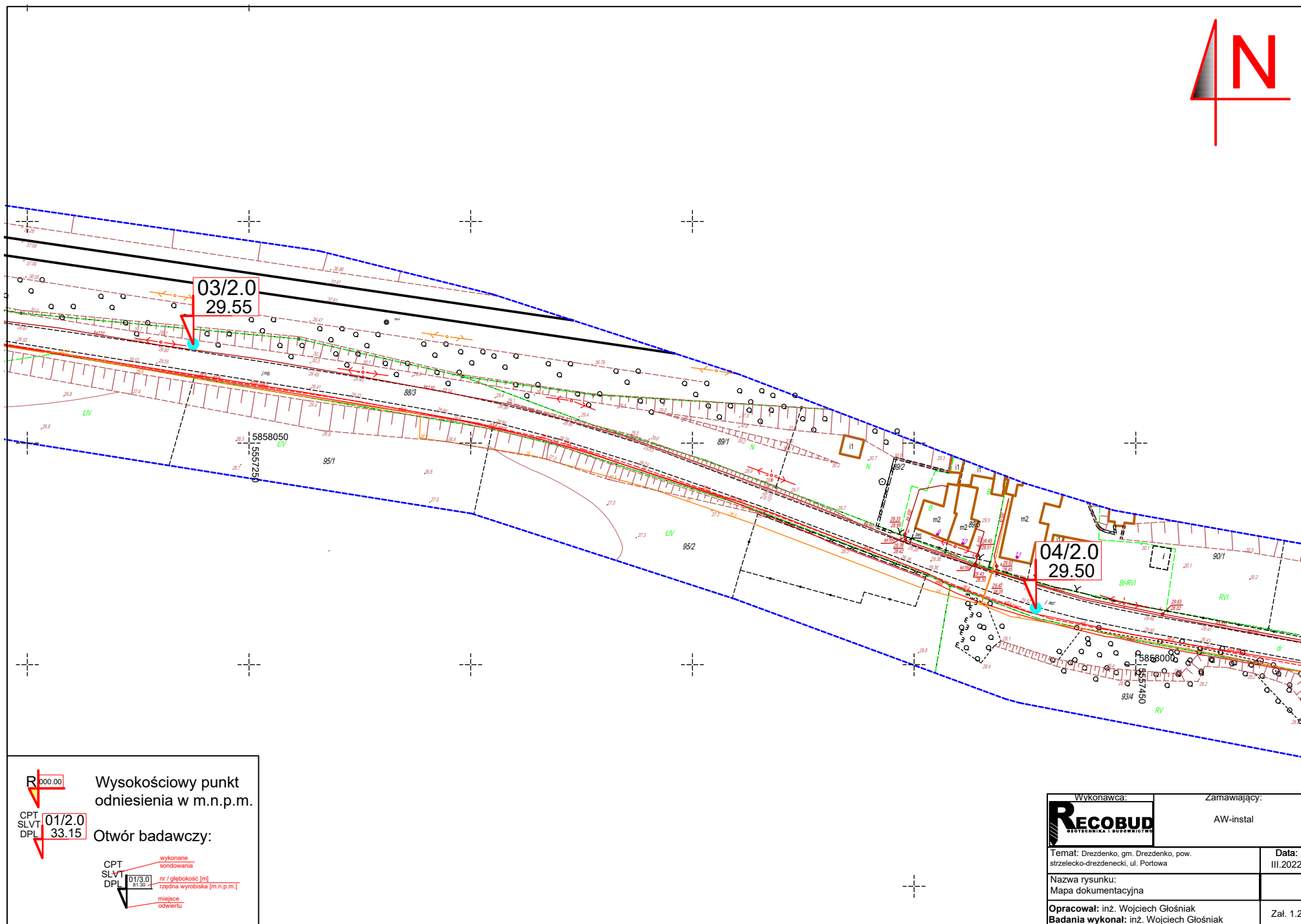
R 000.00  
Wysokościowy punkt  
odniesienia w m.n.p.m.

CPT 01/2.0  
SLVT 33.15  
DPL

Otwór badawczy:

CPT  
SLVT  
DPL  
01/3.0  
81.30  
nr / głębokość [m]  
rzędna wyrobiska [m.n.p.m.]  
miejsce  
odwiertu

Wykonawca: <b>RECOBUD</b> GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO	Zamawiający: AW-instal
Temat: Drezdenko, gm. Drezdenko, pow. strzelecko-drezdenecki, ul. Portowa	Data: III.2022
Nazwa rysunku: Mapa dokumentacyjna	
Opracował: inż. Wojciech Głońskiak Badania wykonał: inż. Wojciech Głońskiak	Zał. 1.1




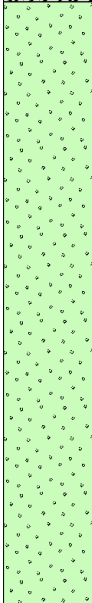
Rejon: ul. Portowa  
Miejscowo : Drezdenko  
Gmina: Drezdenko  
Powiat: strzelecko-drezdenecki

Zleceniodawca: AW-instal Aleksander W yk  
Wiercenie: Wojciech Gł o niak RECOBUD  
Nadzór geologiczny: in . Wojciech Gł o niak

Sonda:

Rz dna: 33.15 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 03-03-2022

Gł boko z wierciadła wody [m p.p.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	IC	ID	CaCO3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Nasyp (Piasek drobny, Gleba), czarny	Mg(FSa,H)	N						+
	1.0		0.4	Piasek redni z piaskiem drobnym, br zowy	fsaMSa	IIb1	mw	szg			0.50	-
	2.0		2.0									



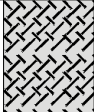


Rejon: ul. Portowa  
Miejscowo : Drezdenko  
Gmina: Drezdenko  
Powiat: strzelecko-drezdenecki

Zleceniodawca: AW-instal Aleksander W yk  
Wiercenie: Wojciech Gł o niak RECOBUD  
Nadzór geologiczny: in . Wojciech Gł o niak

Sonda:

Rz dna: 31.50 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 03-03-2022

Gł boko z wierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	IC	ID	CaCO3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Nasyp (Piasek redni, Gleba, Kamienie), czarny	Mg(MSa,H,Co)	N						+
			0.3	Piasek redni z pyłem, br zowy								
			0.8	Piasek redni z pyłem, br zowo- óły	siMSa	IIb1	mw	szg			0.50	-
			2.0									

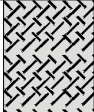

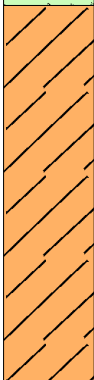
Rejon: ul. Portowa  
Miejscowo : Drezdenko  
Gmina: Drezdenko  
Powiat: strzelecko-drezdenecki

Zleceniodawca: AW-instal Aleksander W yk  
Wiercenie: Wojciech Gł o niak RECOBUD  
Nadzór geologiczny: in . Wojciech Gł o niak

Sonda:

Rz dna: 29.55 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 03-03-2022

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	IC	ID	CaCO3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Nasyp (Piasek redni, Gleba), czarny	Mg(MSa,H)	N						+
			0.3	Piasek redni, br zowy	MSa	IIb1		szg			0.50	
	1.0		1.0	Gлина na granicy piasku gliniastego, br zowa	sasiCl/clSa	B2	mw	tpl	0.20	0.8		-
	2.0		2.0									



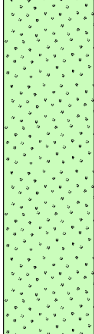
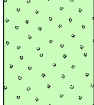
Rejon: ul. Portowa  
Miejscowo : Drezdenko  
Gmina: Drezdenko  
Powiat: strzelecko-drezdenecki

Zleceniodawca: AW-instal Aleksander W yk  
Wiercenie: Wojciech Gł o niak RECOBUD  
Nadzór geologiczny: in . Wojciech Gł o niak

Sonda:

Rz dna: 29.50 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 03-03-2022

Gł boko z wierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	IC	ID	CaCO3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Nasyp (Piasek gruby, wir, Kamienie, Pył), czarny	Mg(CSa,MGr,Co,Si)	N						
			0.3	Nasyp (Piasek drobny, Pył), czarno-br zowy	Mg(FSa,Si)							
	1.0		0.8	Piasek drobny z piaskiem rednim, br zowo-rdzawy	msaFSa	Ilb1	mw	szg			0.50	-
			1.7	Piasek redni, szaro-be owy	MSa							
	2.0		2.0									

**Warstwy geotechniczne**  
**Karta parametrów geotechnicznych**

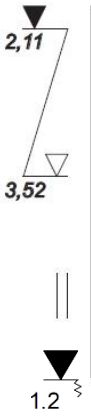
Załącznik 6



*Opinia Geotechniczna dla projektu instalacji liniowych w miejscowości Drezdenko, gmina Drezdenko, powiat strzelecko-drezdenecki, ul. Portowa*

Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	I <sub>c</sub> - wskaźnik konsystencji [-]	I <sub>p</sub> - stopień zagęszczenia / I <sub>L</sub> - stopień plastyczności [-]	φ <sub>u</sub> - charakterystyczna wartość kąta tarcia wewnętrznego gruntu [°]	C <sub>u</sub> - charakterystyczna wartość spójności gruntu - dla gruntów soistych [kPa]	p <sub>s</sub> - gęstość właściwa gruntu [t/m³]	p - gęstość objętościowa gruntu [t/m³]	w <sub>n</sub> - wilgotność naturalna [%]	E <sub>o</sub> - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu okształcenia [MPa]	M <sub>o</sub> - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu ścisłości [MPa]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]
N	Mg(Fsa, H) Mg(MSa, H, Co) Mg(Csa, MGr, Co, Si) Nasyp z piasku drobnego, średniego, gleby i kamieni Nasyp z piasku grubego, żwiru, kamieni i pyłu	organiczny	x	mało wilgotny	x									
IIb1	[fsaMSa] [siMSa] Piaski średnie z dodatkiem piasków grobnych i pyłów	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		50%	32	0	2,65	1,7	5%	79	94	> 10 -4 - 10-3 Dobra
B2	[sasiCl/clSa] Gлина na popr. Piasku gliniastego	spoisty	twardoplastyczna	mało wilgotny	80%	20%	18	31,72	2,67	2,15	16%	28	37	> 10 -8 - 10-6 Półprzepuszczalna

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

GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			GRUNTY ANTROPOGENICZNE
<b>Organiczne</b>	<b>Bardzo gruboziarniste</b>	<b>Gruboziarniste</b> <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	<b>WODA GRUNTOWA:</b>  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
<b>Drobnoziarniste</b> <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	<b>Sondowania</b>	<b>Opis składu gruntów</b>	
[Si] – Pył [clSi] – Pył ilasty [saSi] – Pył piaszczysty [sacSi] – Gлина pylasta [sasiCl] – Gлина (ilasta) [saCl] – Il piaszczysty [Cl] – Il [siCl] – Il pylasty  <b>Dodatkowo przedrostki:</b> 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	<b>z domieszką</b> - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, małą literą (frakcja główna napisana jest zawsze wielką literą) np: [fsaMSa]-Piasek średni z piaskiem drobnym <b>z przewarstwieniami</b> - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np.: [Simsa]-Pył przew. piaskiem średnim <b>na pograniczu</b> – oba symbole gruntów przedzielone są znakami „/” np.” [saSi/siSa]-Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego	<b>Stany gruntów niespoistych</b> :: bln bardzoluźny :: ln luźny ⊙ szg średniozagęszczony ⊙ zg zagęszczony ⊙ bzg bardzozagęszczony  <b>Stany gruntów niespoistych</b> ⊗ bzu bardzozwarty ⊙ zw zwarty ● tpl twardoplastyczny ● pl plastyczny ● mpl miękkooplastyczny ● pln płynny 1/2/1 ilość waleczków m.sp. grunt mało spoisty  <b>Wilgotność gruntów</b> s suchy mw mało wilgotny w wilgotny m mokry n nawodniony  ① - oznaczenie warstwy