

Pracownia GEOART

Joanna Sawicka

05-820 Piastów, ul. Harcerska 16/28

tel. 607 164 973

e-mail: geoart.sawicka@gmail.com

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla przebudowy drogi gminnej w miejscowości Petrykozy dz. ew. nr 12, obręb 20 Petrykozy gm. Działdowo, pow. działdowski, woj. warmińsko - mazurskie

Zlecniodawca:

ROAD System

Usługi inżynierii drogowej

Bartłomiej Bandurski

Tuczki 31

13-220 Rybno

Opracowanie:

mgr Joanna Sawicka

upr. geol. nr VII-1309


Joanna Sawicka
geolog
upr geol.nr VII-1309

Piastów, wrzesień 2022

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Opracowanie sporządzono na zlecenie ROAD System Usługi inżynierii drogowej Bartłomiej Bandurski, Tuczki 31, 13-220 Rybno.

Zakres przeprowadzonych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.

Celem opracowania jest określenie warunków wodno – gruntowych panujących na dz. ew. nr 12 obręb 20 Petrykozy.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. poz.463).

Rozpoznanie podłoża przeprowadzono z dokładnością wymaganą dla pierwszej kategorii geotechnicznej.

1.2. Podstawy merytoryczne i wykorzystane materiały

- ⇒ Mapa sytuacyjna terenu.
- ⇒ Informacje przekazane przez Zleceniodawcę.
- ⇒ Wyniki badań terenowych.
- ⇒ PN-EN 1997-1:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- ⇒ PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ⇒ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2014 poz. 613)
- ⇒ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020, poz. 1333.).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. poz.463).
- ⇒ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- ⇒ Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, Państwowy Instytut Geologiczny.

2. Charakterystyka badanego terenu

Teren będący przedmiotem niniejszej opinii położony jest w woj. warmińsko - mazurskim, powiecie działdowskim, gm. Działdowo. Badania prowadzono w miejscowości Petrykozy wzdłuż drogi gminnej o nawierzchni żwirowej w części południowej i nawierzchni gruntowej w części północnej, na dz. ew. nr 12. Droga przebiega częściowo przez tereny zabudowane, częściowo wzdłuż obszarów rolnych. W części południowej pod ziemią przebiegają sieci: wodociągowa i telekomunikacyjna.

Lokalizację terenu przedstawiono na zał. nr 1.

Na opisanym terenie projektuje się przebudowę ww. drogi.

3. Badania terenowe

Dla potrzeb niniejszego opracowania na terenie opisanym powyżej wykonano 4 otwory badawcze o głębokości 2.50 metra. Wykonano łącznie 10 metrów otworów badawczych.

Plan rozmieszczenia punktów badawczych przedstawiono na zał. nr 2.

Lokalizację i niwelację punktów wykonano metodą geodezyjnych, linearnych domiarów prostokątnych, na podstawie istniejących szczegółów terenowych.

W czasie wiercenia prowadzono stale analizę makroskopową, w ramach której określono rodzaj, wilgotność i barwę gruntu. Stan gruntów piaszczystych pomierzono przy użyciu sondy lekkiej DPL (zał. 4). Po zakończeniu wierceń dokonano pomiarów poziomu wody gruntowej a następnie otwory zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem pierwotnego profilu.

Wyniki rozpoznania gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych zał. nr 3.

4. Budowa geologiczna

Teren będący przedmiotem niniejszej dokumentacji, położony jest (wg J.Kondrackiego) w podprovincji Niziny Środkowopolskie w makroregionie Nizina Północnomazowiecka, mezoregionie Wzniesienia Mławskie. Wzgórza Mławskie stanowią zespół pagórków kemowych i morenowych leżących pomiędzy miastami Mława i Przasnysz. Wysokość pagórków lokalnie dochodzi do 200 m. Genezę ich należy wiązać z maksymalnym zasięgiem stadiału górnego zlodowacenia Warty. Wzgórza Mławskie graniczą od zachodu z Równiną Urszulewską.

Teren, na którym prowadzono rozpoznanie, znajduje się, wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Szreńsk w skali 1 : 50 000, na równinie sandrowej i wodnolodowcowej a część północna w obrębie dna dolin rzecznych. Występują tu piaski i żwiry wodnolodowcowe stadiału górnego zlodowacenia Warty oraz holocenyjskie namuły torfiaste na glinach zwałowych.

4.1. Warunki gruntowe

Jak to przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych w części południowej (otw. 1 i 2) poniżej żwirowej nawierzchni drogi występują piaski drobne i średnie miejscami z kamieniami, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0.50$.

W części północnej (otw. 3 i 4) poniżej humusu i lokalnych nasypów nawiercono piaski drobne, średnio zagęszczone o $I_D=0.40$ oraz plastyczne pyły i gliny pylaste z domieszką części organicznych o stopniu plastyczności $I_L=0.30$.

4.2. Warunki wodne

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w otworze nr 3 na głębokości 2.05 m ppt. tj. na rzędnej 146.35 m n.p.m. a w otworze nr 4 na głębokości 2.05 m ppt. wystąpiło sączenie.

W otworach 1 i 2 do głębokości 2.50 m ppt. wody gruntowej nie nawiercono.

5. Parametry geotechniczne

Wartości parametrów geotechnicznych podano dla następujących rodzajów gruntów rodzimych i ich stanów:

- ⇒ piasek drobny, średnio zagęszczony $I_D=0.40$ (**Pd**), wilgotny;
- ⇒ piasek drobny, średnio zagęszczony $I_D=0.50$ (**Pd**), wilgotny;
- ⇒ piasek średni, średnio zagęszczony $I_D=0.50$ (**Ps**), wilgotny;
- ⇒ pył, glina pylasta, plastyczna $I_L=0.30$ (**π** , **$G\pi$**).

Parametry geotechniczne podane zostały w tabeli nr 1.

Parametry geotechniczne

Tabela nr 1

Symbol gruntu	Stan gruntu		Gęstość objętościowa ρ^n g/cm ³	Kąt tarcia wew. ϕ_u^n stopnie	Spójność c_u^n kPa	Moduł	
	stopień zagęszcz.	stopień plast.				ściśliwości Mo	odkształcenia Eo
	I_D	I_L				[MPa]	[MPa]
Pd	0.40	-	1.75	30	0	51	38
	0.50					61	46
Ps	0.50		1.85	33		94	79
π, $G\pi$	-	0.30	2.00	13	13	23	16

6. Wnioski i zalecenia

6.1. Nawierzchnię drogi w części południowej stanowi żwir z piaskami średnimi i próchnicznymi, natomiast w części północnej humus z kamieniami.

6.2. Poniżej nasypów i humusu, od głębokości 0.30 – 0.60 m ppt. występują grunty nośne - średnio zagęszczone piaski drobne i średnie o stopniu zagęszczenia $I_D=0.40$ i $I_D=0.50$ oraz grunty o obniżonej nośności, plastyczne pyły i gliny pylaste o stopniu plastyczności $I_L=0.30$.

6.3. Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w otworze nr 3 na głębokości 2.05 m ppt. tj. na rzędnej 146.35 m n.p.m. a w otworze nr 4 na głębokości 2.05 m ppt. wystąpiło sączenie. W otworach 1 i 2 do głębokości 2.50 m ppt. wody gruntowej nie nawiercono.

6.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie warunki wodne należy uznać za dobre.

6.5. Przy założeniu dobrych warunków wodnych, grunty występujące w podłożu należy zaliczyć do grupy **G1** – grunty niewysadzinowe, piaski drobno-, i średnioziarniste oraz do grupy **G3** – grunty bardzo wysadzinowe, pyły i gliny pylaste.

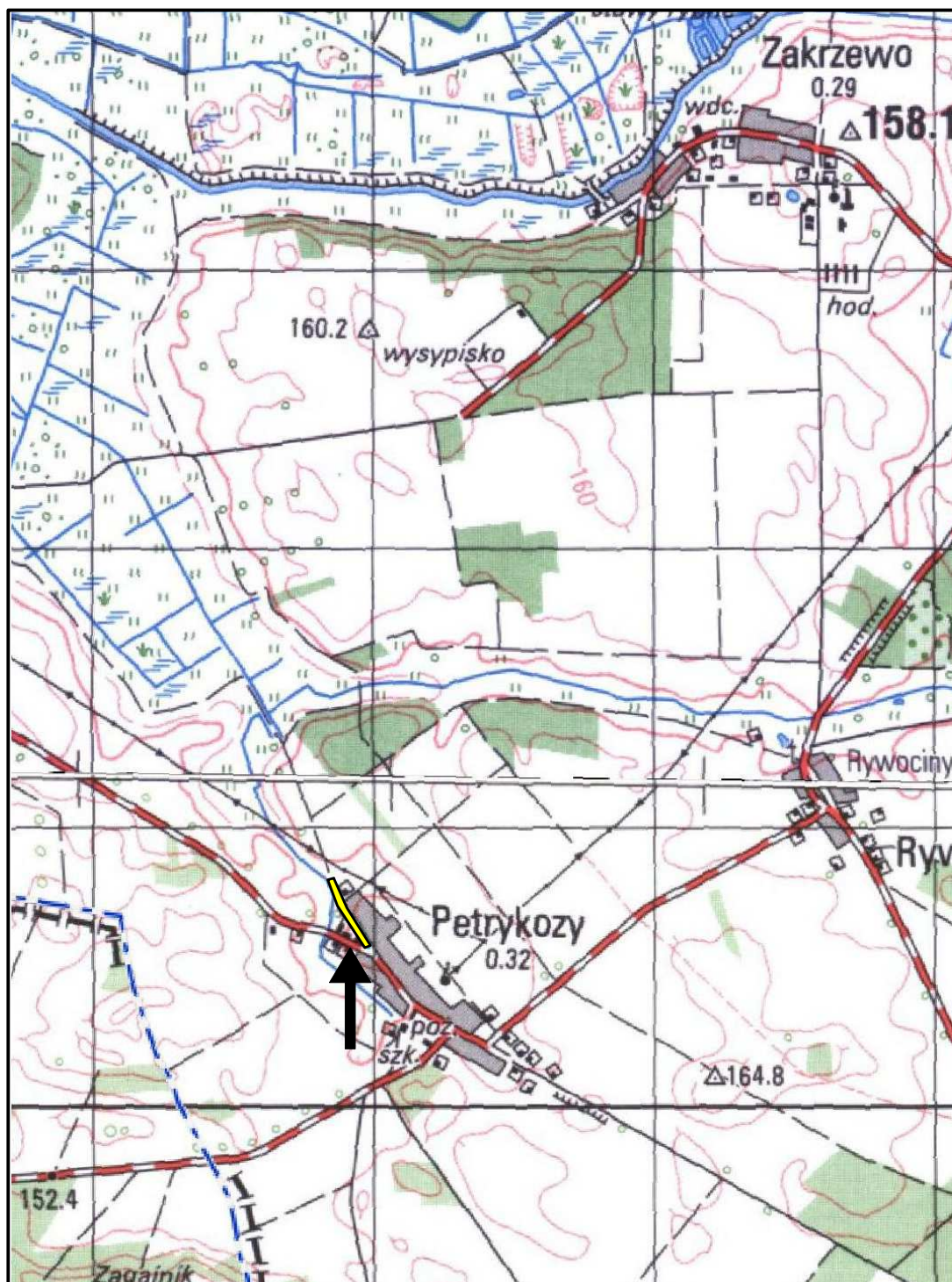
6.6. Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych podane zostały w punkcie 5 niniejszego opracowania.

6.7. Należy zlecić nadzór geotechniczny w czasie wykonywania prac ziemnych.

6.8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej. W terenie panują proste warunki wodno – gruntowe.

mgr Joanna Sawicka






LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

skala 1 : 25 000

Zał. 1

Petrykozy, gm. Działdowo
dz. ew. nr 12, obręb 20 Petrykozy

Pracownia GEOART
Joanna Sawicka
ul. Harcerska 16/28, 05-820 Piastów
tel. 607 16 49 73

¹ - lokalizacja i nr otworu badawczego

skala 1 : 1000

Petrykozy, gm. Działdowo
dz.ew. nr 12 obręb 0020

Objaśnienia:
1 - lokalizacja i nr otworu badawczego



MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1 : 1000

**Petrykozy, gm. Działdowo
dz.ew. nr 12 obręb 0020**

Pracownia Geort
Joanna Sawicka
ul. Harcerska 16/28, 05-820 Piastów
tel. 607 16 49 73

The map shows a proposed railway line (Br PsIV, Br RV, Br RVb) with various infrastructure elements like bridges (mJ), culverts (g1, g2), and drainage systems (dr). Elevation points are marked with numbers and symbols. Four red dots indicate the locations of boreholes 1, 2, 3, and 4. The map also shows existing buildings, roads, and other geographical features.

Pracownia Geoart Joanna Sawicka ul. Harcerska 16/28, 05-820 Piastów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 3.1				
Miejscowo : Petrykozy Gmina: Działdowo			Zleceniodawca: ROAD Bartłomiej Bandurski					System wiercenia: R cznie				
								Rz dna: 150.60 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia	Stopie plastyczno ci
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0			nasyp budowlany (piasek redni ze wirem i kamieniami)	nB(Ps+ +K)		w	szg	0.5	
					0.30	piasek drobny ółty na pograniczu piasku rednego z kamieniami	Pd//Ps+K					
					0.90	piasek drobny biały	Pd					
					2.50							
Profil numer 2 Rz dna: 150.00 m n.p.m.												
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0			nasyp budowlany(piasek próchniczny ze wirem)	nB(PH+)		w	szg	0.5	
					0.30	piasek drobny ółty	Pd					
					1.50	piasek redni biały	Ps					
					2.50							

Pracownia Geoart Joanna Sawicka
ul. Harcerska 16/28, 05-820 Piastów

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.nr: 3.2



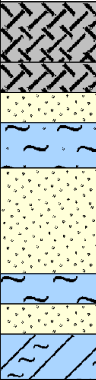
Miejscowo : Petrykozy
Gmina: Działdowo

Zleceniodawca: ROAD Bartłomiej Bandurski



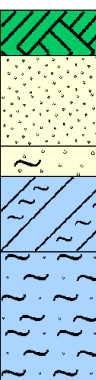
System wiercenia: R cznie

Rz dna: 148.40 m n.p.m.

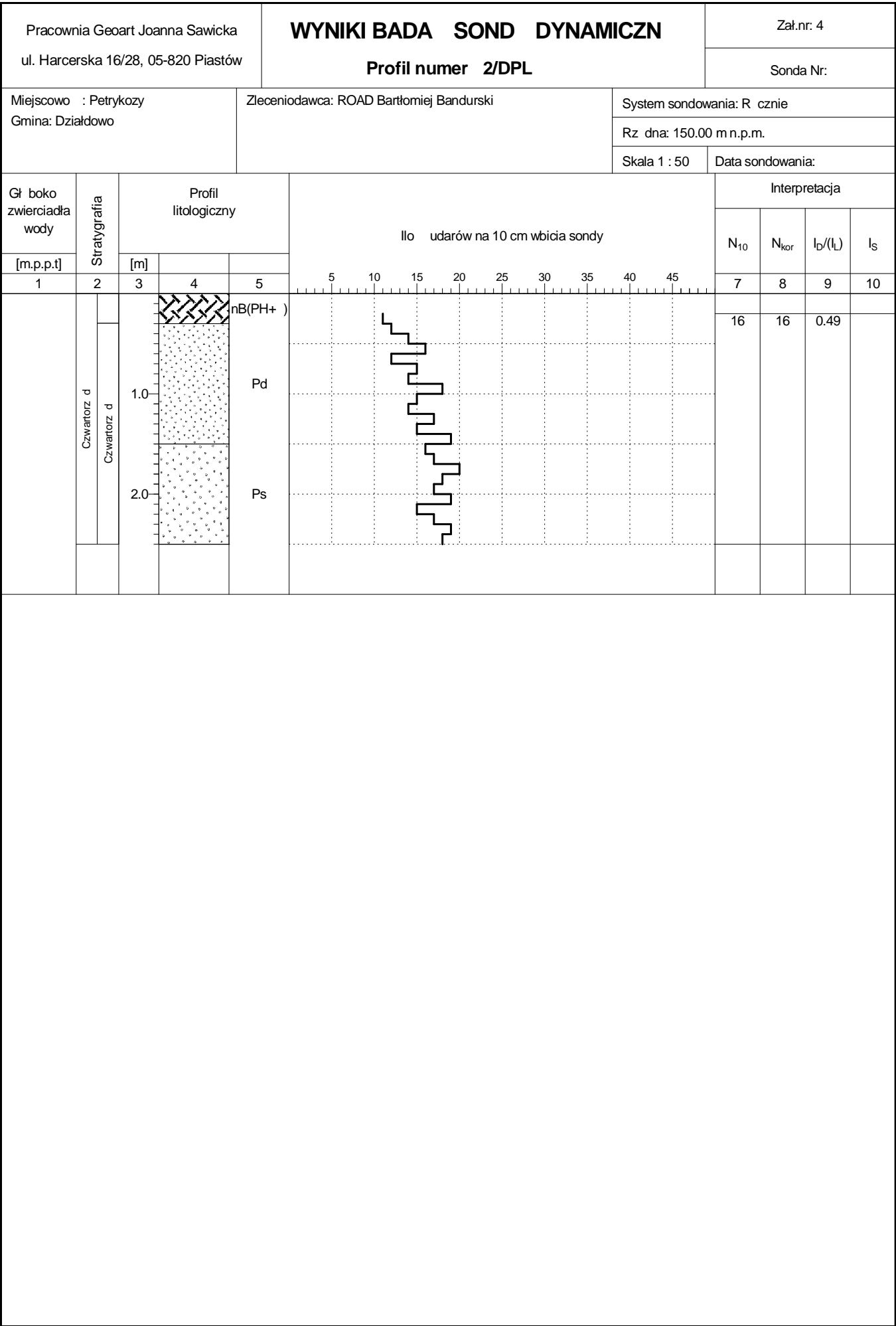
Skala 1 : 50

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag szczenia	Stopie plastyczno ci
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.05		<div> <div>Holocen</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div> </div>		0.40	nN(humus z kamieniami)	nN(H+K)	w	szg	0.4	0.3		
				0.60	nasyp niekontrolowany (piasek redni z drobnym gruzem ceglany)	nN(Ps+g.c.)						
				0.80	piasek drobny biały	Pd						
				1.10	pył piaszczysty szary	Πp						
				1.80	piasek drobny szary	Pd						
				2.00	pył szary przewarstwiony glin	Π G						
				2.20	piasek drobny szary	Pd						
				2.50	głina pylasta szara	Gπ						
				2.00	pył szary przewarstwiony glin	Π G						
				2.20	piasek drobny szary	Pd						
2.50	głina pylasta szara	Gπ										

Profil numer 4 Rz dna: 148.20 m n.p.m.

 2.05		<div> <div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div> </div>		0.30	humus z kamieniami	H+K	w	szg	0.4	0.3
				0.90	piasek drobny ółty z kamieniami	Pd+K				
				1.10	piasek pylasty szary na pograniczu pyłu	Pπ//Π				
				1.60	głina pylasta szara z cz ciami organicznymi	Gπ+cz.org.				
				2.50	pył piaszczysty szary z cze ciami organicznymi	Πp+cz.org.				
				2.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



OZNACZENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH OTWORÓW

nN nasyp niebudowlany

H humus

Nm namuł

T torf

Gy gytia

grunty organiczne

KW zwietrzelina

KR rumosz

KO otoczaki

kamieniste

Ż żwir

Po pospółka

gruboziarniste

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

P π piasek pylasty

drobnoziarniste
niespoiste

Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty

II pył

Gp glina piaszczysta

G glina

G π glina pylasta

Gpz glina piaszczysta
zwięzła

Gz glina zwięzła

G π z glina pylasta
zwięzła

Ip ił piaszczysty

I ił

I π ił pylasty

drobnoziarniste spoiste

grunty antropogeniczne

grunty organiczne

grunty zastoiskowe

grunty morenowe

grunty jeziorne (plioceńskie)

grunty rzeczne, eoliczne,
fluwioglacjalne


grunty spoiste


grunty niespoiste


1/CPT/DPL nr otworu/rodzaj sondowania
122.10 rzędna terenu


CPT sonda statyczna CPT
CPTU sonda statyczna CPTU
DPL sonda dynamiczna lekka


OZNACZENIE WODY

 swobodne zwierciadło
wody gruntowej

 ustabilizowany poziom
wody gruntowej

 nawiercony poziom
wody gruntowej

 sączenie

 poziom zwierciadła
wód gruntowych

nw nawodniony

w wilgotny

mw mało wilgotny

ZNAKI DODATKOWE

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

g gruz

dr drewno

Ż ż uż el

k kamienie

o odpady

STAN GRUNTU

In luźny

szg średnio zagęszczony

zg zagęszczony

bzg bardzo zagęszczony

zw zwarty

pzw półzwarty

tpl twaroplastyczny

pl plastyczny

mpl miękkoplastyczny

pl płynny