



„PRZEBUDOWA MOSTU W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 3090P W M.LĄD”

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
INWESTOR	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W SŁUPCY SŁOMCZYCE 22, 62-420 STRZAŁKOWO
DATA	LISTOPAD 2021
ZAWARTOŚĆ:	BADANIE ZAGĘSZCZENIA NASYPÓW
KATEGORIA OBIEKTU	XXVIII
TOM	II_5

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO – USŁUGOWE

m g r i n ż. P a w e ł Ł u c z a k

60-214 Poznań, ul. Wojciecha Bogusławskiego 30 lok. 3

NIP 779-104-95-60

REGON 632336937

rok założenia 1991

e-mail: luczakpa@gmail.com tel. +48 618667652 tel. kom. +48 602187737

BADANIA ZAGĘSZCZENIA NASYPÓW
dla potrzeb przebudowy mostu w ciągu drogi
powiatowej nr 3090P w miejscowości Ląd,
powiat słupecki

Zleceniodawca:

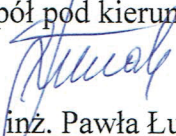
MOST-PROJEKT

Sp. z o.o. Sp. k.

ul. Trójpole 3B

61-693 Poznań

Opracował
zespół pod kierunkiem:


mgr inż. Pawła Łuczaka
uprawnienia geologiczne
M.O.Ś.Z.N. i L. nr VII - 1153

Poznań, maj 2021 r.

Egzemplarz nr **1**

SPIS TREŚCI:

1. Opracowanie tekstowe

1.1. Wprowadzenie.....	str. 3
1.2. Krótki opis projektowanej inwestycji.....	str. 3
1.3. Zakres przeprowadzonych badań.....	str. 3
1.4. Uwagi ogólne dotyczące badań geotechnicznych.....	str. 4
1.5. Spis wykorzystanych materiałów.....	str. 4
1.6. Lokalizacja terenu badań.....	str. 5
1.7. Warunki geotechniczne.....	str. 5
1.8. Wnioski.....	str. 6

2. Załączniki

- 2.1. Plan orientacyjny lokalizacji miejsca badań
- 2.2. Mapa dokumentacyjna rozmieszczenia otworów badawczych
- 2.3. Objasnienia symboli
- 2.4. Wyniki badań sondą udarową lekką DPL
- 2.5. Dzienniki wiertnicze otworów

1. OPRACOWANIE TEKSTOWE

1.1. Wprowadzenie

Na zlecenie MOST-PROJEKT Spółki z o.o. Spółki komandytowej z siedzibą w Poznaniu przy ulicy Trójkole 3B, opracowano na podstawie badań polowych, w oparciu o normę PN-EN 1997-2:2009 niniejszą opinię, której celem jest określenie zagęszczenia i składu nasypów drogowych za przyczółkami mostu przez rzekę Wartę w miejscowości Łądek, gmina Łądek.

Zakres prac obejmujący rozmieszczenie oraz głębokość sondowań i otworów badawczych ustalono ze zleceniodawcą mgr inż. arch. Jakubem Kozłowskim ze Spółki MOST-PROJEKT.

1.2. Krótki opis projektowanej inwestycji

Projektowana przebudowa mostu będzie polegała na zmianie jego szerokości do 11,0 m oraz przebudowie dojazdów do obiektu. Wykonane zostaną prace naprawcze podpór, przęseł, stożków oraz nastąpi wymiana schodów skarpowych i elementów wyposażenia mostu. Umocniony zostanie teren wokół podpór, usunięte zostaną drzewa i krzewy kolidujące z inwestycją.

1.3. Zakres przeprowadzonych badań

W celu rozpoznania stanu technicznego podłoża gruntowego przeprowadzono następujące badania:

- wbito 3 sondy udarowe lekkie z końcówką stożkową do głębokości 2,6 – 5,5 m od powierzchni terenu w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych, łącznie wykonano 11,8 mb sondowań,
- odwiercono 2 otwory badawcze, do głębokości 4,0 m od powierzchni terenu w celu określenia rodzaju gruntów nasypowych oraz stanu gruntów spoistych, łącznie odwiercono 8 mb,
- otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych w odniesieniu do obiektu mostowego oraz zaniwelowano w nawiązaniu do punktu stałego zaznaczonego na mapie dokumentacyjnej w załączniku 2.2, za który przyjęto narożnik pokrywy studzienki elektrycznej o rzędnej 86,939 m n.p.m.,

- badania makroskopowe próbek gruntu jakości 3 – 5 pobranych metodą B wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1:2018-05, PN-EN ISO 14688-2:2018-05, PN-B-02480:1986 i PN-B-04481:1988,
- stan gruntów spoistych określono na podstawie badań makroskopowych oraz korelacji z wilgotnością naturalną oznaczoną laboratoryjnie zgodnie z PN-EN 1997-2:2009 i PN-B-04481:1988,

1.4. Uwagi ogólne dotyczące badań geotechnicznych

1. Z uwagi na projektowany przypowierzchniowy zakres prac nie wykonywano głębokich sondowań, które wymagałyby użycia sondy ciężkiej, a to z kolei wymuszałoby dla jej dojazdu na czas prowadzenia prac rozbiórkę energochłonnych barier mostowych oraz zwięzienia pasa ruchu. Zastąpiono je płytszymi sondowaniami DPL wykonanymi za płytą przejściową mostu.
2. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu odpowiednich warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów wierceń.
3. Dokładność określania miąższości warstw geotechnicznych wynosi ± 10 cm.

1.5. Spis wykorzystanych materiałów

1. Dostarczona przez Zleceniodawcę mapa do celów projektowych terenu badań w skali 1 : 500.
2. Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
3. Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
4. PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
5. PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
6. Norma PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
7. Norma PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Uwaga: norma PN-B-02480:1986 przedstawia podział gruntów budowlanych stosowany przy projektowaniu budowli od ponad kilkudziesięciu lat. Normy Eurokod 7 wprowadzają nowy sposób klasyfikacji i opisu gruntów nie stosowany dotąd w praktyce inżynierskiej, dlatego w dokumentacji są podane obie klasyfikacje i opisy gruntów (według załącznika 2.3).

8. Norma PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
9. Norma PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie (norma wycofana).
10. Norma PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe (norma wycofana).
11. Norma PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
12. Norma PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
13. Mapy topograficzne. geoportal.gov.pl. dostęp 31.05.2021, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, ul. Wspólna 2.
14. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000, arkusz nr 511 – Słupca wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, arkusz opracował W. Machowiak – 1992.

1.6. Lokalizacja terenu badań

Most przez rzekę Wartę i tereny zalewowe położony jest przy południowej granicy miejscowości Łąd, w ciągu ulicy Kasztelańskiej, drogi nr 3090P Łąd – Zagórów. Nie znajduje się on w strefie zurbanizowanej. Łąd jest wsią w gminie Łądek, w powiecie słupeckim, w województwie wielkopolskim.

Szczegółową lokalizację miejsca badań oraz rozmieszczenie otworów badawczych zilustrowano na planie orientacyjnym i mapie dokumentacyjnej w załącznikach 2.1 i 2.2.

1.7. Warunki geotechniczne

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej północny przyczółek mostu posadowiony jest w skonsolidowanych glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego, a nasypy najprawdopodobniej ułożone są na cienkiej warstwie piasków deluwialnych odłożonych na stropie glin. Nasypy drogowe do głębokości 4 m zbudowane są głównie z piasków drobnych z domieszkami piasków pylastych, kamieni, niewielkich kawałków glin piaszczystych i piasków gliniastych. W skarpach nasypy są przypowierzchniowo rozluźnione. Głębiej, do

2,8 m są w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45 - 0,55$, tj. ich wskaźnik zagęszczenia waha się w granicach $I_S = 0,93 - 0,95$. Poniżej tej głębokości są bardzo zagęszczone o uśrednionej wartości $I_D = 0,90$, co odpowiada $I_S = 1,02$.

Przy południowym przyczółku, tuż za płytą przejściową mostu, osiadania nawierzchni drogowej widoczne są bez dokładnych pomiarów. Przyczółek posadowiony jest na palach, według Szczegółowej Mapy Geologicznej, w piaskach i mułkach rzecznych oraz głębiej zalegających środkowopolskich, wodnolodowcowych piaskach drobnych i pylastych. Piaszczysty nasyp jest tu w stanie od luźnego do średnio zagęszczonego, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,33 - 0,50$, tj. wskaźniku zagęszczenia wahającym się w granicach $I_S = 0,91 - 0,94$. Dopiero poniżej głębokości 5,2 m nasypy są zagęszczone, najprawdopodobniej przez wieloletnie wahania wód rzecznych.

Dla dodatkowej kontroli nasypów wykonano po drugiej stronie ulicy, poza strefą osiadań, bezpośrednio przy skarpie, drugie sondowanie oraz z uwagi na podejrzenie występowania gruntów spoistych wywiercono otwór. W tym miejscu do głębokości 2,6 m nasypy wykonane są z głównie z piasków drobnych, z przewarstwieniami piasków pylastych i średnich oraz domieszkami piasków gliniastych i glin piaszczystych. Również tutaj, w strefie przypowierzchniowej skarp do głębokości 0,9 m są one rozluźnione o $I_D < 0,20$ i wskaźniku zagęszczenia $I_S < 0,89$. Głębiej, do 1,5 m są średnio zagęszczone o uśrednionej wartości $I_D = 0,58$, co odpowiada $I_S = 0,95$. Dopiero poniżej tej głębokości nasypy są zagęszczone o $I_D = 0,80$ i $I_S = 1,00$. Głębsze partie nasypów, tj. poniżej 2,6 m, zbudowane są z twaroplastycznych glin piaszczystych, w górnych partiach o stopniu plastyczności $I_L = 0,22$ (wskaźniku konsystencji $I_c = 0,78$), głębiej o $I_L = 0,12$ ($I_c = 0,88$). Nie przewiercono ich do głębokości 4,0 m od poziomu krawędzi skarpy.

1.8. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że skarpy nasypów drogowych, po uporządkowaniu (usunięciu drzew i krzewów kolidujących z inwestycją) powinny zostać dogęszczone, np. metodą schodkową.

Od strony północnej mostu (od miejscowości Łąd) nasyp drogowy do głębokości 2,8 m ma w rejonie płyty przejściowej wskaźnik zagęszczenia wahający się w granicach $I_S = 0,93 - 0,95$. Zgodnie z normą PN-S-02205:1998 jest on niewystarczający, przy wymaganym dla ruchu ciężkiego i bardzo ciężkiego $I_S = 0,97 - 1,00$. Dlatego w trakcie prowadzonej przebudowy dojazdu do obiektu nasyp powinien zostać w tym rejonie dogęszczony. Poniżej głębokości 2,8 m nasyp ma wystarczające zagęszczenie.

Po stronie południowej mostu (od miejscowości Zagórzów), w bezpośrednim rejonie płyty przejściowej, nasyp jest rozluźniony, co skutkuje widocznym osiadaniem nawierzchni asfaltowej. Jego wskaźnik zagęszczenia jest niski i waha się w granicach $I_s = 0,91 - 0,94$. Z uwagi na potrzebę dogęszczenia nasypu do stosunkowo dużej głębokości sięgającej 5,2 m, konieczne będzie wgłębne jego dogęszczenie, np. metodą wibroflotacji. Poza rejonem płyty przejściowej i skarpami nasypy mają wystarczające zagęszczenie, spełniające wymagania w.w. normy. Uśredniony wskaźnik zagęszczenia wynosi tu $I_s = 1,00$.

2. ZAŁĄCZNIKI



Wykonawca: **PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - USŁUGOWE**
 mgr inż. Paweł Łuczak
 60-214 Poznań, ul. W. Bogusławskiego 30 lok. 3 tel. +48 61 8667652
 NIP 779-104-95-60 REGON 632336937 tel. kom. +48 602 187737

Zlecniodawca: MOST-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k. ul. Trójpole 3B, 61-693 Poznań	Badania zagęszczenia nasypów dla potrzeb przebudowy mostu w ciągu drogi powiatowej nr 3090P w miejscowości Ląd, powiat słupecki		Zał. 2.1
Opracował	Data	Podpis	Plan orientacyjny lokalizacji miejsca badań
mgr inż. P. Łuczak uprawnienia geologiczne MOŚZNiL nr VII-1153	maj 2021 r.		

Powiadza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny powyższym zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WG.6640.827.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Słupski
Wykonawca prac geodezyjnych	GEO-POMIAR Weronika Burda
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki powyższej weryfikacji	Protokół nr 1 z dnia 23.04.2021 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	inż. Bartosz Burda Nr uprawnień 21464

Stan aktualny na dzień: 23.03.2021r.
Data opracowania: 16.04.2021r.

Nazwa firmy:

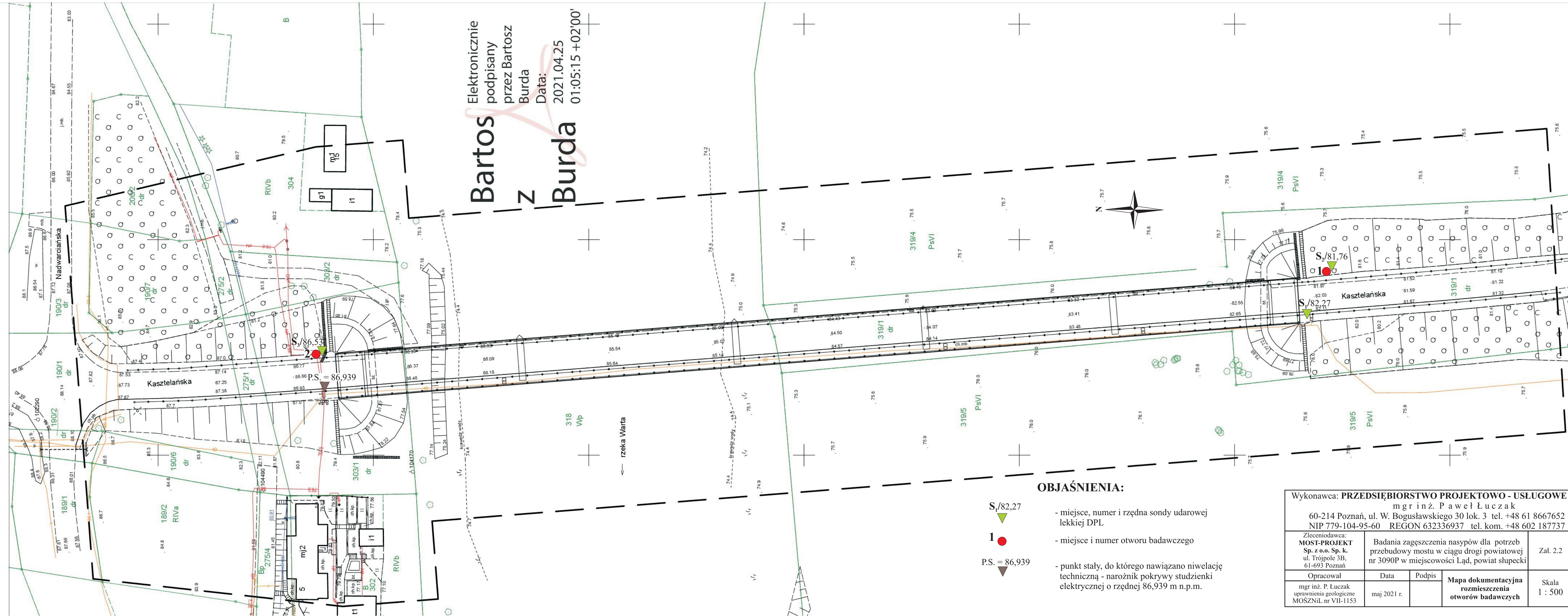
GEO-POMIAR
Usługi geodezyjne i kartograficzne
Weronika Burda
62-406 Łądek, ul. Słupska 85
tel. 693 101 223
NIP 6671723496 REGON 302188576

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

GEODETA UPRAWNIOWIONY
inż. Bartosz Burda
Nr uprawnień 21464

WYKAZ REPERÓW ROBOCZYCH

Symbol	X	Y	Opis
PS1	765654,70	6492,32,00	85,07
PS2	765703,36	6492,54,42	86,75
PS3	765323,33	6492,10,70	8,04
R	765481,00	6492,10,31	71,984
S2	765493,33	6492,18,02	76,309
S3	765644,68	6492,23,24	85,634
S4	765634,63	6492,0,26	80,544
S5	765632,70	6492,42,75	82,855
S6	765463,09	6493,03,48	85,216
S7	765472,33	6492,25,01	77,884
S8	765472,09	6492,23,34	77,024
S9	765600,54	6492,4,6	83,216
S10	76560,24	6492,23,85	83,062



Bartos
Z Burda
Elektronicznie podpisany przez Bartosz Burda
Data: 2021.04.25
01:05:15 +02'00'

S₁/82,27
1
P.S. = 86,939

- OBJAŚNIENIA:**
- miejsce, numer i rzędna sondy udarowej lekkiej DPL
 - miejsce i numer otworu badawczego
 - punkt stały, do którego nawiązano niwelację techniczną - narożnik pokrywy studzienki elektrycznej o rzędnej 86,939 m n.p.m.

Wykonawca: PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - USŁUGOWE mgr inż. Paweł Łuczak 60-214 Poznań, ul. W. Bogusławskiego 30 lok. 3 tel. +48 61 8667652 NIP 779-104-95-60 REGON 632336937 tel. kom. +48 602 187737				
Zleceniodawca: MOST-PROJEKT Sp. z o.o. Sp. k. ul. Trójpole 3B, 61-693 Poznań	Badania zagęszczenia nasypów dla potrzeb przebudowy mostu w ciągu drogi powiatowej nr 3090P w miejscowości Łódź, powiat słupski			Zał. 2.2
Opracował mgr inż. P. Łuczak uprawnienia geologiczne MOŚZNIŁ nr VII-1153	Data maj 2021 r.	Podpis	Mapa dokumentacyjna rozmieszczenia otworów badawczych	Skala 1 : 500

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W DOKUMENTACJI

[Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN-ISO-14688-2:2006]

Grunty organiczne-rodzime

Hu	humus, grunt niskoorganiczny (zawartość części organicznych $I_{om} = 2 - 6\%$)
saOr, siOr, clOr	grunt organiczny ($I_{om} = 6 - 20\%$)
Gy	gytia
Dy	dy
Pt	torf, grunt wysokoorganiczny ($I_{om} > 20\%$)

Grunty bardzo gruboziarniste

LBo	duże głązy
Bo	głązy
Co	kamienie

Grunty gruboziarniste (żwiry)

Gr	żwir
cGr	żwir gruby
mGr	żwir średni
fGr	żwir drobny
saGr	żwir piaszczysty
siGr	żwir pylasty
clGr	żwir ilasty (pospółka ilasta)
sasiGr	żwir pylasto – piaszczysty
sisaGr	żwir piaszczysto – pylasty (pospółka ilasta)

Grunty gruboziarniste (piaski)

Sa	piasek
grSa	piasek ze żwirem (pospółka)
cSa	piasek gruby
mSa	piasek średni
fSa	piasek drobny
grsiSa	piasek pylasty ze żwirem
grclSa	piasek pylasty ze żwirem
siSa	piasek zapyłony (zailony)
clSa	piasek zapyłony (zailony)
grSi	pył ze żwirem
grclSi	pył ilasty ze żwirem

Grunty drobnoziarniste (pylasto – ilaste)

Si	pył
cSi	pył gruby
mSi	pył średni
fSi	pył drobny
saSi	pył piaszczysty
clSi	pył ilasty
saclSi	glina pylasta

sasiCl	glina ilasta
Cl	ił
siCl	ił pylasty

Grunty nasypowe (antropogeniczne)

Mg (x)	nasyp (x – składniki nasypu)
----------	--------------------------------

Opis gruntów - uwagi

- w zapisie symbolowym frakcje drugorzędne podaje się na początku; zapisywane są małymi literami w kolejności ważności od mniej do bardziej ważnej,
- w zapisie symbolowym grunty stanowiące przewarstwienia wymienia się za frakcją główną i zapisuje się podkreślonymi małymi literami (saClsa).

Frakcje – wymiary cząstek

kamienista	> 63
żwirowa	2 – 63
piaskowa	0,063 – 2,0
pyłowa	0,002 – 0,063
iłowa	< 0,002

Konsystencje gruntów spoistych

$I_C = 0,80$	wskaźnik konsystencji
$I_C < 0,25$	płynna
$I_C = 0,25 - 0,50$	miękkoplastyczna
$I_C = 0,50 - 0,75$	twardoplastyczna
$I_C > 1,00$	zwarta

Stany zagęszczenia gruntów niespoistych

$I_D = 0,50\%$	stopień zagęszczenia
$I_D = 0 - 15\%$	bardzo luźne
$I_D = 15 - 35\%$	luźne
$I_D = 35 - 65\%$	średnio zagęszczone
$I_D = 65 - 85\%$	zagęszczone
$I_D = 85 - 100\%$	bardzo zagęszczone

Grunty drobnoziarniste (spoiste)

A	morenowe skonsolidowane
B	morenowe nieskonsolidowane
C	nieskonsolidowane
D	ity

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W DOKUMENTACJI (Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480)

Grunty mineralne rodzime

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

Grunty organiczne rodzime

H	humus
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
T	torf
Gy	gytia

Grunty nietypowe

Gb	gleba
Kr	kreda
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

Grunty nasypowe

nN	nasyp niekontrolowany
nB	nasyp budowlany

Domieszki

C	cegła
B	beton
D	drewno
Tł	tłuczeń
Żł	żużel
Gr	gruz budowlany
H	próchnica
CaCO ₃	węglan wapnia

Znaki dodatkowe

[]	określenie składu nasupu
+	domieszki
//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

Stany gruntów niespoistych

∞	ln	luźny
⊕	szg	średnio zagęszczony
⊗	zg	zagęszczony

Stany gruntów spoistych

∅	zw	zwały
○	pzw	półwały
◐	tpl	twardoplastyczny
●	pl	plastyczny
◑	mpl	miękkoplastyczny
●	płn	płynny
1/2/1		ilość wałeczków
m. sp.		grunt mało spoisty

Wilgotność gruntów

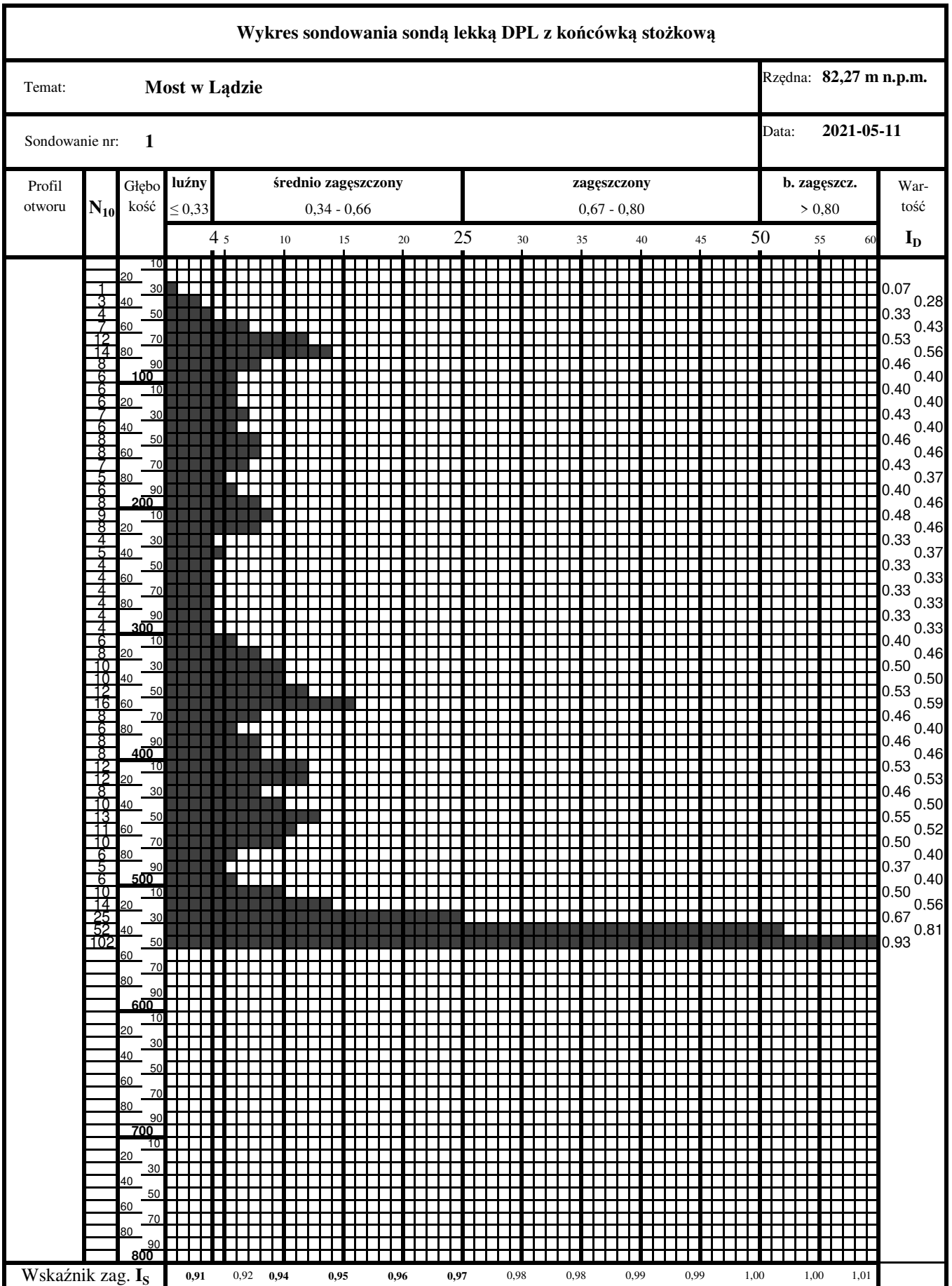
I	su	suchy
I:	mw	małowilgotny
II	w	wilgotny
III:	m	mokry
III	n	nawodniony

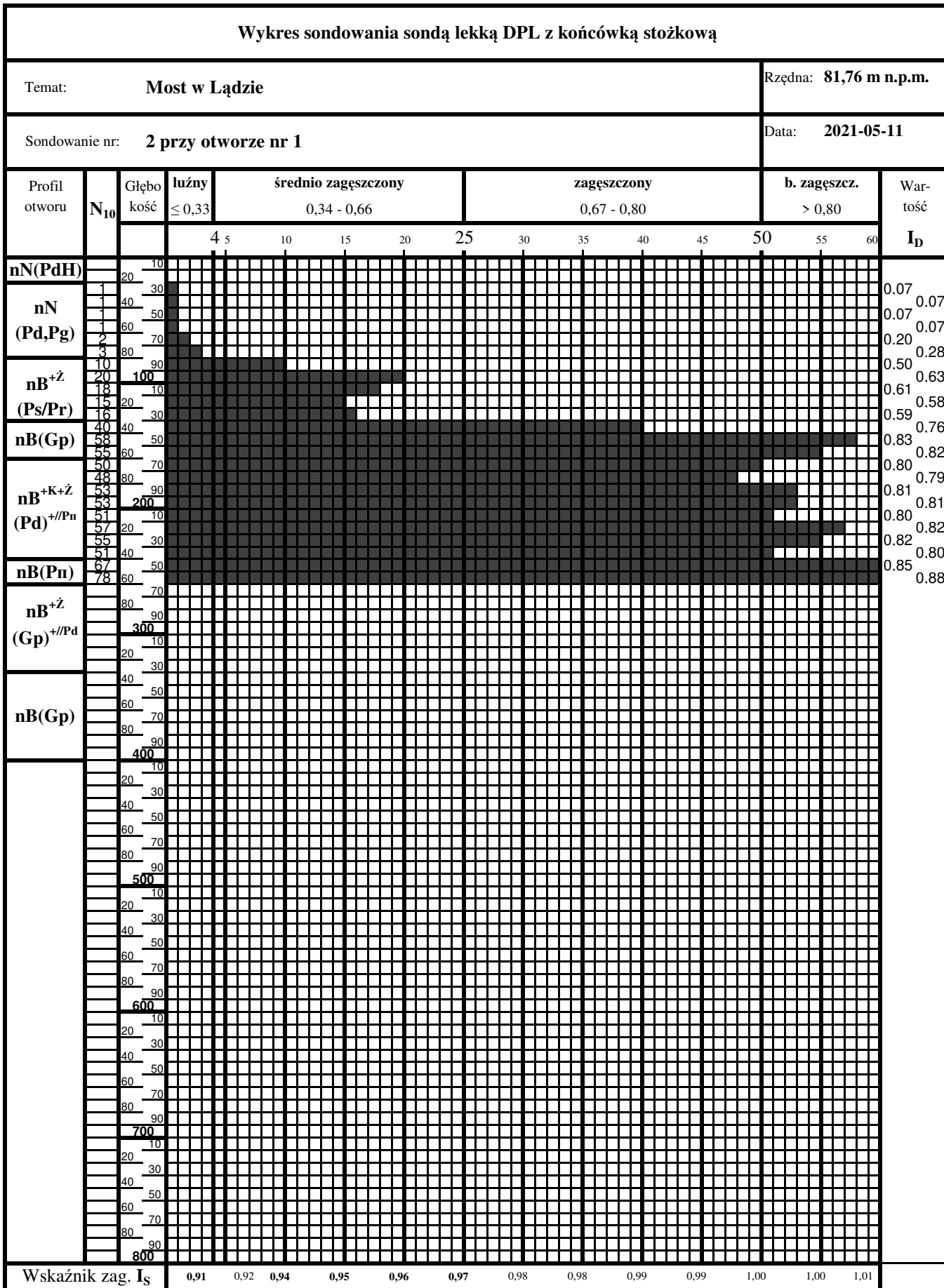
Inne oznaczenia

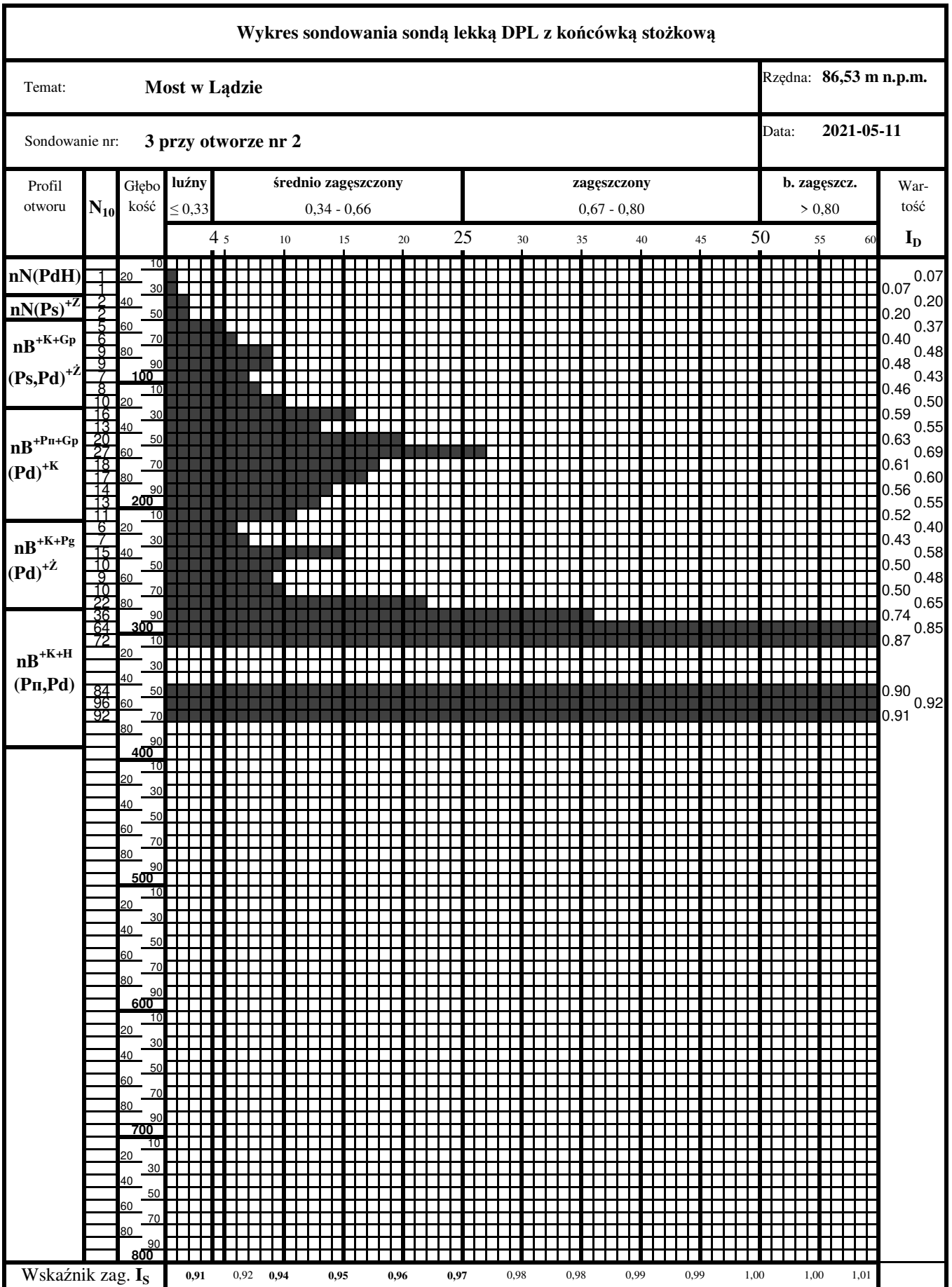
3	numer otworu
2A	numer otworu archiwalnego
53,89	rzędna wysokościowa otworu
II - II	numer przekroju geotechnicznego
N- -S	kierunek przekroju
—————	linia podziału geologicznego
-----	linia podziału geotechnicznego
IVa	numer warstwy geotechnicznej
I _D = 0,45	stopień zagęszczenia
I _L = 0,20	stopień plastyczności
NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o nienaruszonej strukturze

Obserwacje wody gruntowej

▽▽	poziom swobodnego ZWG
▽—	nawiercone ZWG
▼—	ustabilizowane ZWG
~	sączenie wody gruntowej
S	otwór suchy







Dziennik wiertniczy otworu nr 1

Miejsce wierceń:
Most w Łądzie

Rzędna otworu:
81,76 m n.p.m.

Data wierceń:
2021 – 05 – 11

Nawiercony poz. wody: -
 Ustabilizowany poziom: -

L.p. warsztwy	Przełot warstwy od-do [m]	Głębokość pobrania próbki	Oznaczenie gruntu według PN-B-02480:1986						Oznaczenie gruntu według PN-EN ISO 14688:2018-05				Obecność wody na dnie	Stopień plastyczności / zwięzłości
			Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Ilość walczków	Stan	Domieszki	Fracje		Symbol gruntu		
					CaCO ₃					Drugorzędna	Główna			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,0 0,2	-	Nasyp niebudowlany (PdH)	c. szaro brązowa	-	w	-	-			Hu	Mg	-	-
2	0,2 0,8	0,7	Nasyp niebudowlany (piasek drobny, Pg)	j. brązowa	<1	w	- // 0/0	In // tpl		clsa	mSa	Mg	-	< 0,20
3	0,8 1,3	-	Nasyp budowlany (piasek średni / Pr)	j. szarżółta	<1	w	-	szg			mSa	Mg	-	0,58
4	1,3 1,6	1,5	Nasyp budowlany (glina piaszczysta)	j. brązowa	<1	w	0/0	tpl		cl	Sa	Mg	-	0,05
5	1,6 2,4	2,0	Nasyp budowlany (piasek drobny)	j. brązowo i j. żółtoszara	+K+Ż +//Pπ <1	w	-	zg	sis		fSa	Mg	-	0,80
6	2,4 2,6	-	Nasyp budowlany (piasek pylasty)	szara	+H <1	w	-	zg		si	Sa	Mg	-	0,85
7	2,6 3,3	2,9	Nasyp budowlany (glina piaszczysta)	szara	+Ż+//Pd >5	w	2/1/2	tpl	f	cl	Sa	Mg	-	0,22
8	3,3 4,0	3,7	Nasyp budowlany (glina piaszczysta)	j. brązowo i szara	>5	w	1/0/1	tpl		cl	Sa	Mg	-	0,12

Dziennik wiertniczy otworu nr 2

Miejsce wierceń:
Most w Łądzie

Rzędna otworu:
86,53 m n.p.m.

Data wierceń:
2021 – 05 – 11

Nawiercony poziom wody: -
 Ustabilizowany poziom: -

L.p. warstwy	Przełot warstwy od-do [m]	Głębokość pobrania próbki	Oznaczenie gruntu według PN-B-02480:1986						Oznaczenie gruntu według PN-EN ISO 14688:2018-05				Obecność wody na dnie	Stopień plastyczności / zwięzienia
			Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Ilość walczykowań	Stan	Domieszki	Fracje		Symbol gruntu		
					CaCO ₃					Drugorzędna	Główna			
1	2	3	4	5	6	7	8	9				10	11	
1	0,0 0,3	-	Nasyp niebudowlany (PdH)	brunatna	-	w	-	-			Hu	Mg	-	-
2	0,3 0,5	-	Nasyp niebudowlany (piasek średni)	j. brązowa	+Ż	w	-	ln			mSa	Mg	-	< 0,20
3	0,5 1,2	0,9	Nasyp budowlany (piasek średni, Pd)	j. brązowa	+K+Gp+Ż <1	w	-	szg	<u>clsa</u>	fsa	mSa	Mg	-	0,48
4	1,2 2,1	1,7	Nasyp budowlany (piasek drobny)	j. szarobrąz. i brązowa	+Pπ+Gp +K <1	w	-	szg	<u>sisaclsa</u>		fSa	Mg	-	0,58
5	2,1 2,8	2,6	Nasyp budowlany (piasek drobny)	j. szaro brązowa	+K+Pg+Ż 1 – 3	w	-	szg	<u>clsa</u>		fSa	Mg	-	0,48
6	2,8 3,9	3,2	Nasyp budowlany (piasek pylasty, Pd)	j. szara	+K+H 1 – 3	w	-	szg		si	fSa	Mg	-	0,90