

OPINIA GEOTECHNICZNA

wraz z **DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża działki wzdłuż przebudowy
drogi biegnącej śladem działki nr 227/4 w miejscowości Górzycza, gm. Lubin**

Opracował:

mgr Łukasz Bury

upr. VII-1795

mgr Łukasz Bury

GEOLOG

upr. geologiczne nr VII-1795

Świdnica, grudzień 2022 r.

Spis Treści

1. Wstęp	3
2. Cel prac badawczych i opis inwestycji	3
3. Lokalizacja i opis terenu prac badawczych	3
4. Zakres wykonywanych prac geologicznych.....	3
5. Budowa geologiczna	4
6. Warunki hydrogeologiczne	4
7. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów	4
8. Wnioski.....	5

Spis Załączników

Załącznik nr 1	Plan sytuacyjny
Załącznik nr 2	Objaśnienia symboli i znaków
Załącznik nr 3.1-3.5	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 4.1-4.2	Karty sondowań dynamicznych
Załącznik nr 5	Przekrój geotechniczny
Załącznik nr 6	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów

1. Wstęp

Niniejsza Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego została sporządzona przez Firmę GEOLOG Łukasz Bury na zlecenie GLOBISTIC RAJMUND CZERNIAK.

W opracowaniu wykorzystano:

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25-04-2012, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (*Dz.U. z 2012 r., poz.463*),
- ✓ Normy:
 - PN-B-20480:1986 Grunty budowlane - określenia, symbol, podział i opis gruntów,
 - PN-B-03020: 1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budynków,
 - PN-B-04452: Grunty budowlane – badania polowe,
 - PN-B-02481: 1998 Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole i literowe jednostki: WB.

2. Cel prac badawczych i opis inwestycji

Celem prac badawczych było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dz. nr 227/4 w miejscowości Górzycza, przeznaczonej pod przebudowę drogi. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25-04-2012, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* projektowaną inwestycję zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Rozpoznana budowa geologiczna ma posłużyć do prawidłowego zaprojektowania konstrukcji liniowego obiektu budowlanego.

3. Lokalizacja i opis terenu prac badawczych

Administracyjnie wieś Górzycza położona jest w gminie Lubin, w powiecie lubińskim, w województwie dolnośląskim.

Pod względem fizycznogeograficznym obszar badań znajduje się na terenie: podprowincja – Niziny Sasko-Łużyckie, makroregion – Nizina Śląsko-Łużycka, mezoregion – Wysoczyzna Lubińska.

Teren prac badawczych znajduje się w północnej części miejscowości Górzycza wzdłuż istniejącej drogi szutrowej na dz. nr 227/4. Przedmiotowa działka jest lekko nachylona – jej wysokość bezwzględna w obszarze badań wynosi 156,90 – 157,90 m n.p.m.

4. Zakres wykonywanych prac geologicznych

Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wytyczenie w terenie punktów badawczych, zgodnie z lokalizacją zaznaczoną na planie sytuacyjnym (*załącznik nr 1*).

Roboty geologiczne

Roboty geologiczne obejmowały wykonanie:

- 5 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 p.p.t. o łącznym metrażu 10,0 mb. Otwory wykonano systemem ręcznym, świdrem okienkowym o średnicy 60 mm, w dniu 09.12.2022 roku;
- 2 sondowań dynamicznych sondą lekką DPL do głębokości 2,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 4,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych oraz sondowań dynamicznych przedstawiono na planie sytuacyjnym (*załącznik nr 1*).

Badania polowe

Badania polowe obejmowały obserwację urobku w miarę postępu robót geologicznych i obserwację poziomu zwierciadła wód gruntowych. Badania makroskopowe (*odnośnie składu, genezy oraz stanu gruntu*) prowadzono przy każdej zmianie rodzaju i struktury gruntu lub co 1,0 m w wypadku jednorodności. Pobrane próbki gruntu o naturalnym uziarnieniu i naturalnej wilgotności sklasyfikowano zgodnie z normą PN-86/B-02480:1986 i PN-B-02481: 1998. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory geotechniczne zlikwidowano zasypując je ubitym urobkiem.

Prace kameralne

Na podstawie przeprowadzonych prac geologicznych opracowano niniejszą opinię składającą się z części opisowej oraz graficznej obejmującej wykonanie opisu rozpoznanej budowy geologicznej podłoża wraz z wnioskami dotyczącymi posadowienia obiektu budowlanego, planu sytuacyjnego (*załącznik nr 1*), kart otworów geotechnicznych (*załącznik nr 3.1-3.5*), kart sondowań dynamicznych (*załącznik nr 4.1-4.2*), przekroju geotechnicznego (*załącznik nr 5*) oraz tabeli parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (*załącznik nr 6*).

5. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna omawianego obszaru została rozpoznana 5 otworami geotechnicznymi do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. Grunty rodzime-mineralne przykryte są od góry ok. 0,20 m warstwą podbudowy drogowej zbudowanej z kruszywa i gysu oraz gleby piaszczystej. Pod nawierzchnią utwardzoną zalega ok. 0,2 m miąższości warstwa nasypowa zbudowana z piasku gliniastego ze żwirem, piasku próchnicznego, pisków różnoziarnistych oraz kamieni, kruszywa i podrzędnie żużlu.

Poniżej podłoże gruntowe budują czwartorzędowe (holocen) osady rzeczne wykształcone jako piaski i mułki den dolinnych i tarasów zalewowych. Są to miejscami zaglinione piaski drobne i piaski średnie oraz piaski gliniaste. Utwory zawierają fragmenty frakcji żwirowej oraz liczne przewarstwienia i domieszki piasków pylastych i pyłów piaszczystych, których do głębokości rozpoznania nie przewiercono.

Ze względu na liczne podziemne sieci przesyłowe biegnące wzdłuż drogi, opisane grunty rodzime, mogą być również mineralnymi gruntami nasypowymi (zasypki, obsypki) i odbiegać parametrami od tych wykazanych w dokumentacji.

Profile nawierconych utworów zilustrowano na kartach otworów geotechnicznych (*załącznik 3.1-3.5*), a ich przestrzenny układ na przekroju geotechnicznym (*załącznik 5*).

6. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie (*do maksymalnej głębokości rozpoznania 2,0 m p.p.t.*) wody gruntowej nie stwierdzono.

7. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów

Podłoże gruntowe rozpoznano do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. W opisanym podłożu wyróżniono następujące rodzaje gruntów w oparciu o normę PN-81/B-03020:

Grunty nasypowe

Warstwa geotechniczna N – nasypy stanowiące podbudowę drogi, zbudowane z mieszaniny gruntów antropogenicznych i mineralnych; ze względu na niejednorodny skład odstąpiono od wyznaczenia parametrów fizyko-mechanicznych;

Grunty rodzime – mineralne – niespoiste

(piaski rzeczne den dolinnych)

Warstwa geotechniczna IIIA – średnio zagęszczone piaski drobne dla których wyznaczono parametry fizyko-mechaniczne przyjmując parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,55$;

Grunty rodzime – mineralne – spoiste

(mułki den dolinnych – symbol konsolidacji C)

Warstwa geotechniczna C1 – twardoplastyczne piaski gliniaste dla których wyznaczono parametry fizyko-mechaniczne przyjmując parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,10$;

Stan gruntów piaszczystych został ustalony pośrednio na podstawie analizy oporów rejestrowanych podczas wierceń i sondowań dynamicznych. Stan gruntów spoistych został ustalony na podstawie badań makroskopowych (próba wałeczowania) oraz pośrednio na podstawie analizy oporów rejestrowanych podczas wierceń. W obrębie ww. gruntów właściwych występują przewarstwienia i domieszki innych osadów, które zasadniczo nie wpływają na właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów sklasyfikowanych w ww. warstwach geotechnicznych zestawiono w formie tabelarycznej (załącznik nr 6).

8. Wnioski

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że podłoże analizowanego terenu (do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t.) budują czwartorzędowe osady rzeczne, przykryte warstwą podbudowy drogowej.

- wśród gruntów mineralnych występują grunty spoiste i niespoiste;
- są to średnio zagęszczone piaski drobne o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$; grunty te zgrupowano w warstwie geotechnicznej IIIA ($I_D = 0,55$); grunty te cechują się dobrymi parametrami wytrzymałościowymi;
- grunty spoiste o symbolu konsolidacji C charakteryzujące się stopniem plastyczności $I_L = 0,10$; grunty te zgrupowano w warstwie geotechnicznej C1 ($I_L=0,10$); grunty te cechują się dostatecznymi parametrami wytrzymałościowymi;
- dla przypowierzchniowej warstwy nasypów (N) nie wyznaczono parametrów wytrzymałościowych ze względu na silnie niejednorodny skład: mieszanina gruntów antropogenicznych, mineralnych niespoistych i podrzędnie spoistych;
- do głębokości rozpoznania (2,0 m p.p.t.) wody gruntowej nie stwierdzono;
- głębokości przemarzania gruntów wynosi $H_z = 0,8$ m;
- odłonięte grunty piaszczyste chronić przed rozluźnieniem; grunty spoiste należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (wody opadowe, niskie temperatury, gwałtowne zmiany temperatur),

mogącymi pogorszyć ich parametry wytrzymałościowe poprzez uplastycznienie; odsłonięte podłoże możliwie szybko zabezpieczyć np. stabilizacją chemiczną lub kamieniem łamanym;

- przed ułożeniem nowej konstrukcji drogowej zaleca się pomiar zagęszczenia podłoża;
- grunty mineralne niespoiste pozyskane z wykopu nadają się do ponownego wykorzystania budowlanego (*nasypy, zasypy*) pod warunkiem doprowadzenia ich wilgotności naturalnej do parametrów optymalnych;
- wierzchnia warstwa starej podbudowy nadaje się do ponownego wykorzystania budowlanego po wykonaniu badań jej przydatności;
- pod względem grup nośności podłoża grunty mineralne zalicza się do grupy: G1 – grunty niewysadzinowe – piaski drobne; G2 – grunty wątpliwe – zaglinione piaski drobne z przewarstwieniami gruntów pylastych i mało spoistych; G3 – grunty wysadzinowe – wszystkie grunty spoiste;
- **warunki gruntowe uznaje się za proste** – grunty mało zróżnicowane genetycznie i litologicznie, o dostatecznych i dobrych parametrach wytrzymałościowych, brak gruntów organicznych i słabonośnych, brak zwierciadła wody gruntowej;
- projektowany liniowy obiekt budowlany (*droga*) zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych**.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500

Województwo : *dolnośląskie*
Jednostka ewidencyjna : *021102_2, Lubin (obszar wiejski)*
Obręb : *0009, Gorzyca*
Działka : *227/1*
Arkusze mapy : *5.154.30.03.4.1, 5.154.30.03.4.2*

ID zgł: *PODGiK.6640.1.2198.2022*

Układ współrzędnych : „*układ 2000*”
Układ odniesienia : *EVRF2007 „Amsterdam”*

Wtórnik niniejszy sporządzono przy wykorzystaniu :
Mapy zasadniczej w skali 1:500 – 5.154.30.03.4.1, 5.154.30.03.4.2

Informacje dodatkowe :

1. Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia , o którym brak było informacji branżowych i nie zostało odnalezione w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej .
2. ————— zakres pomiaru
3. Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie art. 48 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne .
4. Granice na mapie zgodne z operatem ewidencji gruntów
5. Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi.
6. Numery działek i nazwy użytków zaznaczono kolorem zielonym

Mapa aktualna na dzień 14.11.2022r.

Uwzględniono ustykuwanie
projektowanych sieci uzbrojenia tereny
Nr. *ZUD.PODGiK.6630.188.2021 – proj.siec.energetyczna*

SŁAWOMIR DEMUSZ
GEODETA
upr. zaśw. 10165 MGPiB
tel. 604 975 820
59-222 Mikulowice (Strakonice) 10°

SŁAWOMIR DEMUSZ
Usługi Geodezyjno-Kartograficzne
HORYZONT
59-220 Lągnica, ul. Anielewicz 3
NIP 691-15-81-660 id. 390261630
tel. 604-975-220

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, oraz uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.

ORGAN PROWADZĄCY ZASÓB: *Starosta Lubiąski*

IDENTYFIKATOR MATERIAŁU: *P.0211.2022.2155*

DATA I NR PROTOKOŁU WERYFIKACJI: *16.11.2022, PODGiK.6640.1.2198.2022_18916*

KIEROWNIK PRAC: *Sławomir Demusz nr.upr.zaśw.10165 MGPiB*

Jednocześnie informuje, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia

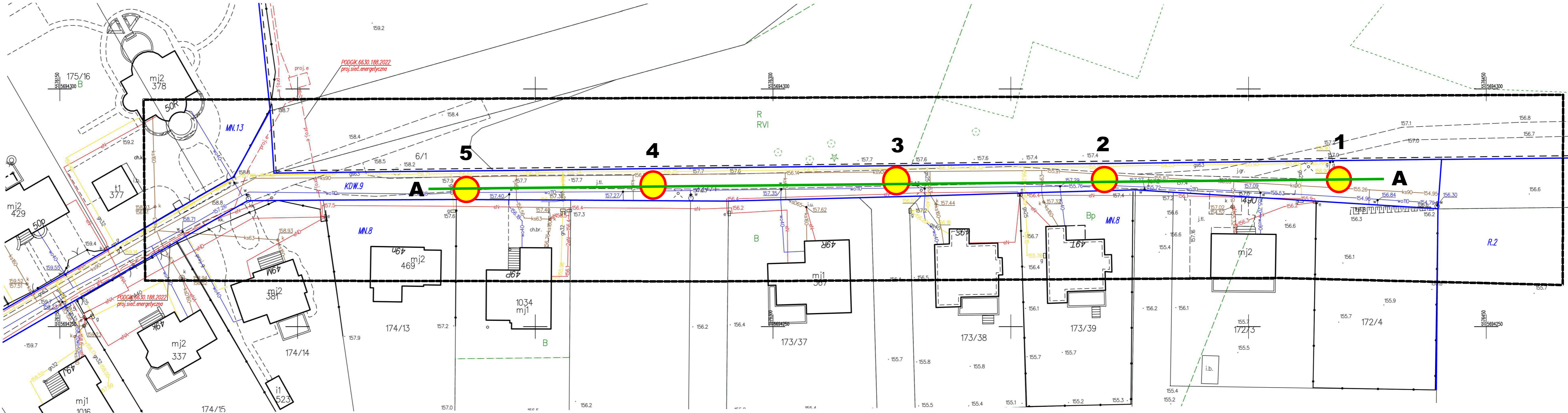
SŁAWOMIR DEMUSZ
GEODETA
upr. zaśw. 10165 MGPiB
tel. 604 975 820
59-222 Mikulowice (Strakonice) 10°

pieczęć geodety uprawnionego



Data badań: 09.12.2022 r.

UCHWAŁA NR XXIII/121/2015 RADY GMINY LUBIN
z dnia 29 września 2015 r
LEGENDA:
MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
KDW – tereny dróg wewnętrznych
R – tereny rolne
linia rozgraniczająca tereny użytkowania – —————

PLAN SYTUACYJNY



LEGENDA

-  **1** lokalizacja i numer odwiertu oraz sondowania geologicznego
-  **A — A** linia przekroju geotecznego

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

symbole geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE	
nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany (N - nasyp)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME	
GH	grunt próchniczny
Nm	namuł
T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME	
nieskaliste	

KW	wietrzelnina
KWg	wietrzelnina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki, kamienie
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Po	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Π	pył
Πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

skaliste	
ST	skała twarda
SM	skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	grunty na granicy
()	dodatkowe określenia
Ot-1	numer otworu
150,10	rzędna otworu

OZNACZENIA STANU GRUNTU

I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności

OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ

	nawiercony poziom wody
	ustabilizowany poziom
	sączenia

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

mw	grunty mało wilgotne
w	grunty wilgotne
m	grunty mokre
nw	grunty nawodnione

SYMBOLE GENETYCZNE

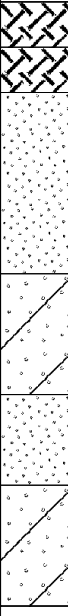
g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
pg	osady peryglacjalne
f	osady rzeczne
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady deluwialne (zboczowe)


SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	P	Perm
Qh	Holocen	C	Karbon
Qp	Plejstocen	D	Dewon
Tr	Trzeciorzęd	S	Sylur
Cr	Kreda	O	Ordowik
J	Jura	Cm	Kambr
T	Trias		

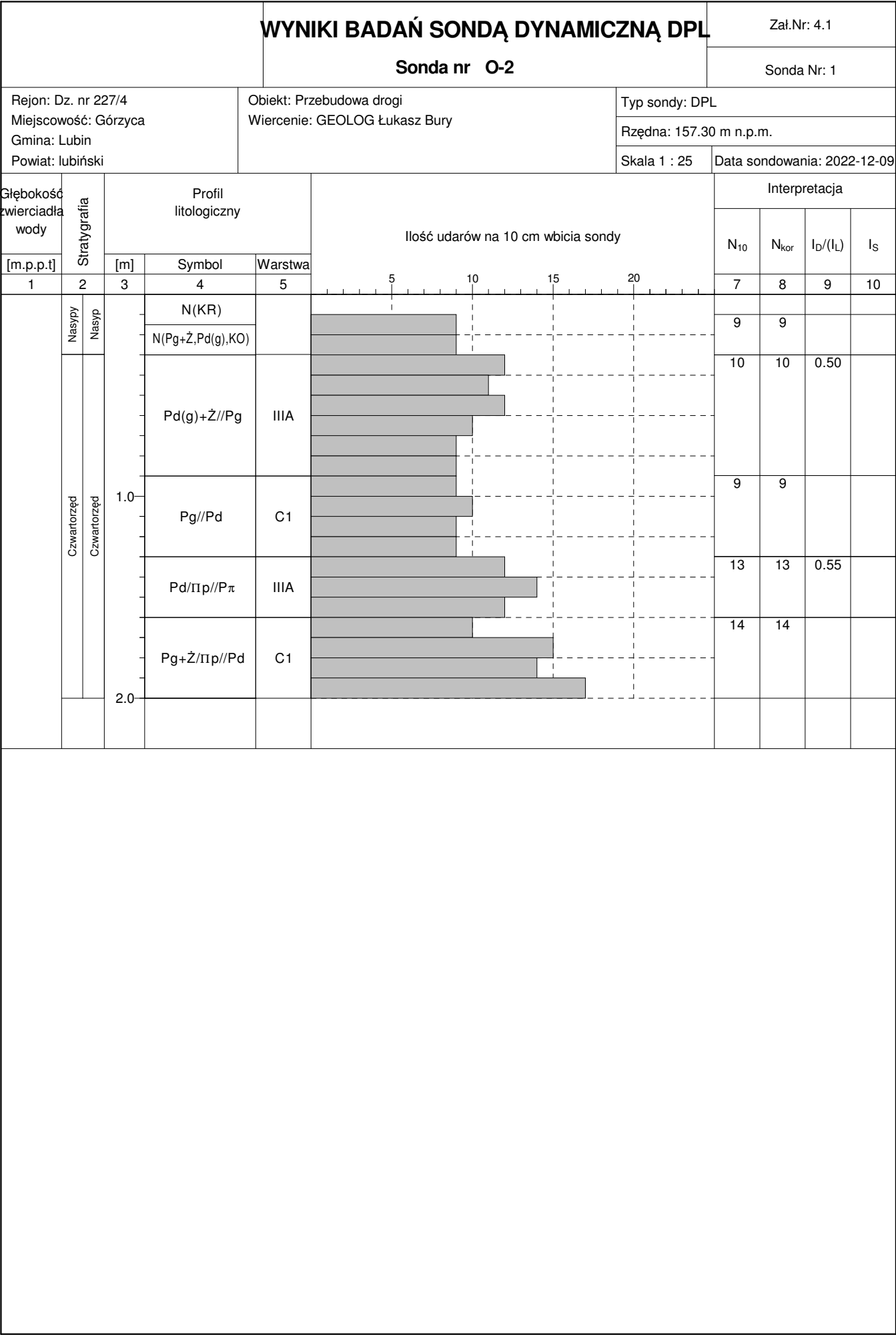
STANY GRUNTÓW

∴	In	luźny
⊙	szg	średnio zagęszczony
⊗	zg	zagęszczony
⊕	bzg	bardzo zagęszczony
⊘	zw	zwarty
○	pzw	półzwarty
●	tpl	twardoplastyczny
●	pl	plastyczny
●	mpl	miękkoplastyczny
●	pl	płynny

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.2					
						Profil nr O-2				Wiertnica: Świder okienkowy					
Rejon: Dz. nr 227/4 Miejscowość: Górzycza Gmina: Lubin Powiat: lubiński						Obiekt: Przebudowa drogi Wiercenie: GEOLOG Łukasz Bury Dozór geol.: mgr Ł.Bury				System wiercenia: Ręcznie					
										Rzędna: 157.30 m n.p.m.		Głębokość: 2.00 m			
										Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2022-12-09			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności		
				[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
		Nasypy				nasyp (podbudowa drogowa - kruszywo, grys)	N(KR)	mw							
					0.15	nasyp (piasek gliniasty ze żwirem, piasek drobny zagliniony, kamienie)	N(Pg+Ż,Pd(g),KO)	mw							
		Czwartorzęd			0.30	piasek drobny zagliniony ze żwirem przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-brązowy	Pd(g)+Ż//Pg	mw/w	szg		IIIA	G2			
					0.90	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, żółty	Pg//Pd	mw	tpl				C1	G3	
					1.30	piasek drobny na granicy pyłu piaszczystego przewarstwiony piaskiem pylastym, żółty	Pd/IIp//Pπ	mw/w	szg					IIIA	G2
					1.60	piasek gliniasty ze żwirem na granicy pyłu piaszczystego przewarstwiony piaskiem drobnym, żółty	Pg+Ż/IIp//Pd	mw	tpl						
		2.0			2.00										

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Zał.Nr: 3.3					
						Profil nr O-3		Wiertnica: Świder okienkowy					
Rejon: Dz. nr 227/4 Miejscowość: Górzycza Gmina: Lubin Powiat: lubiński				Obiekt: Przebudowa drogi Wiercenie: GEOLOG Łukasz Bury Dozór geol.: mgr Ł.Bury				System wiercenia: Ręcznie					
								Rzędna: 157.60 m n.p.m.		Głębokość: 2.00 m			
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2022-12-09			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności
	[m.p.p.t]			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy				nasyp (podbudowa drogowa - kruszywo)	N(KR)	mw					G1
		Nasyp		0.20	nasyp (piasek gliniasty ze żwirem, piasek próchniczny, kamienie), jasnobrązowy	N(Pg+Ż,PH,KO)	mw	G3					
		Czwartorzęd		1.0	0.40	piasek drobny zagliniony ze żwirem i kamieniami przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-brązowy	Pd(g)+Ż,KO//Pg	mw/w	szg	IIIA	G2		
		Czwartorzęd		1.60	piasek gliniasty ze żwirem przewarstwiony piaskiem drobnym ze żwirem, żółty	Pg+Ż//Pd+Ż	mw	tpl	0/1/0	C1	G3		
				2.00									

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Zał.Nr: 3.4					
						Profil nr O-4		Wiertnica: Świder okienkowy					
Rejon: Dz. nr 227/4 Miejscowość: Górzycza Gmina: Lubin Powiat: lubiński				Obiekt: Przebudowa drogi Wiercenie: GEOLOG Łukasz Bury Dozór geol.: mgr Ł.Bury				System wiercenia: Ręcznie					
								Rzędna: 157.70 m n.p.m.		Głębokość: 2.00 m			
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2022-12-09			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy Nasyp	1.0		0.20	nasyp (podbudowa drogowa - kruszywo, grys)	N(KR)	mw			IIIA	G1	
						nasyp (piasek gliniasty ze żwirem, piasek średni, kamienie, żużel), żółto-brązowy	N(Pg+Ż,Ps,KO,Żuż)	mw				G3	
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.40	piasek drobny zagliniony ze żwirem i kamieniami przewarstwiony piaskiem średnim, żółty	Pd(g)+Ż,KO//Ps	mw				szg	G1/G2
						2.0		2.00					



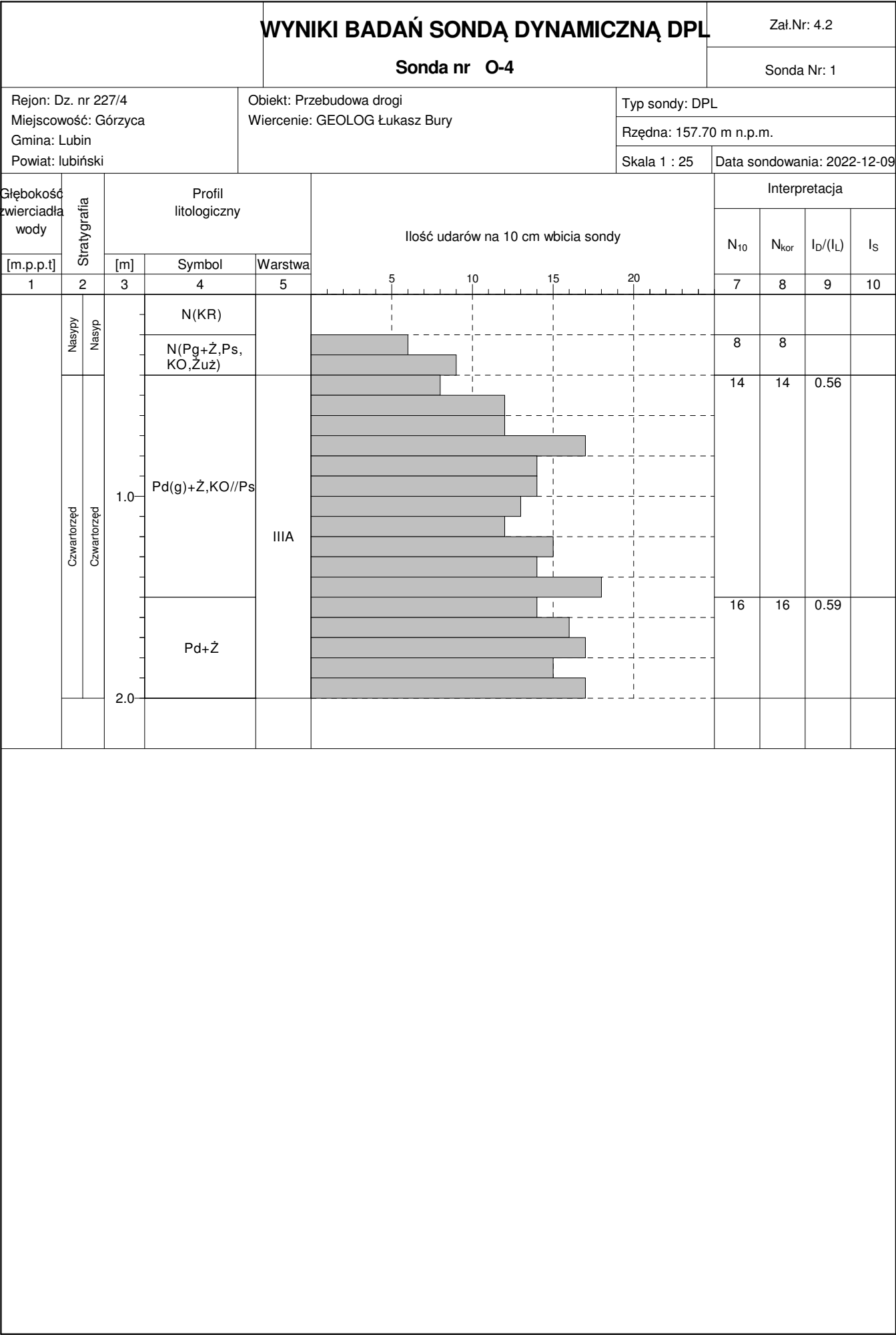


TABELA PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW
GÓRZYCA, dz. nr 227/4, GM. LUBIN

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 oraz określone metodą B												
Profil stratygraficzny	Profil genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	wg PN-86/B-02480		Symbol geologicz. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		wilgotność naturalna w _n (n) %	gęstość objętościowa ρ(n) [t/m(3)]	spójność c _u (n) [kPa]	kąt tarcia wewnętrzzn. φ _v (n) [st]	Edometryczny	Moduł	Dopuszczalne obciążenia gruntu wg Wilna k ₂ /k _s [kPa]
			Opis gruntu	Symbol gruntu		stopień zagęszczenia I _D	stopień plastyczności I _L					moduł ściśliwości	odkształcenia	
												pierwotnej Mo(n) [MPa]	pierwotny Eo(n) [MPa]	
GRUNTY SPOISTE I NIESPOISTE														
Qh	osady rzeczne piaski i mulki den dolinnych i tarasów zalewowych	IIIA	piaski drobne	Pd	-	0,55	-	6÷16	1,65÷1,75	-	30,9	68	52	225
		C1	piaski gliniaste	Pg	C	-	0,10	13	2,15	20,5	16,4	37	26	284

w opisie gruntów umieszczono jedynie grunty podstawowe, bez udziału domieszek i przewarstwień;

Qh - czwartorzęd - holocen;

w tabeli nie ujęto wierzchniej warstwy gleby, podbudowy drogowej oraz nasypów;