

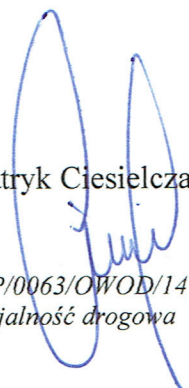
**OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby zadania:
Przebudowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 186
w m. Wróblewo**

Opracowali:

mgr inż. Adam Duda


Cert. PKG 0248

mgr inż. Patryk Ciesielczak


WKP/0063/OWOD/14
specjalność drogowa

Nowy Tomyśl, listopad 2017

Zawartość opracowania

1. Wstęp.....	3
1.1. Zamawiający	3
1.2. Wykonawca	3
1.3. Cel i zakres opracowania	3
1.4. Podstawa formalna.....	3
1.5. Podstawa merytoryczna	3
2. Położenie i opis terenu badań.....	3
3. Zakres badań i budowa podłoża gruntowego.....	4
3.1. Zakres badań podłoża.....	4
3.2. Warunki geotechniczne	4
3.3. Warunki hydrogeologiczne	4
4. Opinia geotechniczna	4
4.1. Charakterystyka gruntów	4
4.2. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	5
5. Zalecenia i uwagi	5
6. Uwagi końcowe i zastrzeżenia	5
7. Spis załączników	6
Zał. 1. Plan orientacyjny	
Zał. 2. Plan sytuacyjny skala 1:500	
Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych.....	
Zał. 4. Karty sondowań DPL	
Zał. 5. Tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych	
Zał. 6. Objasnienia symboli stosowanych w załącznikach	

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla celów budownictwa i zgodnie z art. 3 p. 7 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” nie jest dokumentacją geologiczno-inżynierską i nie wymaga procedury zatwierdzania.

1.1. Zamawiający

Pracownia Projektowa PRONIKA
Monika Kaźmierczak
os. Przyjaźni 9/167
61-684 Poznań

1.2. Wykonawca

LABPROJEKT Patryk Ciesielczak
Paproć 46, 64-300 Nowy Tomyśl
NIP: 788-192-38-42

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych dla zadania polegającego na przebudowie chodnika przy drodze wojewódzkiej DW186 w miejscowości Wróblewo.

1.4. Podstawa formalna

Podstawę formalną stanowi zlecenie Zamawiającego z dnia 27.10.2017 r.

1.5. Podstawa merytoryczna

Podstawę merytoryczną stanowią:

- *rozporządzenia i normy:*
 - [1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463, z dnia 27 kwietnia 2012 r.),
 - [2] PN-EN 1997-1:2008, Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
 - [3] PN-EN 1997-2:2009, Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- *literatura przedmiotu:*
 - [4] J. Kondracki, „Geografia Polski: mezoregiony fizyczno-geograficzne”. PWN, Warszawa, 1994.
 - [5] PN-B-02479:1998, Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne.
 - [6] PN-B-04481:1988, Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
 - [7] PN-B-03020:1981, Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Położenie i opis terenu badań

Niniejsza opinia dotyczy obszaru zlokalizowanego w miejscowości **Wróblewo**, wzdłuż DW186 od skrzyżowania z kierunku Wierzchocina w kierunku Kwilcza po lewej stronie, tj. na długości ok. 420 m. Administracyjnie jest to gmina *Wrónki*, powiat *Szamotulski*, województwo *wielkopolskie*.

Pod względem geomorfologicznym, wg Kondrackiego [4], omawiany teren stanowi fragment makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5) i znajduje się w obrębie mezoregionu Pojezierze Poznańskie (315.51).

Położenie terenu badań przedstawiono na planie orientacyjnym (Zał. 1.), a szczegółową lokalizację punktów badań na mapie sytuacyjnej (Zał. 2.).

3. Zakres badań i budowa podłoża gruntowego

3.1 Zakres badań podłoża

Badania terenowe wykonano w listopadzie 2017 r. Podłoże gruntowe rozpoznano wierceniami i sondowaniami DPL. Wykonano trzy otwory wiertnicze (wiercenia ręczne) średnicy \varnothing 70 mm, do głębokości 2,0 m p.p.t. Ponadto, przy otworze wiertniczym nr 3, wykonano również jedno badanie sondą dynamiczną DPL z napędem pneumatycznym ST200N, do głębokości 2,0 m p.p.t.

W ramach badań laboratoryjnych wykonano powtórny analizę makroskopową pobranych próbek gruntów.

3.2 Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, laboratoryjnych, analizy materiałów archiwalnych, doświadczeń własnych oraz prac kameralnych. Cechy wodące gruntów; stopień zagęszczenia gruntu I_D określono na podstawie sondowań DPL, stopień plastyczności I_L określono na podstawie badań makroskopowych.

W podłożu gruntowym pod warstwą piasków próchnicznych, a w punkcie nr 1 także warstwą (miąższość ok. 0,2 m) nasypów niekontrolowanych, stwierdzono plejstocenyjskie grunty rodzime reprezentowane przez wodnolodowcowe piaski drobne (sandrowe), średnio zagęszczone, pod którymi w otw. nr 2 nawiercono warstwę gruntów małoSpoistych w postaci półzwartych piasków gliniastych.

Wydzielono następujące pakiety warstw:

Or – przypowierzchniowa warstwa piasków próchnicznych (gleby),

Ia (Ia') – warstwa średnio zagęszczonych piasków próchnicznych, przewarstwionych piaskami drobnymi; poniżej zwierciadła wody gruntowej nawodnionych – Ia', o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,57$.

Ib (Ib') – wodnolodowcowe piaski drobne (sandrowe), średnio zagęszczone, poniżej zwierciadła wody gruntowej nawodnione – Ib', o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,59$.

II – gliny zwałowe w postaci piasków gliniastych w stanie półzwartym o stopniu plastyczności $I_L = 0,0$, stopniu konsystencji $I_c = 1,0$.

Profile geotechniczne w formie kart dokumentacyjnych przedstawiono w Zał. 3., wyniki sondowań DPL w Zał. 4. Parametry geotechniczne gruntów, przyjęte na podstawie literatury wg. [7], podano w Zał. 5.

3.3 Warunki hydrogeologiczne

W trakcie prowadzonych wierceń (listopad 2017 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach na głębokościach od 1,0 m p.p.t. (otw. nr 2) do 1,6 m p.p.t. (otw. nr 3). W otworze nr 1 zwierciadło kształtowało się na gł. 1,1 m p.p.t.

Należy mieć na uwadze, że poziom wody gruntowej w cyklu rocznym może ulegać wahaniom.

4. Opinia geotechniczna

4.1 Charakterystyka gruntów

Na podstawie dokonanego rozpoznania podłoża, stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych. W podłożu rodzimym, do głębokości objętej badaniami, zalegają piaski próchniczne, piaski próchniczne przewarstwione piaskami drobnymi oraz piaski drobne i piaski gliniaste.

Wszystkie grunty są tzw. gruntami nośnymi, przy czym warstwę piasków próchnicznych przewarstwionych piaskami drobnymi (Ia, Ia') trzeba traktować jako najłabszą. Poza tym grunt ten (Ia, Ia') należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych.

Swobodne zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokościach równych lub większych od 1 m p.p.t., a więc zdecydowanie poniżej prawdopodobnego poziomu posadowienia konstrukcji chodnika.

4.2 Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem [1] *kategorię geotechniczną* całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części, określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu. Dlatego w niniejszej opinii jedynie sugeruje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej dla zadania związanego z przebudową chodnika.

5. Zalecenia i uwagi

Stwierdzono występowanie prostych warunków gruntowych, wszystkie grunty są nośne. Jednak z powodu obecności w podłożu piasków próchnicznych, ze względu na ich wysadzinowy charakter i przewidziany obiekt – chodnik – zaleca się przynajmniej ich częściową wymianą lub stabilizację. Pomijając powyższe w razie konieczności grunt należy dowieść do uzyskania wymaganych modułów odkształcenia podłoża pod konstrukcją (jeżeli moduły te są kryterium projektowym).

6. Uwagi końcowe i zastrzeżenia

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania odwiertów/sondowań.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wiercen geotechnicznych wynosi 0,2 m, a dla sondowania dynamicznego DPL 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych badań.
- Rzędne punktów badawczych określono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Przed przystąpieniem do prac projektowych należy dokładnie domierzyć miejsca, w których przeprowadzono badania geotechniczne.
- Bez odpowiedniej inwentaryzacji geodezyjnej w/w rzędne nie mogą stanowić bazy do szczegółowych obliczeń projektowych.
- Odstępstwa pomiędzy warunkami gruntowo-wodnymi opisanymi w niniejszej Dokumentacji a warunkami zastanymi podczas realizacji robót ziemnych, należy niezwłocznie zgłosić projektantowi obiektu, w celu określenia dalszego toku postępowania.

7. Spis załączników

Zał. 1 Plan orientacyjny

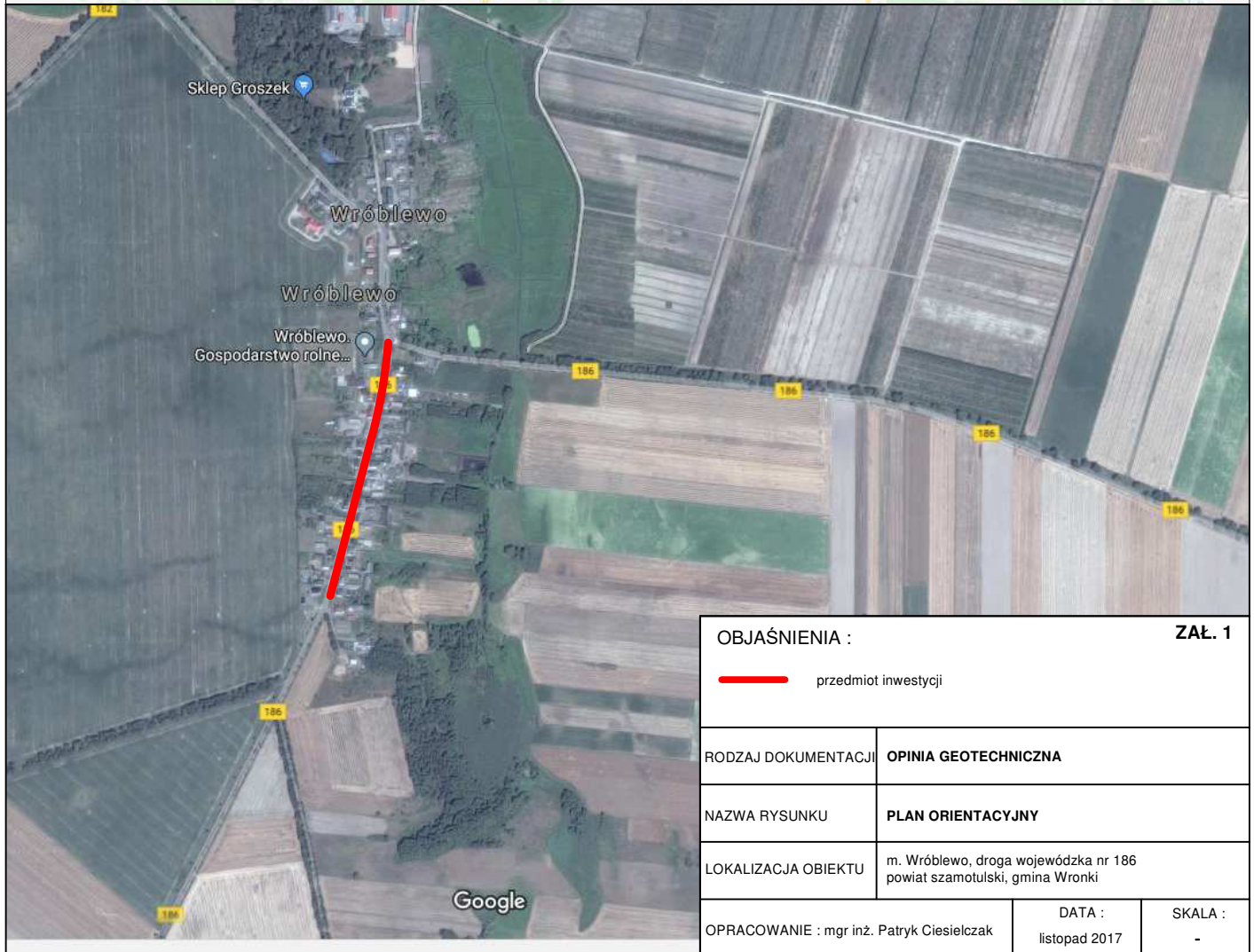
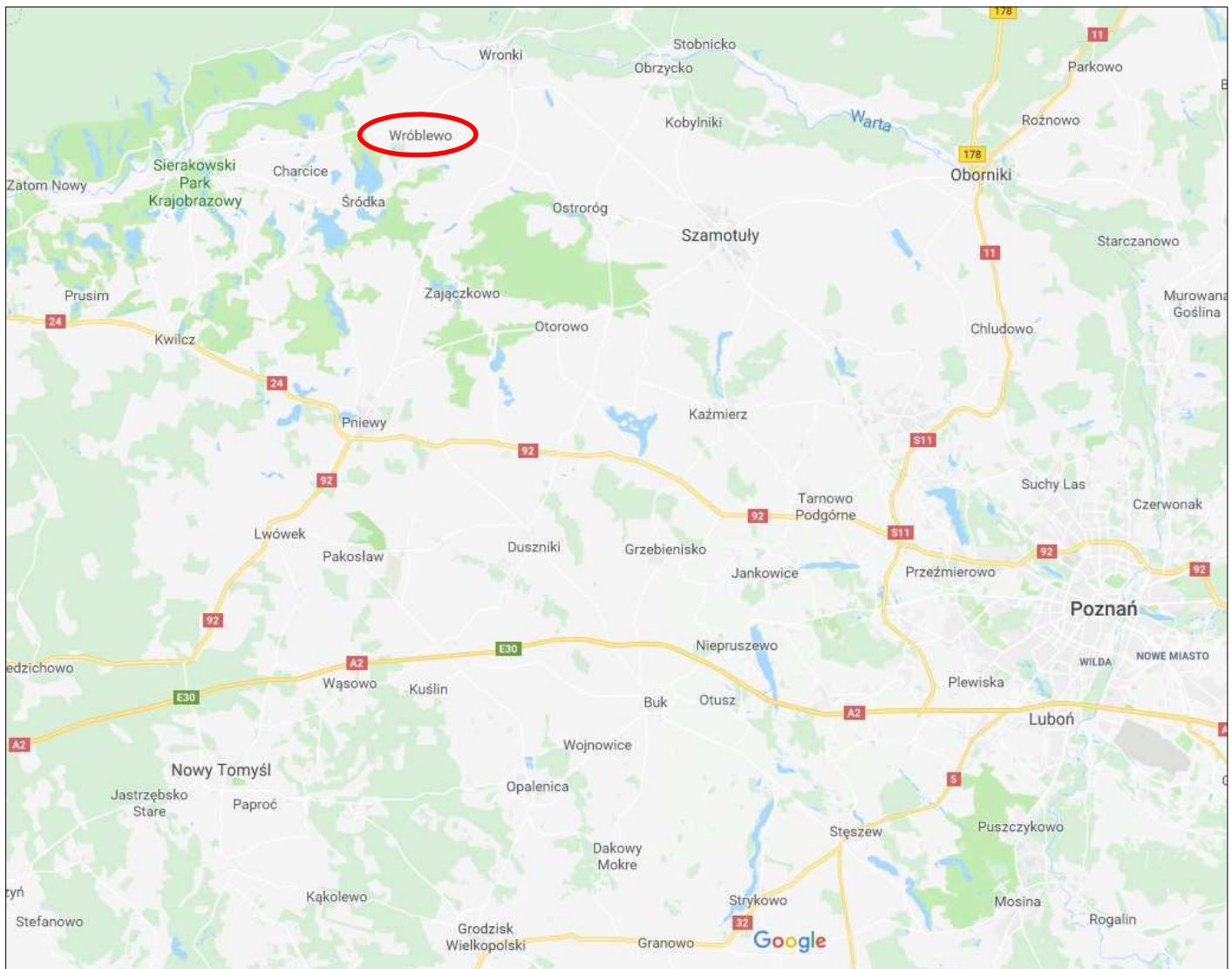
Zał. 2 Plan sytuacyjny skala 1:500


Zał. 3 Karty otworów geotechnicznych

Zał. 4 Karty sondowań DPL

Zał. 5 Tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych

Zał. 6 Objaśnienia symboli stosowanych w załącznikach



OBJAŚNIENIA :		ZAŁ. 1
 przedmiot inwestycji		
RODZAJ DOKUMENTACJI	OPINIA GEOTECHNICZNA	
NAZWA RYSUNKU	PLAN ORIENTACYJNY	
LOKALIZACJA OBIEKTU	m. Wróblewo, droga wojewódzka nr 186 powiat szamotułski, gmina Wronki	
OPRACOWANIE : mgr inż. Patryk Ciesielczak	DATA : listopad 2017	SKALA : -

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

LOKALIZACJA:

 Miejscowość: *Wróblewo*

 Gmina: *Wronki*

 Powiat: *Szamotulski*

 Zleceniodawca: *Pracownia Projektowa PRONIKA, Monika Kaźmierczak, os. Przyjaźni 9/167, 61-684 Poznań*



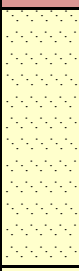
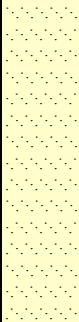
 Zadanie: **OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby zadania: Przebudowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 186 w m. Wróblewo**

 System wiercenia: *ręczne*

 Rzędna terenu: *69,55 m n.p.m.*

 Data badania: *08.11.2017*

 Wiercenia nadzorował: *mgr inż. Patryk Ciesielczak*

Nr	Woda	Profil	Przełot warstwy	Mięższość	Głębokość próby	Rodzaj gruntu	Domieszki (skład)	Barwa	Wilgotność	Liczba walczków	Stan gruntu	Oznaczenie warstwy
[-]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1			0 0,2	0,2		Gb	+ trawa	czarna	w	-	-	Or
2			0,2 0,4	0,2		NN	(K + Żł + Pdh)	ciemnoszara	w	-	szg	NN
3	zwg 1,1		0,4 1,1		0,7	Pd		szara	w	-	szg	Ib
4			1,1 2		0,9	Pd		brązowa	nw	-	szg	Ib

 Uwagi: *brak*

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

LOKALIZACJA:

 Miejscowość: *Wróblewo*

 Gmina: *Wronki*

 Powiat: *Szamotulski*

 Zleceniodawca: *Pracownia Projektowa PRONIKA, Monika Kaźmierczak, os. Przyjaźni 9/167, 61-684 Poznań*


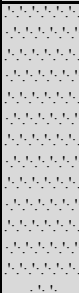
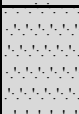
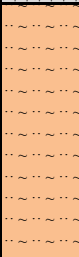
 Zadanie: **OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby zadania: Przebudowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 186 w m. Wróblewo**

 System wiercenia: *ręczne*

 Rzędna terenu: *69,50 m n.p.m.*

 Data badania: *08.11.2017*

 Wiercenia nadzorował: *mgr inż. Patryk Ciesielczak*

Nr	Woda	Profil	Przebieg warstwy	Mięższność	Głębokość próby	Rodzaj gruntu	Domieszki (skład)	Barwa	Wilgotność	Liczba walczków	Stan gruntu	Oznaczenie warstwy
[-]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1			0 0,2	0,2		Pdh		ciemnoszara	w	-	-	Or
2	zwg 1,0		0,2 1	0,8	0,9	Pdh	//Pd	brązowoszara	w	-	szg	Ia
3			1 1,3	0,3		Pdh	//Pd	brązowoszara	nw	-	szg	Ia
4			1,3 2	0,7	1,4; 1,9	Pg		brązowoszara	m	0/0	pzw	II

 Uwagi: *brak*

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

LOKALIZACJA:

 Miejscowość: **Wróblewo**

 Gmina: **Wronki**

 Powiat: **Szamotulski**

 Zleceniodawca: **Pracownia Projektowa PRONIKA, Monika Kaźmierczak, os. Przyjaźni 9/167, 61-684 Poznań**



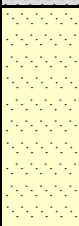
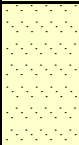
 Zadanie: **OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby zadania: Przebudowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 186 w m. Wróblewo**

 System wiercenia: **ręczne**

 Rzędna terenu: **69,50 m n.p.m.**

 Data badania: **08.11.2017**

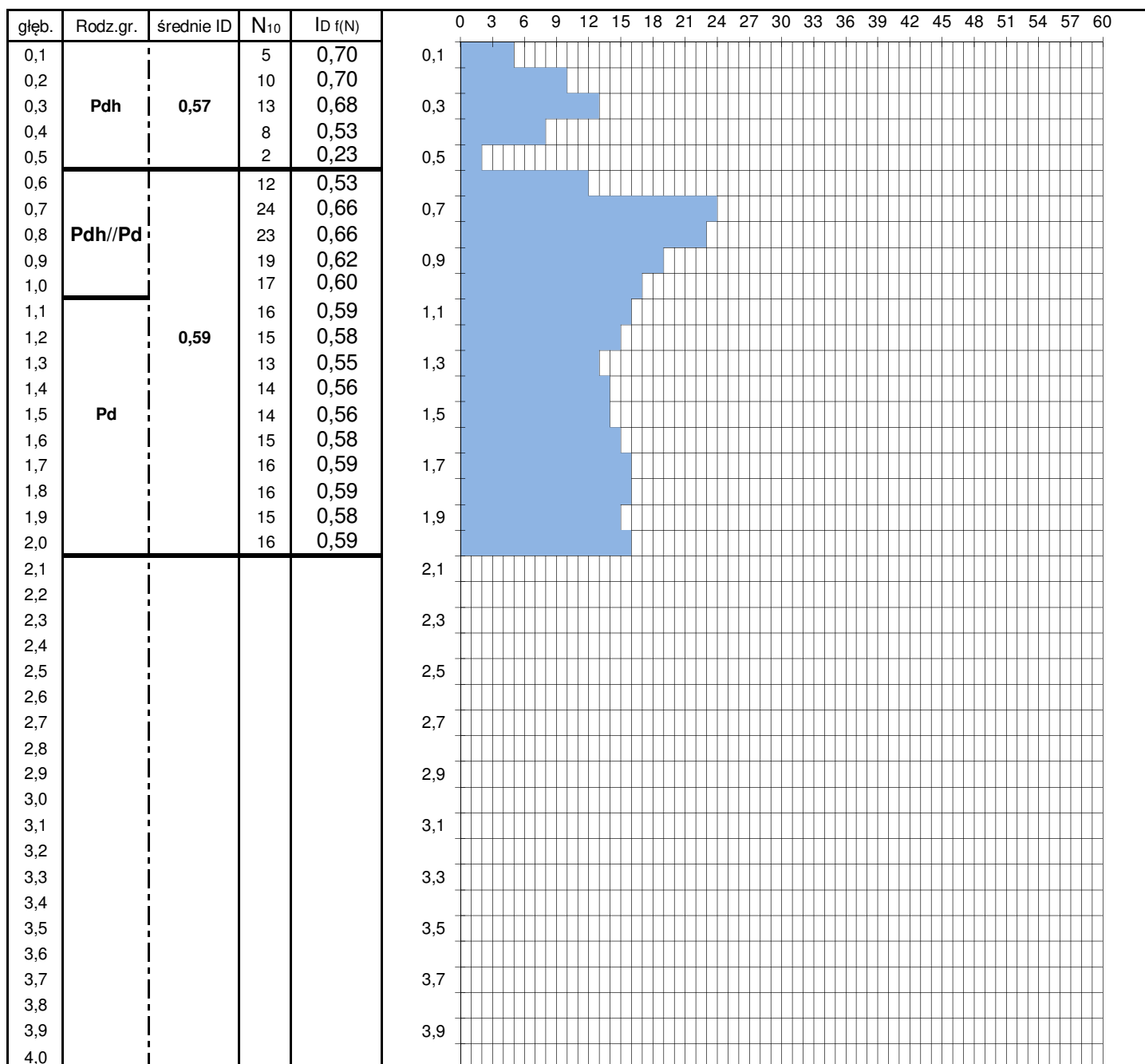
 Wiercenia nadzorował: **mgr inż. Patryk Ciesielczak**

Nr	Woda	Profil	Przełot warstwy	Mięższość	Głębokość próby	Rodzaj gruntu	Domieszki (skład)	Barwa	Wilgotność	Liczba walczków	Stan gruntu	Oznaczenie warstwy
[-]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1			0 0,5	0,5		Pdh		ciemnoszara	w	-	-	Or
2			0,5 1	0,5		Pdh	//Pd	brązowoszara	w	-	szg	Ia
3	zwg 1,6		1 1,6	0,6		Pd		jasnobrązowa	w	-	szg	Ib
4			1,6 2	0,4		Pd		jasnobrązowa	nw	-	szg	Ib

 Uwagi: *Obok otworu wiertniczego wykonano sondowanie DPL*

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL

Zleceniodawca		Pracownia Projektowa PRONIKA Monika Kaźmierczak os. Przyjaźni 9/167, 61-684 Poznań	
Zadanie		OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby zadania: Przebudowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 186 w m. Wróblewo	
Asortyment robót		Badanie stopnia zagęszczenia podłoża	
Lokalizacja		wg załączonej mapy	
Data badania	08.11.2017.	Rzędna terenu	69,50 m n.p.m.



badania wykonał: mgr inż. Patryk Ciesielczak

uwagi : wartości I_D obliczono ze wzoru $I_D = 0,429 \log N_{10} + 0,071$

Zadanie:

OPINIA GEOTECHNICZNA na potrzeby zadania: Przebudowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 186 w m. Wróblewo

Tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych

Warstwa	Opis warstwy	Symbol gr. wiodącego		St. wilg.	Geneza geolog.	I_D	I_L	Stan (PN)	ρ_s	ρ	w_n	Φ	c	M_0	β	M
[-]	[-]	PN	ISO	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[Mg/m ³]	[Mg/m ³]	[%]	[°]	[kPa]	[MPa]	[-]	[MPa]
Ia	Piaski drobne próchniczne przewarstwione piaskami drobnymi	Pdh	orFSa	w	mw	0,57	-	szg	2,64	1,7	19	27	0	54	0,8	67,5
Ia'	j.w. poniżej zwierciadła wody gruntowej	Pdh	orFSa	nw	m	0,57	-	szg	2,64	1,85	28	27	0	54	0,8	67,5
Ib	Piaski drobne	Pd	CSa	w	w	0,59	-	szg	2,65	1,75	16	31	0	75	0,8	93,8
Ib'	j.w. poniżej zwierciadła wody gruntowej	Pd	CSa	nw	m	0,59	-	szg	2,65	1,9	24	31	0	75	0,8	93,8
II	Piaski gliniaste	Pg	clSa	w	C	-	0	tpl	2,65	2,15	13	18	29	48	0,6	80,0

Objaśnienia:

I_D - stopień zagęszczenia,

I_L - stopień plastyczności,

ρ_s - gęstość właściwa szkieletu gruntowego,

ρ - gęstość objętościowa gruntu,

w_n - wilgotność naturalna gruntu,

Φ - kąt tarcia wewnętrznego gruntu,

c - spójność gruntu,

M_0 - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej,

M - edometryczny moduł ścisłości wtórnej.

Stan gruntu (I_D , I_L) określono na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i/lub laboratoryjnych. Pozostałe parametry wyprowadzono z lokalnych zależności korelacyjnych dla gruntów na obszarze Polski, na podstawie literatury (m.in. PN-B-03020:1981).

Parametry obliczeniowe należy przyjąć stosownie do zadania, normy i podejścia obliczeniowego. Należy mieć na uwadze, że zgodnie z rozporządzeniem [1] przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych można określać wartości parametrów geotechnicznych tylko dla obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

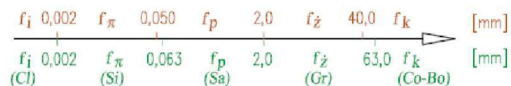
OBJAŚNIENIA SYMBOLI STOSOWANYCH w załącznikach

<i>Grunty mineralne rodzime</i> wg PN-B-02480:1986		<i>Residual minerals soils</i> PN-EN ISO 14688:2006	
Ż	żwir	gravel	Gr
Żg	żwir gliniasty	clay gravel	clGr
Po	pospółka	sand-gravel mix	grSa
Pog	pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix	grclSa
Pd	piasek drobny	coarse sand	CSa
Ps	piasek średni	medium sand	MSa
Pr	piasek gruby	fine sand	FSa
Pπ	piasek pylasty	silty sand	siSa
Pg	piasek gliniasty	slightly clayey sand	clSa
πp	pył piaszczysty	sandy silt	saSi
π	pył	silt	Si
Gp	glina piaszczysta	clayey sand	saCl
G	glina	clayey and sandy silt	CCl
Gπ	glina pylasta	clayey silt	siCl
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt	saMCl
Gz	glina zwięzła	sandy and silty clay	MCl
Gpz	glina pylasta zwięzła	silty clay with sand	siMCl
Ip	ił piaszczysty	sandy clay	saFCl
I	ił	clay	FCl
Iπ	ił pylasty	silty clay	siFCl

<i>Zagęszczenie gruntów</i>	<i>Soil compacting</i>	
bln	bardzo luźny	very loose
ln	luźny	loose
szg	średniozagęszczony	moderate dense
zg	zagęszczony	dense
bzg	bardzo zagęszczony	very dense



<i>Konsystencja gruntów</i>	<i>Soil consistency</i>	
zw	zwarty	solid
pzw	półzwarty	semi solid
tpl	twardoplastyczny	hard plastic
pl	plastyczny	plastic
mpl	miękkoplastyczny	soft plastic/very dense
pł	płynny	liquid



<i>Grunty organiczne</i>		<i>Organic soils</i>
Or	grunt organiczny	organic soil
Gb	gleba	humous soil
H	humus	humous
Nm	namuł	organic mud
Nmp	namuł piaszczysty	sandy organic mud
Nmg	namuł gliniasty	clayey organic mud
T	torf	peat
Gy	gytia	gyttja
Kj	kreda jeziorna	lake marl
WK	węgiel kamienny	hard coal
WB	węgiel brunatny	brown coal; lignite

Nasypy

NB	nasyp budowlany	embankment
NN	nasyp niekontrolowany	man made ground

<i>Inne oznaczenia</i>	<i>Other denotations</i>	
C	gruz ceglany	crushed brick
B	gruz betonowy	crushed concrete
D	drewno	wood
K	kamienie	stones
Żl	żużel	slag
(+...)	domieszki	admixtures
//	przewarstwienia	interbedding
/	pogranicze gruntów	soil boundary

Stan wilgotności gruntu

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

Woda gruntowa (wg)

swg	sączenie wg	water infiltration
zwg	swobodne zwierciadło wg	water table (wt)
nwg	poziom nawiercony wg	drilled wt
uwg	poziom ustabilizowany wg	stabilized wt