



# Opinia Geotechniczna

*określająca geotechniczne warunki posadowienia  
na potrzeby projektu:  
rekonstrukcji drogi.*

LOKALIZACJA:

*Kłodawa, gmina Kłodawa, powiat gorzowski, ul.  
Diamantowa i Szafirowa, obręb: Kłodawa*

2024-04-17

Opracował:

**inż. Wojciech Głoński**

*upr. bud. LBS/0080/WBKb/19*

*upr. geol. XIII-251 DOL*

## Spis treści

Spis załączników.....	- 1 -
1. Opis i zakres prac .....	- 2 -
2. Położenie badanego terenu .....	- 2 -
3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych .....	- 2 -
<i>Tabela 1- Uproszczona zestawienie parametrów warstw gruntów.....</i>	<i>- 2 -</i>
4. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego .....	- 3 -
5. Wnioski i zalecenia .....	- 3 -
6. Literatura.....	- 4 -

## Spis załączników

<b>Zał. [1].</b>	<b>Mapy,</b>
<i>Zał. [1.1]</i>	<i>Mapa dokumentacyjna,</i>
<b>Zał. [2].</b>	<b>Karty otworów geotechnicznych,</b>
<i>Zał. [2.1]</i>	<i>Karta otworu geotechnicznego – profil nr 1,</i>
<i>Zał. [2.2]</i>	<i>Karta otworu geotechnicznego – profil nr 2,</i>
<i>Zał. [2.3]</i>	<i>Karta otworu geotechnicznego – profil nr 3,</i>
<i>Zał. [2.4]</i>	<i>Karta otworu geotechnicznego – profil nr 4,</i>
<b>Zał. [3].</b>	<b>Teoretyczne przekroje geotechniczne,</b>
<i>Zał. [3.1]</i>	<i>Przekrój geotechniczny I-I',</i>
<i>Zał. [3.2]</i>	<i>Przekrój geotechniczny II-II',</i>
<b>Zał. [4].</b>	<b>Karta parametrów geotechnicznych,</b>

## 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 2.0 m każdy dla określenia geotechnicznych warunków posadowienia rekonstrukcji drogi. 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 geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i Eurokod 7 PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. 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 Kłodawa, gmina Kłodawa, powiat gorzowski, ul. Diamentowa i Szafirowa, obręb: Kłodawa. 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 łyły, mułki i piaski zastoiskowe, co potwierdzają wykonane badania.

## 3. Opis budowy geologicznej i warunków gruntowo wodnych

W toku prowadzonych badań polowych wydzielono 3 warstwy rodzimych gruntów nośnych. Warstwa „Or1” to przypowierzchniowa warstwa piasków organicznych. Oznaczenie „Or” przy warstwach oznacza, że grunt wykazuje dużą zawartość frakcji organicznych i nie należy go uwzględniać w obliczeniach.

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	orSa Piasek próchniczny	organiczny	x	mało wilgotny	x	
IIb1	Msa Piasek średni	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny	50%	> 10 -4 - 10-3 Dobra
IIIb1	Fsa Piasek drobny	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny	50%	> 10 -5 - 10-4 Średnia
B2	Si Pył	spoisty	twardoplastyczna	suchy	5%	> 10 -8 - 10-6 Półprzepuszczalna

Tabela 1- Uproszczona zestawienie parametrów warstw gruntów

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 38.40 m.n.p.m. .

Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Poziom nawierconego zwierciadła wód gruntowych jest uzależniony od warunków atmosferycznych w danym okresie sprawozdawczym i może ulec sezonowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów. Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych.

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.

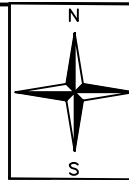
#### 5. Wnioski i zalecenia

1. Przeprowadzone badania wykazały, że poniżej warstwy gruntów organicznych zalegają grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia budowli – warstwy geotechniczne IIb, IIIb i B.
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 38.40 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 IIb, IIIb i B.
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”.

## 6. Literatura

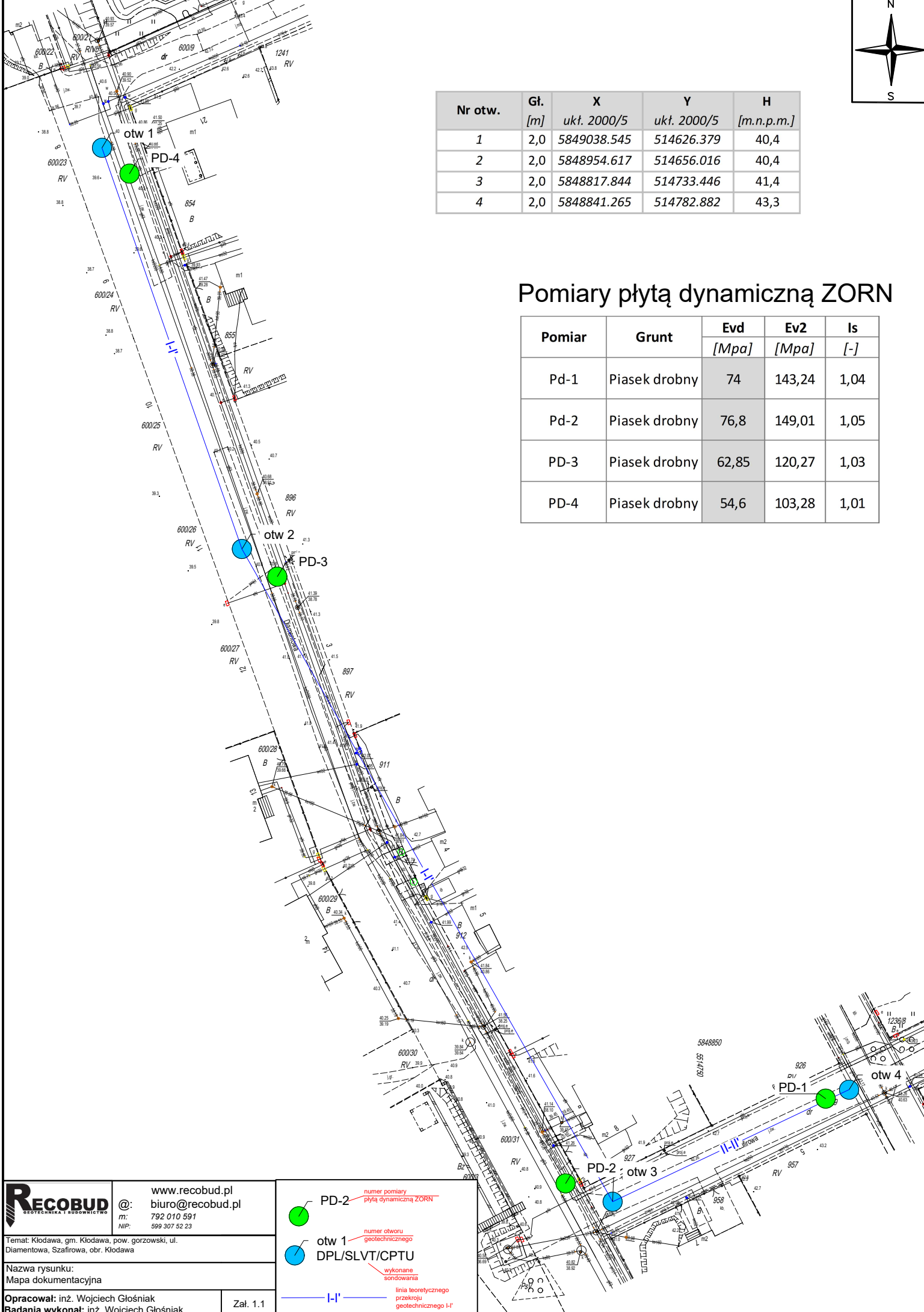
- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 463.
- [2]. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku, Prawo geologiczne i górnicze. Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981.
- [3]. PN-81-B-03020-Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- [4]. Z. Wiłun, 2022 – „Zarys geotechniki”,
- [5]. Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990 - „Hydrologia ogólna”,
- [6]. Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- [7]. Eurokod 7 - PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
- [8]. PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- [9]. S. Pisarczyk, 2014 – „Gruntoznawstwo Inżynierskie”,
- [10]. J. Bzówka, A. Juzwa, K. Knapik, K. Stelmach 2015 – „Geotechnika komunikacyjna”,
- [11]. M. Troć, A. T. Wojtasik 2015 – „Makroskopowe rozpoznawania skał i gruntów”,
- [12]. S. Pisarczyk 2015 – „Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badań”,



Nr otw.	Gł. [m]	X ukt. 2000/5	Y ukt. 2000/5	H [m.n.p.m.]
1	2,0	5849038.545	514626.379	40,4
2	2,0	5848954.617	514656.016	40,4
3	2,0	5848817.844	514733.446	41,4
4	2,0	5848841.265	514782.882	43,3

## Pomiary płytą dynamiczną ZORN

Pomiar	Grunt	Evd	Ev2	Is
		[Mpa]	[Mpa]	[-]
Pd-1	Piasek drobny	74	143,24	1,04
Pd-2	Piasek drobny	76,8	149,01	1,05
PD-3	Piasek drobny	62,85	120,27	1,03
PD-4	Piasek drobny	54,6	103,28	1,01



**RECOBUD**  
GEOTECHNIKA I SUBOWNICTWO

www.recobud.pl  
biuro@recobud.pl  
m: 792 010 591  
NIP: 599 307 52 23


Temat: Kłodawa, gm. Kłodawa, pow. gorzowski, ul.  
Diamentowa, Szafirowa, obr. Kłodawa

Nazwa rysunku:  
Mapa dokumentacyjna

Opracował: inż. Wojciech Głoński  
Badania wykonał: inż. Wojciech Głoński


Zał. 1.1

nr działki /ulica:			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Rzędna:		40,40 m.n.p.m.			
Diamantowa i Szafirowa			- 01 -		Data:		kwi 24			
Obręb:			Nadzór Geologiczny:		Głębokość:		2,00 m.p.p.t.			
Kłodawa			inż. Wojciech Głośniak		<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>					
Gmina:			Sporządził:							
Kłodawa			inż. Wojciech Głośniak							
Powiat:			Skala 1:25							
GORZOWSKI										
Głębokość zwierciadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
		0,0								
		0,4	Piasek próchniczny, czarny	[orSa]	OR1	mw	ORG	-	-	+
		1,2	Piasek średni, beżowy	[Msa]	IIb1	mw	ś.ZG.	-	0.50	0
		2,0	Pył, beżowo-brązowy	[Si]	B2	s	TPL	0.05	-	0

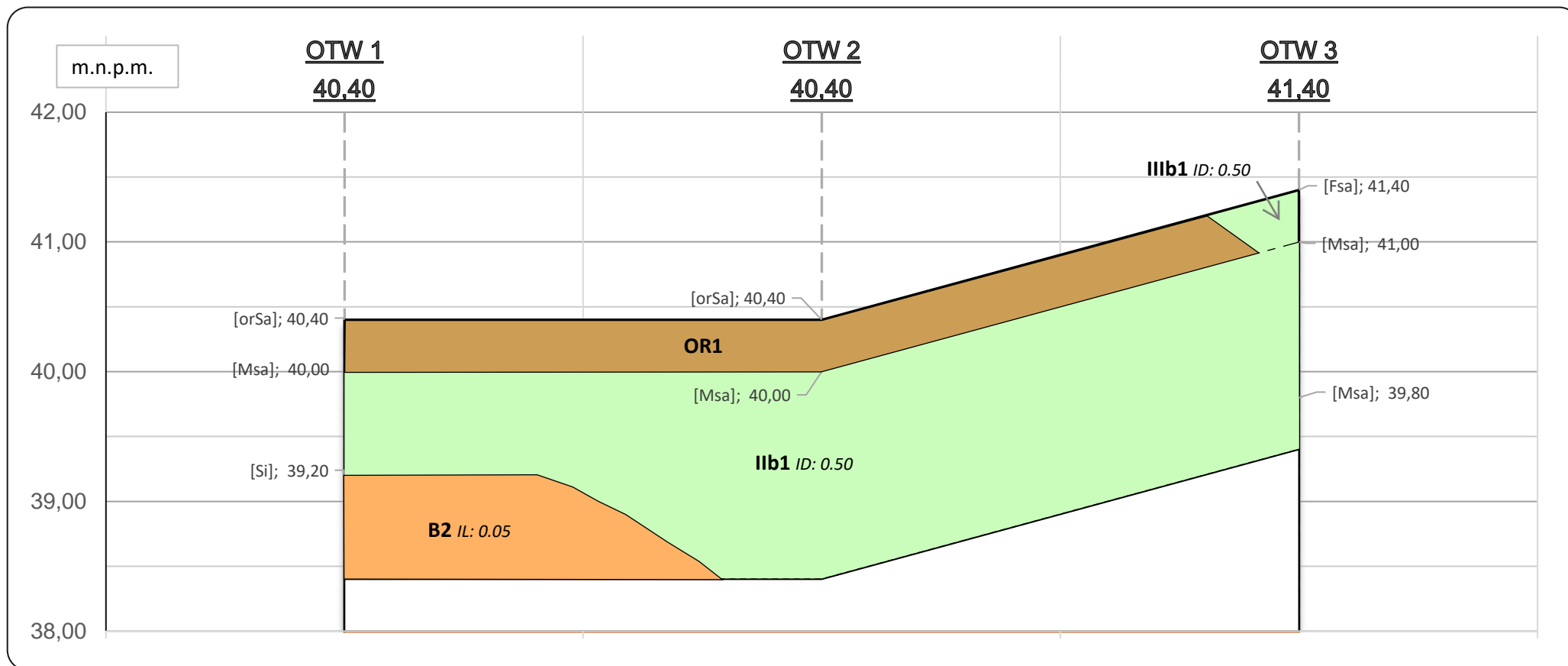
nr działki /ulica:			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Rzędna:		40,40 m.n.p.m.			
Diamantowa i Szafirowa			<b>- 02 -</b>		Data:		kwi 24			
<b>Obręb:</b>			<b>Nadzór Geologiczny:</b>		Głębokość:		2,00 m.p.p.t.			
Kłodawa			inż. Wojciech Głoński							
<b>Gmina:</b>			<b>Sporządził:</b>							
Kłodawa			inż. Wojciech Głoński							
<b>Powiat:</b>			Skala 1:25							
GORZOWSKI										
Głębokość zwiędziadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3
0,0										
		0,4	Piasek próchniczny, czarny	[orSa]	OR1	mw	ORG	-	-	+
		2,0	Piasek średni, bezowy	[Msa]	IIb1	mw	Ś.ZG.	-	0.50	0



nr działki /ulica:			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Rzędna:		41,40 m.n.p.m.				
Diamantowa i Szafirowa			- 03 -		Data:		kwi 24				
Obręb:			Nadzór Geologiczny:		Głębokość:		2,00 m.p.p.t.				
Kłodawa			inż. Wojciech Głośniak		<div>RECOBUD</div> <div>GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO</div>						
Gmina:			Sporządził:								
Kłodawa			inż. Wojciech Głośniak								
Powiat:			Skala 1:25								
GORZOWSKI											
Głębokość zwięzadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3	
		0,0									
		0,4	Piasek drobny, ciemno brązowy	[Fsa]	IIIb1	mw	ś.ZG.	-	0.50	0	
		1,6	Piasek średni, jasnobrązowy	[Msa]	IIb1	mw	ś.ZG.	-	0.50	0	
		2,0	Piasek średni, bezowy	[Msa]	IIb1	mw	ś.ZG.	-	0.50	0	

nr działki /ulica:			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>		Rzędna:		43,30 m.n.p.m.				
Diamantowa i Szafirowa			<b>- 04 -</b>		Data:		kwi 24				
<b>Obręb:</b>			<b>Nadzór Geologiczny:</b>		Głębokość:		2,00 m.p.p.t.				
Kłodawa			inż. Wojciech Głońskiak								
<b>Gmina:</b>			<b>Sporządził:</b>								
Kłodawa			inż. Wojciech Głońskiak								
<b>Powiat:</b>			Skala 1:25								
GORZOWSKI											
Głębokość zwiędziadła wody	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa Geotechniczna	Wilgotność	Stan	IL	ID	CaCO3	
		0,0									
		0,2	Piasek drobny, ciemno brązowy	[Fsa]	IIIb1	mw	ś.ZG.	-	0.50	0	
		1,5	Piasek średni, bezowy	[Msa]	IIb1	mw	ś.ZG.	-	0.50	0	
		2,0	Piasek średni, bezowy	[Msa]	IIb1	mw	ś.ZG.	-	0.50	0	

# Teoretyczny Przekrój Geotechniczny




## Objaśnienia:

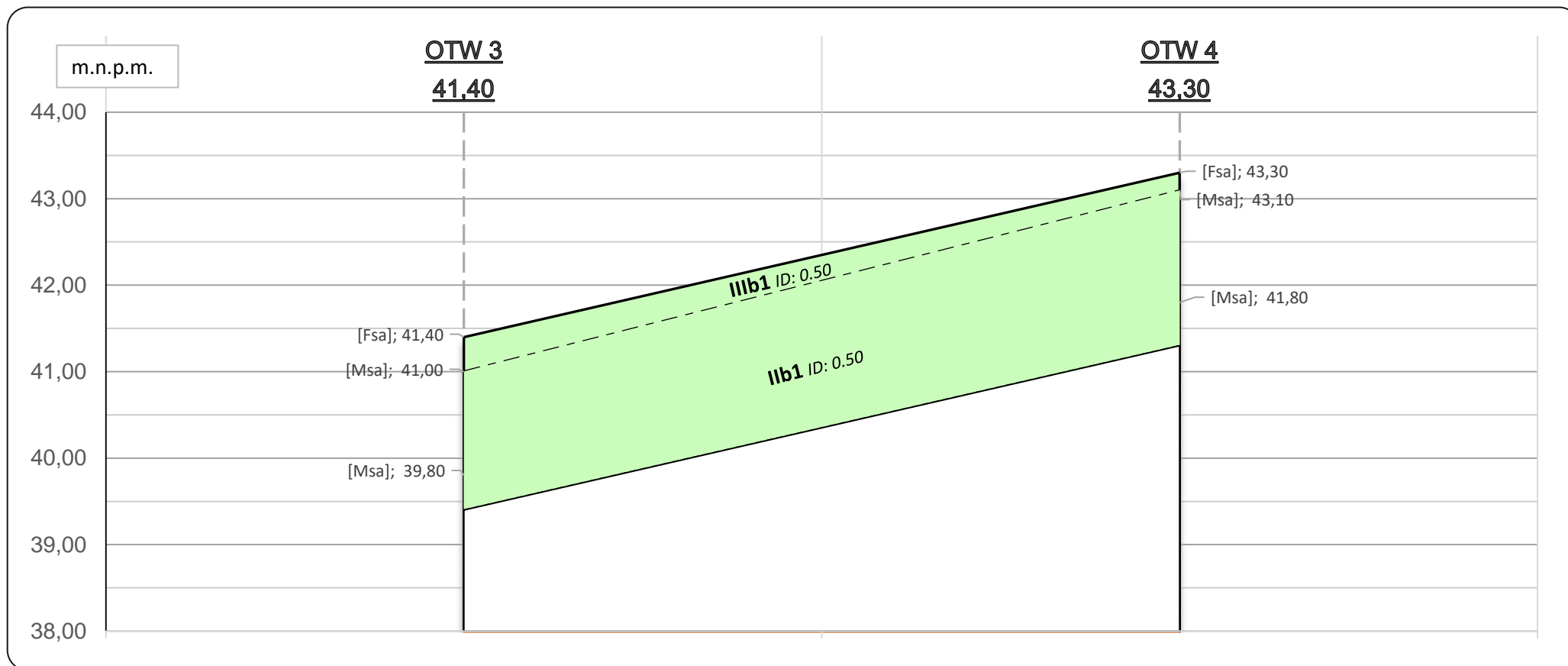
- ▽ - swobodne zw. wody
- ▽ - nawiercone zw. wody
- ▼ - ustabilizowane zw. wody
- ▼ - sączenie wód

**IIIb1**  
ID: 0.55

- Opis warstwy geotechnicznej  
ID - stopień zagęszczenia,

	Wojciech Głoński Recobud ul. Niepodległości 39/25, Gorzów Wielkopolski 66-400		Zał. 3.1
	Data	Badania i opracowanie wykonał:	<b>Teoretyczny Przekrój Geotechniczny I-I'</b>
Opracował	mar 24	inż. Wojciech Głoński upr. bud. LBS/0080/WBKb/19 upr. geol. XIII-251 DOL	
Weryfikował			


# Teoretyczny Przekrój Geotechniczny



## Objaśnienia:

- ▼ - swobodne zw. wody
- ▽ - nawiercone zw. wody
- ▼ - ustabilizowane zw. wody
- ▼ - sączenie wód

**IIb1** - Opis warstwy geotechnicznej  
ID: 0.55 ID - stopień zagęszczenia,

	Wojciech Głoński Recobud ul. Niepodległości 39/25, Gorzów Wielkopolski 66-400		Zał. 3.2
	Data	Badania i opracowanie wykonał:	<b>Teoretyczny Przekrój Geotechniczny II-II'</b>
Opracował	mar 24	inż. Wojciech Głoński upr. bud. LBS/0080/WBKb/19 upr. geol. XIII-251 DOL	
Weryfikował			

# Warstwy geotechniczne

## Karta parametrów geotechnicznych

Załącznik 4

Dokumentacja Geotechniczna dla projektu przebudowy drogi w miejscowości Kłodawa, gmina Kłodawa, powiat GORZOWSKI. Ulice Diamentowa i Szafirowa.



Warstwa geotechniczna	Grunt	Grupa gruntów	Zagęszczenie (niespoiste) / konsystencja (spoiste)	Wilgotność gruntu	Ic - wskaźnik konsystencji [-]	Id - stopień zagęszczenia / L - stopień plastyczności [-]	$\phi_u$ - charakterystyczna wartość kąta tarcia wewnętrznego gruntu [°]	Cu - charakterystyczna wartość spójności gruntu - dla gruntów soistych [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	orSa Piasek próchniczny	organiczny	x	mało wilgotny	x									
IIb1	Msa Piasek średni	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		0,50	32	-	2,65	1,7	5%	79	94	> 10 -4 - 10-3 Dobra
IIIb1	Fsa Piasek drobny	niespoisty	śr. zagęszcz.	mało wilgotny		0,50	30	-	2,65	1,65	6%	45	60	> 10 -5 - 10-4 Średnia
B2	Si Pył	spoisty	twardoplastyczny	suchy	95%	0,05	21	37,00	2,67	2,15	16%	42	56	> 10 -8 - 10-6 Półprzepuszczalna

\* Parametry warstw wyznaczono stosując metodą "korelacji B" stosując nomogramy zawarte w [3],

\* Orientacyjne współczynniki filtracji zaczerpnięto z [5]

\* Parametry (jeżeli podano) dla piasków próchnicznych lub organicznych torfów czy namulów przedstawiono na podstawie tab. 7.6 zawartej w [4],

\* Jeżeli parametrów warstwy nie podano, należy wykonać dodatkowo sondowania statyczne CPTU na dalszym etapie badań,

## Objaśnienia symboli 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. frakcji org. 2-6% [Gy] – gytia [P] – torf – zaw. frakcji org. > 20% [saOr] – Namuł piaszcz. [siciOr] – Namuł gliniasty	[Lbo] – duże głazy [Bo] – głazy [Co] - kamienie	[Gr] – żwir [saGr] – Pospółka [grSa] – Pospółka [clSa] – Piasek gliniasty [siSa] – Piasek pylasty [CSa] – Piasek gruby [MSa] – Piasek średni [FSa] – Piasek drobny	<div><div><div><div>▼</div><div>2,11</div></div><div><div>3,52</div><div>▼</div></div></div><div><div>  </div><div>▼</div></div><div>1.2</div></div> <div>ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.)</div> <div>nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.)</div> <div>grunt nawodniony</div> <div>sączenie</div> <div>Stany gruntów niespoistych</div> <div><div><div>∴ bln</div><div>∴ ln</div><div>⊙ szg</div><div>⊙ zg</div><div>⊙ bzg</div></div><div>bardzoluźny luźny średniozagęszczony zagęszczony bardzozagęszczony</div></div> <div>Stany gruntów niespoistych</div> <div><div><div>⊗ bzu</div><div>⊙ zw</div><div>⊙ tpi</div><div>● pl</div><div>● mpl</div><div>● ptn</div><div>1/2/1</div><div>m.sp.</div></div><div>bardzozwały zwały twardoplastyczny plastyczny miękkoplastyczny płynny ilość walczków grunt mało spoisty</div></div> <div>Wilgotność gruntów</div> <div><div><div> </div><div> </div><div> </div><div>   </div></div><div>s mw w m n</div><div>suchy mało wilgotny wilgotny mokry nawodniony</div></div> <div>① - oznaczenie warstwy</div>
Drobnoziarniste  <i>(w zależności od zawartości poszczególnych frakcji)</i>	Sondowania	Opis składu gruntów	
[Si] – Pył [clSi] – Pył ilasty [saSi] – Pył piaszczysty [saciSi] – Gлина pylasta [sasiCl] – Gлина ilasta [siCl] – Gлина pylasta [saCl] – Ił piaszczysty [Cl] – Ił [siCl] – Ił pylasty	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 znakiem „/” np.” [saSi/siSa]-Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego	