

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

11-041 Olsztyn, Gutkowo 54D,

tel./fax (0-89) 539 17 74

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie określenia warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb przebudowy
przepustu zlokalizowanego na działce nr 322 w miejscowości Rąbity.

gmina: Zalewo
powiat iławski
woj. warmińsko – mazurskie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Sebastian Kisiel

Olsztyn, czerwiec 2023r.

*Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekroju geotechnicznym (zał. 3).
- 2.4. Przekrój geotechniczny (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań dynamicznych, lekkich typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Dokumentacja fotograficzna (zał. 6).

1.1. WSTEP.

Zlecniodawcą opracowania jest firma ALTER BUILD Michał Pieczywek, 10-687 Bartąg, ul. Tęczowy Las 1/129. NIP 9840179187.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla ustalenia stopnia skomplikowania warunków gruntowo – wodnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych wraz z ustaleniem charakterystycznych parametrów geotechnicznych dla potrzeb przebudowy przepustu zlokalizowanego na działce nr 322 w miejscowości Rąbity, gmina Zalewo, powiat iławski, woj. warmińsko – mazurskie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 26 V 2023r. wykonano następujące prace polowe:

- 2 otwory wiertnicze o głębokości: 7,5 m p.p.t. Łącznie odwiercono 15,0 mb gruntu;
- 2 sondowania sondą dynamiczną, lekką typu DPL o głębokości: 3,5 ÷ 4,0 m p.p.t. Łącznie przesondowano 7,5 mb gruntu;
- punkty badawcze w terenie zostały wytyczone geodezyjnie w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH, przy użyciu systemu GPS GRS-1, pomiary poziome wykonano z dokładnością do $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$, natomiast pomiary pionowe z dokładnością do $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$;
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Marcina Piwcewicza. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zlecniodawcę, która po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych oraz linią przekrojową stanowi mapę dokumentacyjną opracowania.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekroju geotechnicznym,
- przekrojem geotechnicznym,

- kartami wyników sondowań dynamicznych, lekkich typu DPL,
- dokumentacją fotograficzną.

Opracowanie wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych oraz sondowań. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersję elektroniczną otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Badania geotechniczne przeprowadzono w celu określenia warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb przebudowy przepustu zlokalizowanego na działce nr 322 w miejscowości Rąbity, woj. warmińsko – mazurskie.

Deniwelacje pomiędzy wylotami punktów badawczych osiągają wartość 0,88 m to jest zawierają się w przedziale rzędnych 104,93 ÷ 105,81 m n.p.m.

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny, którą budują holocenijskie nasypy niekontrolowane zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych i zastoiskowych. Grunty plejstocenijskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **trzech** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.4. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości: 1,3 ÷ 2,5 m p.p.t. to jest na rzędnych: 103,31 ÷ 103,63 m n.p.m.

W sąsiedztwie obszaru badań płynie ciek powierzchniowy. Lustro wody w cieku, w dniu 26.05.2023r. zaniwelowano na rzędnych: 103,03 ÷ 103,29 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2023r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo – wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. 4).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenyckie grunty nasypowe, do drugiej plejstocenyckie grunty morenowe, do trzeciej plejstocenyckie grunty zastoiskowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia oraz stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenyckie nasypy niekontrolowane wykształcone w postaci wilgotnych piasków drobnych z domieszką humusu oraz piasków drobnych z domieszką humusu i kamieni. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje plejstocenyckie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych oraz gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twaroplastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$. Ze względu na genezę grunty tej warstwy zaliczono do typu, „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIb, IIc – obejmują plejstocenyckie grunty morenowe reprezentowane przez nawodnione piaski drobne oraz piaski średnie w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIb – piaski drobne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,65$;

IIc – piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,65$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie wykonanych sondowań dynamicznych, lekkich typu DPL, natomiast stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów oraz oceny makroskopowej.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z prEN1997-1 oraz na podstawie doświadczeń krajowych metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia oraz stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania.

Warunki gruntowo – wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekroju geotechnicznym (zał. 4).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Na badanym obszarze występują holocenijskie grunty nasypowe (**nN**) zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp⁴**) oraz na plejstocenijskich gruntach zastoiskowych (**liQp⁴**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości: 1,3 ÷ 2,5 m p.p.t. to jest na rzędnych: 103,31 ÷ 103,63 m n.p.m.

W sąsiedztwie obszaru badań płynie ciek powierzchniowy. Lustro wody w cieku, w dniu 26.05.2023r. zaniwelowano na rzędnych: 103,03 ÷ 103,29 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2023r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie grunty nasypowe – warstwa geotechniczna – Ia.

1.5.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na omawianym obszarze stwierdzono **proste warunki gruntowo – wodne.**

1.5.5. Proponuje się posadowić przepust bezpośrednio na gruntach.

1.5.6. Prace związane z przygotowaniem podłoża i wykonaniem fundamentów zaleca się wykonać w następującej kolejności:

a) zabić ścianki szczelne

b) wykonać wykop 30 cm poniżej posadowienia fundamentów

- c) następnie do rzędnej wykonania fundamentu wykonać warstwę nasypu budowlanego składającego się ze żwiru Ø 16-32 mm (zagęszczonego do $I_s \geq 0,95$).
- d) na czas prowadzonych prac ziemnych związanych z przebudową przepustu należy obniżyć lustro wody wewnątrz ścianek za pomocą igłofiltrów.

1.5.7. Na podstawie „ZARYSU GEOTECHNIKI” Z. Wiłuna. Wydanie V. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Sp. z o. o. Warszawa 1976, 2001r. podaje się orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k_{10} (cm/s):

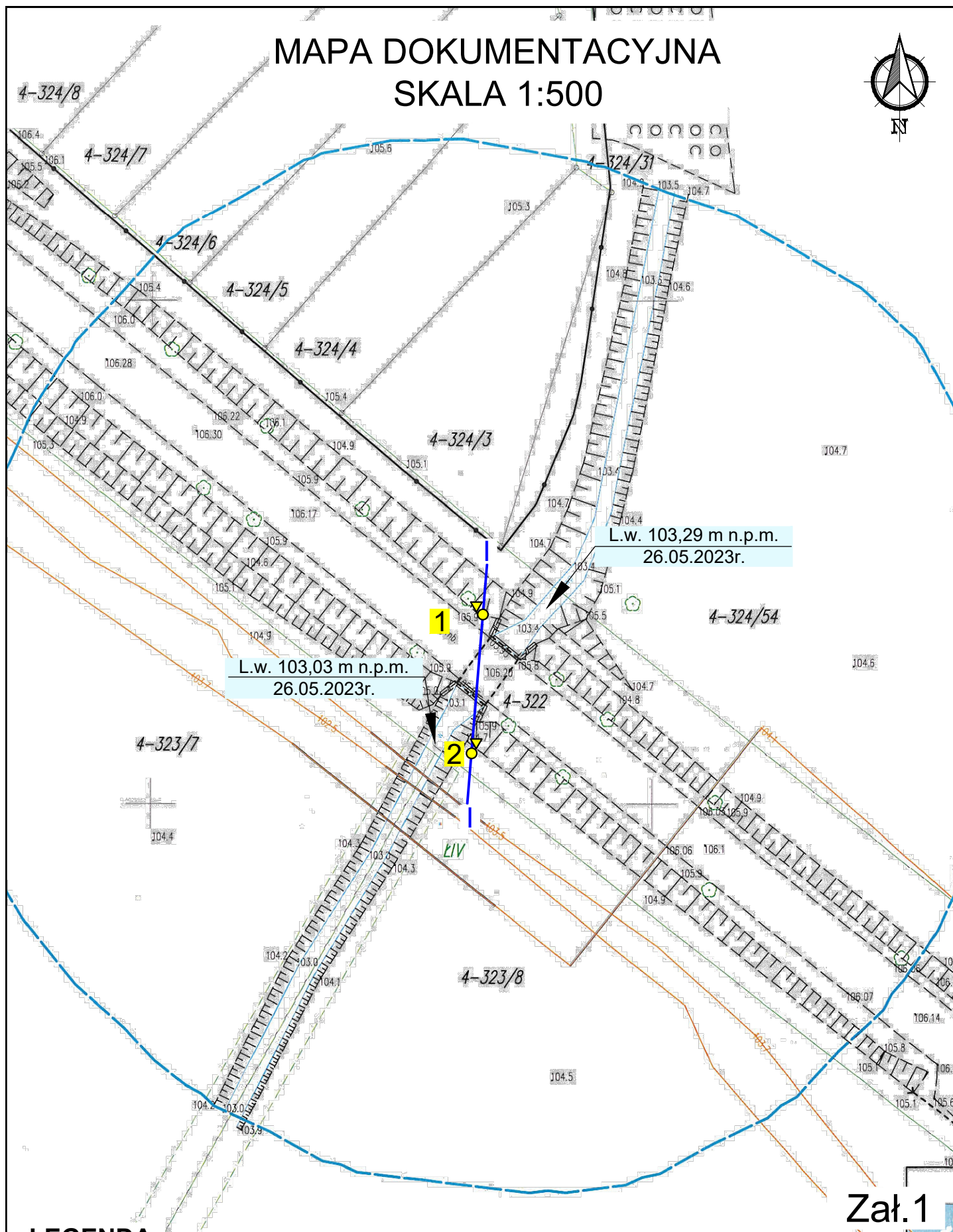
piaski drobne – $5 \cdot 10^{-3}$,

piaski średnie – 10^{-2} .

1.5.8. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500



LEGENDA:

- 1** ● wykonany otwór wiertniczy
- ▼ wykonana sonda dynamiczna, lekka typu DPL
- przekrój geotechniczny

Załącznik 1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"	
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6	
OBIEKT: Przebudowa przepustu zlokalizowanego na działce nr 322 w miejscowości Rąbity.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	DATA: VI 2023
OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Kisiel	SKALA 1:500
ZATWIERDZIŁ: mgr Stanisław Guz	



TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		Nasyp niekontrolowany	GRUNTY NASYPOWE
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	gQp4	Piasek drobny	GRUNTY MORENOWE
	gQp4	Gлина piaszczysta na pograniczu gliny piaszczystej zwięzłej	
	liQp4	ł przewarstwiony łem piaszczystym	GRUNTY ZASTOISKOWE

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętr. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu I _D	stan gruntu I _L	typ gruntu	rodzaj gruntu
Ia	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(Pd+H)
Ila	11,9	2,23	35	20°00'	36 000	48 000	-	0,10	B	Gp/Gpz, Gpz
Ilb	*15,1	*1,79	—	31°00'	60 000	80 000	0,65	—	—	Pd
	23,1	1,94								
Ilc	*13,1	*1,87	—	34°00'	103 000	120 000	0,65	—	—	Ps
	20,3	2,02								
IIla	26,5	2,02	54	11°30'	17 000	31 000	-	0,10	D	I//Ip

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z prEN1997-1 ORAZ NA PODSTAWIE DOŚWIADCZEŃ KRAJOWYCH

3. * WILGOTNE / NAWODNIONE



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJU GEOTECHNICZNYM

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw wietrzelina KWg wietrzelina gliniasta KR rumosz KRg rumosz gliniasty KO otoczaki	KAMIENISTE
Ż żwir Żg żwir gliniasty Po pospółka Pog pospółka gliniasta	GRUBO- ZIARNISTE
Pr piasek grubo Ps piasek średni Pd piasek drobny Pn piasek pyłasty	DROBNO- ZIARNISTE NIESPOISTE
Pg piasek gliniasty Πp pył piaszczysty Π pył Gp glina piaszczysta G glina Gn glina pylasta Gpz glina piaszczysta zwięzła Gz glina zwięzła Gnz glina pylasta zwięzła Ip il piaszczysty I il In il pylasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda } młode osady
Gy gytia } jeziorne
żl żużel
c gruz ceglany
D drewno

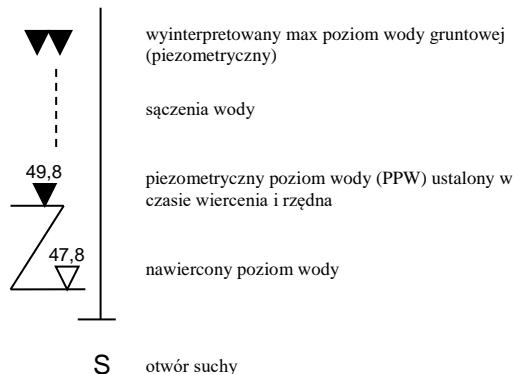
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer otworu wiertniczego
52,74 rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
lQh – grunty bagienne – holocen
dQh – grunty deluwialne – holocen
aQh – grunty aluwialne – holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ

ZAGĘSZCZENIA

ln – luźny – $I_D \leq 0,33$
szg – średnio zagęszczony – $0,33 < I_D \leq 0,67$
zg – zagęszczony – $0,67 < I_D$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE

WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns – niespoisty – $I_p \leq 1\%$
ms – mało spoisty – $1\% < I_p \leq 10\%$
ss – średnio spoisty – $10\% < I_p \leq 20\%$
zs – zwięzły spoisty – $20\% \leq I_p < 30\%$
bs – bardzo spoisty – $30\% < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ

PLASTYCZNOŚĆ

tpl – twardoplastyczny – $I_L \leq 0,25$
pl – plastyczny – $0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl – miękoplastyczny – $0,50 < I_L$

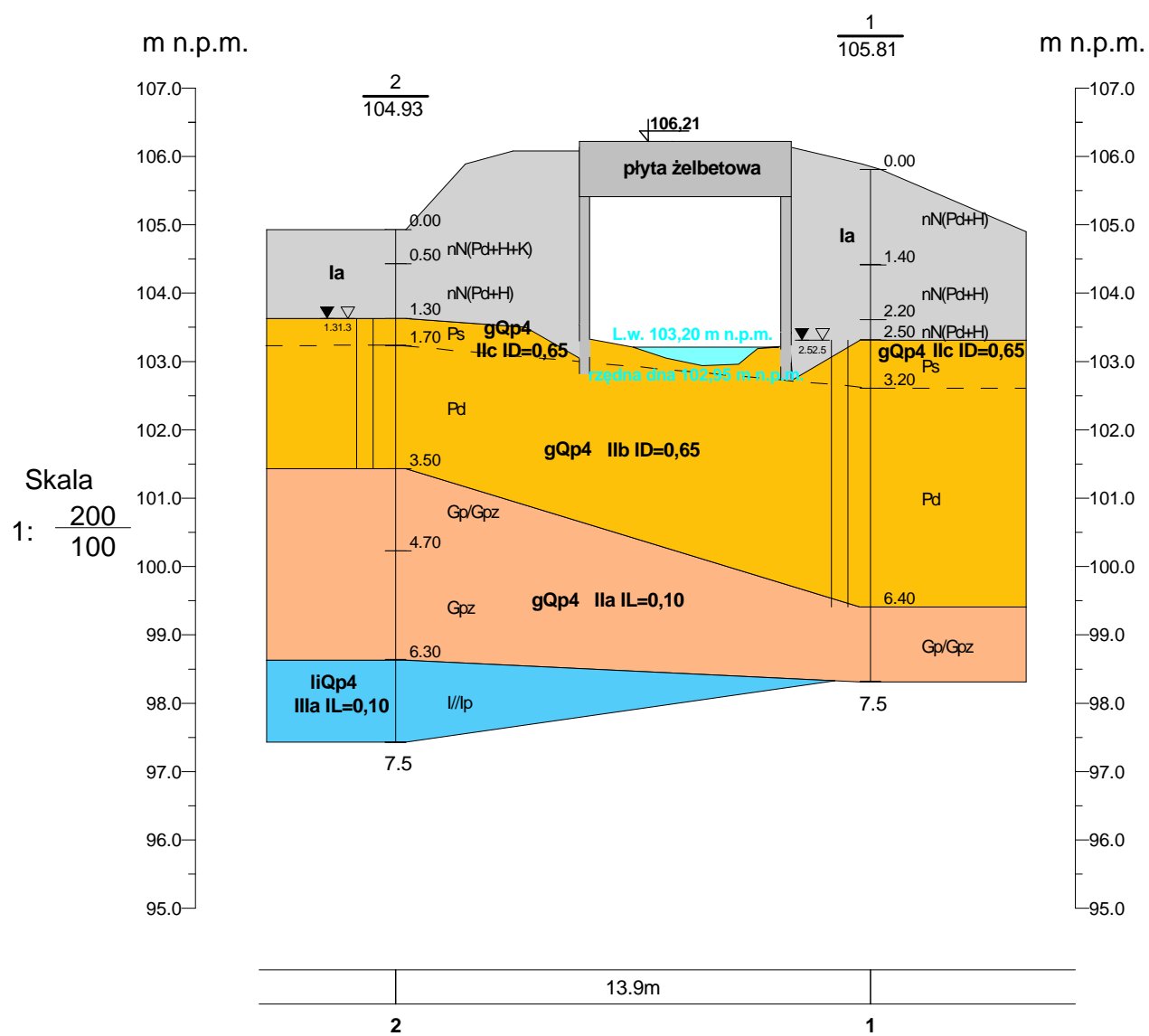
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności
 $I_s = 0,96$ wskaźnik zagęszczenia

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA STOPIEŃ WILGOTNOŚCI

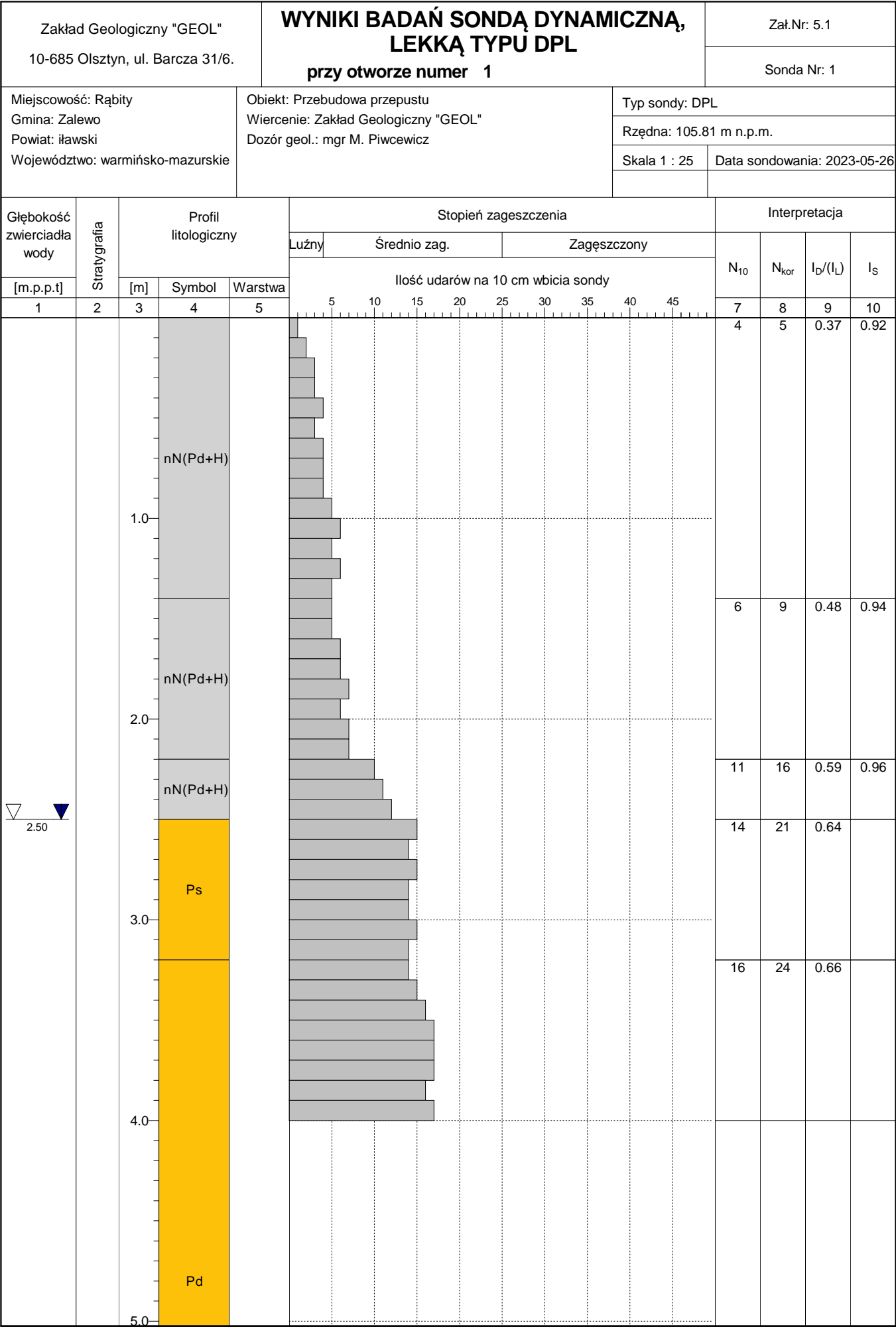
mw – mało wilgotny $0,0 \leq S_r \leq 0,4$
w – wilgotny $0,4 < S_r \leq 0,8$
nw – nawodniony $0,8 < S_r \leq 1$

Przekrój geotechniczny I-I

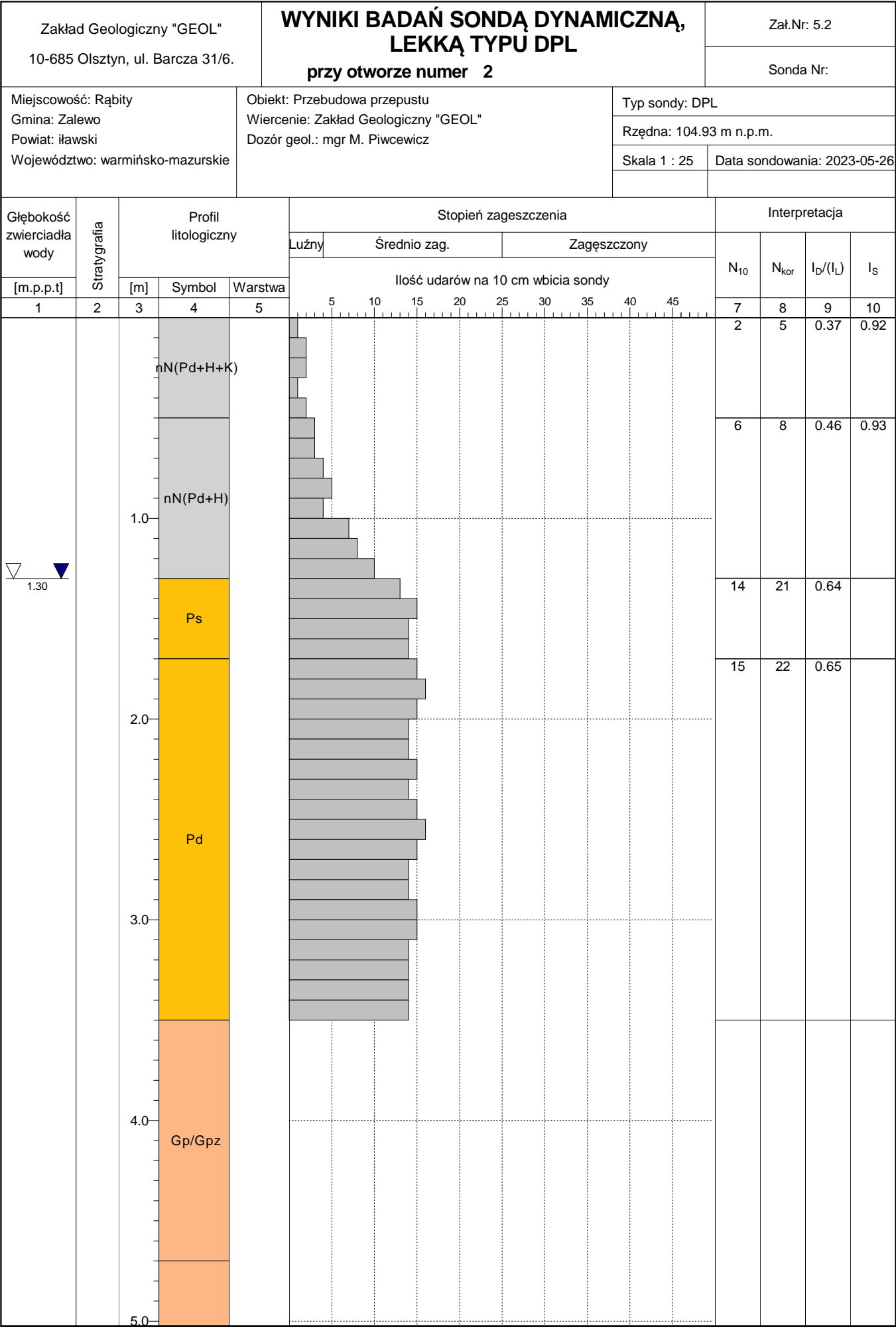


ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"				Zał.Nr 4	
ul. Barcza 31/6, 10-685 Olsztyn					
OPINIA GEOTECHNICZNA				Przebudowa przepustu zlokalizowanego na działce nr 322 w miejscowości Rąbity.	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I	
Opracował	VI 2023r	mgr inż. S. Kisiel			
Weryfikował	VI 2023r	mgr S. Guz			
				Skala 1: 200 / 100	

**Karty wyników sondowań dynamicznych,
lekkich typu DPL**



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

Dokumentacja fotograficzna



Fot.1 Istniejący przepust w miejscowości Rąbity.



Fot.2 Istniejący przepust w miejscowości Rąbity.