



## Opinia Geotechniczna

**Temat:** Opinia Geotechniczna dla projektu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Swarzynice, gmina Trzebiechów, powiat zielonogórski na działkach o nr ew.: 305/1, 306/1, 305/2, 308, 307/1, 321/6, obręb: Swarzynice

**Zamawiający:** Ekoidea Sebastian Jóźwiak

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

**Data opracowania:** 20-10-2022r.

## Spis treści

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

## 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 otworu geotechnicznego – profil nr 5,
Zał. [7].	Karta otworu geotechnicznego – profil nr 6,
Zał. [8].	Karta parametrów geotechnicznych,

## 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 6 odwiertów rozpoznawczych do głębokości 3.0m (otwory nr 01, 02, 04, 06) oraz 6.0m (otwory nr 03 oraz 05) pod planowaną budowę kanalizacji sanitarnej. 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 waleczkowania gruntu.

W ramach prac kameralnych opracowano w czterech 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 Swarzynice, gmina Trzebiechów, powiat zielonogórski na działkach o nr ew.: 305/1, 306/1, 305/2, 308, 307/1, 321/6, obręb: Swarzynice. Pod względem geomorfologicznym powyższa działka leży w obrębie gruntów zlodowacenia północnopolskiego. Teren leży w obrębie mezoregionu Kotliny Kargowskiej. Zgodnie z mapami archiwalnymi Państwowego Instytutu Geologicznego w podłożu powinny zalegać holocenijskie piaski, żwiry, mady oraz torfy i namuły genezy rzecznej, co potwierdzają wykonane badania.

## 3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych

W toku prowadzonych badań polowych wydzielono 4 warstwy rodzimych gruntów nośnych, z których warstwy „IIb” oraz „IIIb” podzielono na 2 podwarstwy ze względu na zróżnicowane uziarnienie i parametry wytrzymałościowe. Wydzielono również 4 warstwy nasypów, z których warstwy „N1”, „N2”, „N3” są nasypem niebudowlanym. Warstwa „Or” to przypowierzchniowa warstwa gleby, o miąższości około 30 cm. Oznaczenie „Or” przy warstwach oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.

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

Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	ID - stopień zagęszczenia/ IL - stopień plastyczności [-]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]	
OR1	[H] Gleba	organiczny	x	mało wilgotny	x		
N	[Mg(Csa, H,C,clSa)] [Mg(saOr, C,MSa)] [Mg(orSa)] Nasypy niebudowlane N1-N3	organiczny	x	wilgotny	x		
NB	[Mg(sasiCl)] Nasyp z gliny piaszczystej	niespoisty	luźny	mało wilgotny	25%	> 10-3	Bardzo dobra
Ib1	[csaGr] Żwir z piaskiem grubym	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony	40%	> 10-3	Bardzo dobra
IIb1	[MSa] [CSa] Piasek średni Piasek gruby	niespoisty	śr. zagęszcz.	suchy - nawodniony	50% - 45%	> 10 -4 - 10-3	Dobra
IIb2	[clCSa] [clMSa] [fsaMSa] Piasek gruby zagliniony Piasek średni zagliniony Piasek średni z piaskiem drobnym	niespoisty	śr. zagęszcz.	wilgotny - nawodniony	45%	> 10 -4 - 10-3	Dobra
IIIb1	[siSa] Piasek pylasty	niespoisty	śr. zagęszcz.	suchy	50%	> 10 -5 - 10-4	Średnia
IIIb2	[FSa] Piasek drobny	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony	45%	> 10 -5 - 10-4	Średnia
B2	[sasiCl] Gлина pylasta	spoisty	twardoplastyczna - plastyczna	mało wilgotny - wilgotny	25% - 40%	> 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 nr 02 oraz 04 nie nawiercono poziomu wody gruntowej do głębokości 3.00 m poniżej poziomu terenu tj. do rzędnej 52,30 m.n.p.m. Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych: w otworze nr 01 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,80 m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 52,20 m.n.p.m ; w otworze nr 03 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 3,20 m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 51,90 m.n.p.m; w otworze nr 05 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 3,00 m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 52,60 m.n.p.m. W otworze nr 06 nawiercono poziom wody gruntowej po przewierceniu warstwy „B2” na głębokości 2,5 m.p.p.t. Zwierciadło wody ustabilizowało się w okolicach rzędnej 53,20 m.n.p.m. W otworze tym odnotowano sączenie wody gruntowej na głębokości 1,50 m p.p.t.

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 Ib1, IIb1, IIb2, IIIb1, IIIb2, B2, N-B2. Warstwy N1, N2, N3 należy traktować jako warstwy słabonośne.
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 nr 02 oraz 04 nie nawiercono poziomu wody gruntowej do głębokości 3,00 m poniżej poziomu terenu tj. do rzędnej 52,30 m.n.p.m. Podczas wykonywania odwiertów rozpoznawczych: w otworze nr 01 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,80 m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 52,20 m.n.p.m ; w otworze nr 03 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 3,20 m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 51,90 m.n.p.m; w otworze nr 05 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 3,00 m poniżej poziomu terenu tj. w okolicach rzędnej 52,60 m.n.p.m. W otworze nr 06 nawiercono poziom wody gruntowej po przewierceniu warstwy „B2” na głębokości 2,5 m.p.p.t. Zwierciadło wody ustabilizowało się w okolicach rzędnej 53,20 m.n.p.m. W otworze tym odnotowano sączenie wody gruntowej na głębokości 1,50 m p.p.t.
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 Ib1, IIb1, IIb2, IIIb1, IIIb2, B2, N-B2.
8. Głębokość przemarzania gruntów w badanym rejonie wynosi 0,80 m.
9. **W podłożu oznaczono warstwę gruntów słabonośnych (warstwa geotechniczna N1, N2, N3) w postaci nasypów niebudowlanych.**
10. Prace ziemne (odbiór wykopu i kontrolę zagęszczenia) należy prowadzić pod nadzorem geologa, geotechnika lub inżyniera budownictwa posiadającego uprawnienia budowlane.
11. **Na podstawie interpretacji warunków geologicznych i przebiegu warstw geologicznych zakłada się okresowe występowanie zjawiska wód zawieszonych. Takie wody mogą się pojawiać szczególnie w rejonie wykonania otworu nr 6. W otworze tych w bezpośrednim podłożu pod przykryciem warstwy nasypowej N2, N3 zalegają grunty spoiste (warstwa B2) charakteryzujące się słabymi parametrami przepuszczalności.**
12. **W trakcie wykonywania wykopów w podłożu w okolicy otworu nr 06, w gruntach spoistych lub ich odślaniania w trakcie robót budowlanych, należy zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi i podziemnymi. Mogą one doprowadzić do ich uplastycznienia, a tym**

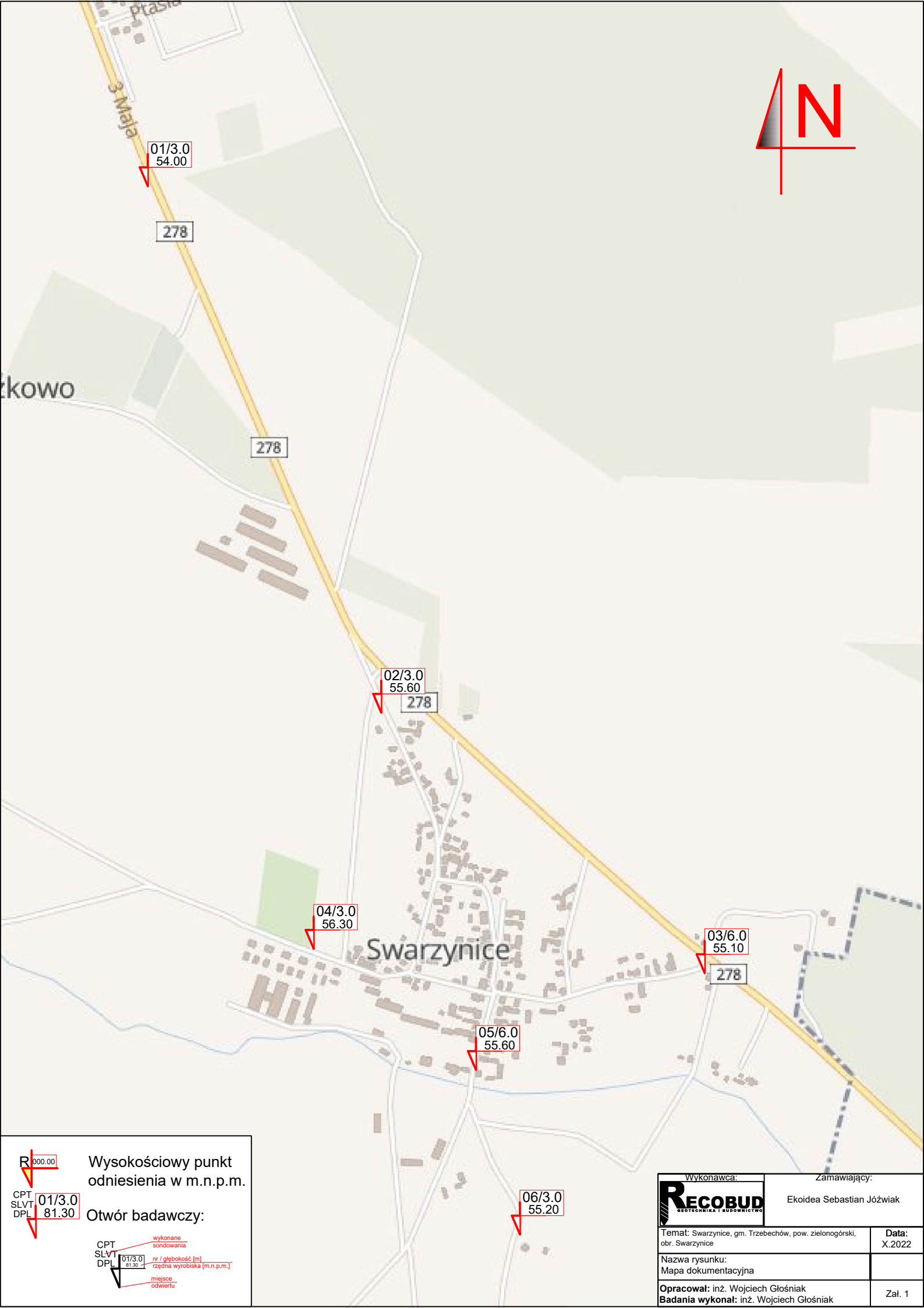
samym do pogorszenia parametrów fizyko-mechanicznych gruntów. Dotyczy to zwłaszcza gruntów nie plastycznych i mało plastycznych wrażliwych na zawiłgocenie. Grunty te podlegają również zjawisku tiksotropii i są wrażliwe na wstrząsy mechaniczne, w związku z czym należy zachować odpowiednią ostrożność przy zastosowaniu ciężkiego sprzętu wytwarzającego wibracje.

13. 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.
14. W przypadku posadowienia bezpośredniego należy głębokość posadowienia ustalić w sposób eliminujący możliwość znalezienia się pod poziomem posadowienia gruntów niebudowlanych – organicznych.
15. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
16. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
17. W przypadku stwierdzenia w czasie wykonywania robót ziemnych niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszej Opinii należy skontaktować się z jej autorem.
18. **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.**
19. 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 zaleca się zakwalifikować do „pierwszej kategorii geotechnicznej”.

## 6. Literatura

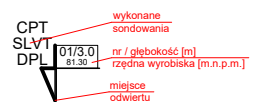
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 463.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku, Prawo geologiczne i górnicze. Dz. U. z 2011 r. Nr 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”,

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



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

Otwór badawczy:




Wykonawca: <b>RECOBUD</b> <small>GEOTECHNIKA I KUBOWNICTWO</small>		Zamawiający: Ekoidea Sebastian Jóźwiak	
Temat: Swarzynice, gm. Trzebechów, pow. zielonogórski, obr. Swarzynice			Data: X.2022
Nazwa rysunku: Mapa dokumentacyjna			
Opracował: inż. Wojciech Głońskiak Badania wykonał: inż. Wojciech Głońskiak			Zał. 1



## Karta otworu geotechnicznego

Zał. 02

nr 01

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:		Rzędna:		54,00 m.n.p.m.				
305/1			Ekoidea Sebastian Józwiak		Data:		paź 22				
Obręb:			Nadzór Geologiczny:		Głębokość:		3,00 m.p.p.t.				
Swarzynice			inż. Wojciech Głońskiak								
Gmina:			Sporządził:								
Trzebiechów			inż. Wojciech Głońskiak								
Powiat:			Skala 1:25								
ZIELONOGÓRSKI											
Głębokość zwierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
0,0											
		0,5	Gleba, czarna		[H]	OR1	mw	organi czny	-	-	+
		0,9	Piasek pylasty, beżowy		[siSa]	IIIb1	s	śr. zagęsz cz.		0.50	0
▽		1,8	Piasek średni, brązowy		[MSa]	IIb1	w	śr. zagęsz cz.		0.50	0
		3,0	Piasek drobny, szary		[FSa]	IIIb2	nw	śr. zagęsz cz.		0.45	0



## Karta otworu geotechnicznego

Zał. 03


nr 02

nr działki /ulica:			Zlecniodawca:			Rzędna:			55,60 m.n.p.m.			
306/1			Ekoidea Sebastian Jóźwiak			Data:			paź 22			
Obręb:			Nadzór Geologiczny:			Głębokość:			3,00 m.p.p.t.			
Swarzynice			inż. Wojciech Głoński			<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>						
Gmina:			Sporządził:									
Trzebiechów			inż. Wojciech Głoński									
Powiat:			Skala 1:25									
ZIELONOGÓRSKI												
Głębokość zwierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3	
0,0												
		0,3	Gleba, czarna		[H]	OR1	mw	organi czny	-	-	+	
		0,8	Piasek gruby zagliniony, ciemnobrązowa		[clCSa]	IIb2	w	śr. zagęsz cz.		0.45	0	
		3,0	Piasek gruby, beżowy		[CSa]	IIb1	s	śr. zagęsz cz.		0.50	0	

# Karta otworu geotechnicznego

Zał. 04

nr 03

<b>nr działki /ulica:</b>			<b>Zleceniodawca:</b>		<b>Rzędna:</b>		55,10 m.n.p.m.				
305/2			Ekoidea Sebastian Jóźwiak		Data:		paź 22				
<b>Obręb:</b>			<b>Nadzór Geologiczny:</b>		Głębokość:		6,00 m.p.p.t.				
Swarzynice			inż. Wojciech Głońskiak								
<b>Gmina:</b>			<b>Sporządził:</b>								
Trzebiechów			inż. Wojciech Głońskiak								
<b>Powiat:</b>			Skala 1:50								
ZIELONOGÓRSKI											
Głębokość zwierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3	
		0,0									
		0,9	Nasyp niebudowlany z piasku próchniczego, gruzu ceglanego i piasku gliniastego, czarno-brązowy	[Mg(orSa, C,cI Sa)]	OR1	mw	organi czny	-	-	+	
		3,2	Piasek gruby, beżowy	[CSa]	IIb1	s	śr. zagęsz cz.		0.50	0	
		6,0	Piasek gruby, jasnobieżowy	[CSa]	IIb2	nw	śr. zagęsz cz.		0.45	0	

## Karta otworu geotechnicznego

Zał. 05

nr 04

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:			Rzędna:			56,30 m.n.p.m.			
308			Ekoidea Sebastian Józwiak			Data:			paź 22			
Obręb:			Nadzór Geologiczny:			Głębokość:			3,00 m.p.p.t.			
Swarzynice			inż. Wojciech Głośniak			<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>						
Gmina:			Sporządził:									
Trzebiechów			inż. Wojciech Głośniak									
Powiat:			Skala 1:25									
ZIELONOGÓRSKI												
Głębokość z wierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3	
0,0												
		0,3	Gleba, czarna	[H]	OR1	mw	organi czny	-	-	-	+	
		1,1	Piasek średni zagliniony, ciemnobrązowy	[clMSa]	IIb2	w	śr. zagęsz cz.			0.45	0	
		1,8	Piasek gruby, beżowy	[CSa]	IIb1	s	śr. zagęsz cz.			0.50	0	
		3,0	Piasek średni, beżowy	[MSa]	IIb1	s	śr. zagęsz cz.			0.50	0	

## Karta otworu geotechnicznego

Zał. 06

nr 05

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:			Rzędna:			55,60 m.n.p.m.			
307/1			Ekoidea Sebastian Jóźwiak			Data:			paź 22			
Obręb:			Nadzór Geologiczny:			Głębokość:			6,00 m.p.p.t.			
Swarzynice			inż. Wojciech Głońskiak			<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>						
Gmina:			Sporządził:									
Trzebiechów			inż. Wojciech Głońskiak									
Powiat:			Skala 1:50									
ZIELONOGÓRSKI												
Głębokość z wierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3	
0,0												
		0,9	Nasyp niebudowlany z piasku grubego, gleby, gruzu ceglanego, piasku gliniastego, czarno-brązowo-rdzawy		[Mg(CSa, H, C, clSa)]	N1	w	głębokość	-	-	+	
		1,5	Nasyp z gliny piaszczystej, szaro-brązowy		[Mg(sasi Cl)]	N-B2	mw	twardość plastyczna	0.25		0	
		2,2	Nasyp niebudowlany z namulów piaszczystych, gruzu ceglanego, piasku średniego, szaro-czarno-rdzawy		[Mg(saOr, C, MSa)]	N2	w	-			+	
▼		3,0	Piasek średni z piaskiem drobnym, szary		[fsaMSa]	IIb2	w	śr. zagęszczenie		0.45	0	
		6,0	Piasek średni z piaskiem drobnym, szary		[fsaMSa]	IIb2	nw	śr. zagęszczenie		0.45	0	

# Karta otworu geotechnicznego

Zał. 07

nr 06

nr działki /ulica:			Zleceniodawca:		Rzędna:		55,20 m.n.p.m.				
321/6			Ekoidea Sebastian Jóźwiak		Data:		paź 22				
Obręb:			Nadzór Geologiczny:		Głębokość:		3,00 m.p.p.t.				
Swarzynice			inż. Wojciech Głośniak		<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>						
Gmina:			Sporządził:								
Trzebiechów			inż. Wojciech Głośniak								
Powiat:			Skala 1:25								
ZIELONOGÓRSKI											
Głębokość zwierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
		0,0									
		0,3	Nasyp niebudowlany z gleby, czarny		[Mg (orSa)]	N3	mw		-	-	0
		0,7	Nasyp niebudowlany piasku grubego, gleby, gruzu ceglanego, czarno-rdzawy		[Mg(CSa, H, C)]	N2	mw	-	-	-	0
▼		1,5	Gлина pylasta, ciemnobrązowo-szara		[sasiCl]	B2	mw	twardo plastyc zny	0.25		0
▼		2,0	Gлина pylasta, ciemnobrązowo-szara		[sasiCl]	B2	w	plastyc zny	0.40		0
▽		2,5	Gлина pylasta, ciemnobrązowo-szara		[sasiCl]	B2	w	plastyc zny	0.40		0
		3,0	Żwir z piaskiem grubym, szary		[csaGr]	lb2	nw	śr. zagęsz cz.		0.40	0

# Warstwy geotechniczne

## Karta parametrów geotechnicznych

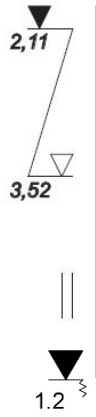
Załącznik 8

Opinia Geotechniczna dla projektu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Swarzynice, gmina Trzebiechów, powiat ZIELONOGÓRSKI. Na działce o numerze ew.: 305/1, 306/1, 305/2, 308, 307/1, 321/6, obręb: Swarzynice



Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	Ic - wskaźnik konsystencji [-]	Id - stopień zagęszczenia / L - stopień plastyczności [-]	φu - charakterystyczna wartość kąta tarcia wewnętrznego gruntu [°]	Cu - charakterystyczna wartość spójności gruntu dla gruntów spoistych [kPa]	ps - gęstość właściwa gruntu [t/m³]	p - gęstość objętościowa gruntu [t/m³]	Wn - wilgotność naturalna [%]	Eo - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu odkształcenia [MPa]	Mo - charakterystyczna wartość pierwotnego modułu ścisłości [MPa]	k - orientacyjny współczynnik filtracji / przepuszczalność [m/s]
OR1	[H] Gleba	organiczny	x	mało wilgotny	x									
N	[Mg(Csa, H, C, clSa)] [Mg(saOr, C, MSa)] [Mg(orSa)] Nasypy niebudowlane N1-N3	organiczny	x	wilgotny	x									
NB	[Mg(sasiCl)] Nasyp z gliny piaszczystej	niespoisty	luźny	mało wilgotny		25%	36	0	2,65	1,7	5%	97	108	> 10-3 Bardzo dobra
Ib1	[csaGr] Żwir z piaskiem grubym	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		40%	37	0	2,65	2,1	14%	120	135	> 10-3 Bardzo dobra
IIb1	[MSa] [CSa] Piasek średni Piasek gruby	niespoisty	śr. zagęszcz.	suchy - nawodniony		50% - 45%	32	0	2,65	1,7 - 2,05	0,05 - 0,18	79 - 73	94 - 86	> 10 -4 - 10-3 Dobra
IIb2	[clCSa] [clMSa] [fsaMSa] Piasek gruby zagliniony Piasek średni zagliniony Piasek średni z piaskiem drobnym	niespoisty	śr. zagęszcz.	wilgotny - nawodniony		45%	32	0	2,65	1,85 - 2,05	0,14 - 0,18	73	86	> 10 -4 - 10-3 Dobra
IIb1	[siSa] Piasek pylasty	niespoisty	śr. zagęszcz.	suchy		50%	30	0	2,65	1,65	6%	46	61	> 10 -5 - 10-4 Średnia
IIb2	[FSa] Piasek drobny	niespoisty	śr. zagęszcz.	nawodniony		45%	30	0	2,65	2	22%	42	56	> 10 -5 - 10-4 Średnia
B2	[sasiCl] Gлина pylasta	spoisty	twardoplastyczna - plastyczna	mało wilgotny - wilgotny	75% - 60%	25% - 40%	17 - 14	29,82 - 24,63	2,67	2,15 - 2,05	0,16 - 0,21	24 - 18	33 - 23	> 10 -8 - 10-6 Półprzepuszczalna

## Objaśnienia symboli 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>	<b>[Mg]</b> – naturalny i sztuczny materiał: <b>[C]</b> – gruz ceglany <b>[Bet]</b> – gruz betonowy <b>[R]</b> – odpady (śmieci) <b>[S]</b> – żużel <b>[W]</b> – drewno <b>[RM]</b> – tłuczeń <b>[BR]</b> – gruz budowlany
<b>[Or]</b> – grunt organiczny <b>[H]</b> – humus / gleba – zaw. frakcji org. 2-6% <b>[Gy]</b> – gytia <b>[P]</b> – torf – zaw. frakcji org. > 20% <b>[saOr]</b> – Namuł piaszcz. <b>[siclOr]</b> – Namuł gliniasty	<b>[Lbo]</b> – duże głazy <b>[Bo]</b> – głazy <b>[Co]</b> – kamienie	<b>[Gr]</b> – żwir <b>[saGr]</b> – Pospółka <b>[grSa]</b> – Pospółka <b>[clSa]</b> – Piasek gliniasty <b>[siSa]</b> – Piasek pylasty <b>[CSa]</b> – Piasek gruby <b>[MSa]</b> – Piasek średni <b>[FSa]</b> – 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>Stany gruntów niespoistych</b> : : bln    bardzoluźny : . ln    luźny ⊙ szg    średniozagęszczony ⊙ zg    zagęszczony ⊙ bzg    bardzozagęszczony  <b>Stany gruntów niespoistych</b> ⊗ bzu    bardzozwarty ⊙ zw    zwarty ⊙ tpi    twardoplastyczny ● pl    plastyczny ● mpl    miękkooplastyczny ● ptn    płynny 1/2/1    ilość walczków m.sp.    grunt mało spoisty  <b>Wilgotność gruntów</b> s    suchy mw    mało wilgotny w    wilgotny m    mokry n    nawodniony  ① - oznaczenie warstwy
<b>Droboziarniste</b> <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	<b>Sondowania</b>	<b>Opis składu gruntów</b>	
<b>[Si]</b> – Pył <b>[clSi]</b> – Pył ilasty <b>[saSi]</b> – Pył piaszczysty <b>[sacISi]</b> – Gлина pylasta <b>[sasiCl]</b> – Gлина ilasta <b>[siCl]</b> – Gлина pylasta <b>[saCl]</b> – Ił piaszczysty <b>[Cl]</b> – Ił <b>[siCl]</b> – Ił pylasty	<b>DPL</b> – lekka sonda dynamiczna (10 kg) <b>DPM</b> – średnia sonda dynamiczna (30 kg) <b>CPT</b> – sonda statyczna <b>CPTU</b> – sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego <b>SLVT</b> – sonda stożkowo-krzyżakowa	<b>z domieszką</b> - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, małą literą (frakcja główna napisana jest zawsze wielką literą) np: <b>[fsaMSa]-Piasek średni z  piaskiem drobnym</b> <b>z przewarstwieniami</b> - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np.: <b>[Simsa]-Pył przew.  piaskiem średnim</b> <b>na pograniczu</b> – oba symbole gruntów przedzielone są znakiem „/” np.” <b>[saSi/siSa]-Pył piaszczysty  na pograniczu piasku  pylastego</b>	