

Laboratorium drogowo - budowlane **LABOS**

Sylwia Majer

nr konta 95 1030 0019 0109 8530 0030 3478

ul. Perseusza 9 NIP 852 219 93 87

71-781 SZCZECIN

tel. 505 142023, 501 467864

labos.laboratorium@gmail.com

# LABOS



## OPINIA GEOTECHNICZNA

**Obiekt: Przebudowa drogi nr 1368Z ul. Jaśminowa w  
Żórawkach**

**gm. Gryfino**

**pow. gryfiński**

**woj. zachodniopomorskie**

**Zleceniodawca:**

**PROMIT mgr inż. Robert Mituta**

**ul. Frezjowa 47,**

**72-003 DOBRA**

**Wykonawca:**

**Laboratorium drogowo-budowlane**

**Labos Sylwia Majer**

**ul. Perseusza 9,**

**71-781 Szczecin**

**Opracowanie:**

**dr inż. Stanisław Majer**

**mgr inż. Bartosz Budziński**

*Szczecin listopad 2015*

### **Opinia zawiera:**

1. *Część opisową*
2. *Legendę do map i przekrojów – 1 szt.*
3. *Mapy dokumentacyjne 3 szt.*
4. *Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych – 3 szt.*
5. *Podział geotechniczny – 1 szt.*
6. *Wyniki badania nośności płyta dynamiczną – 1 szt.*

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejszą Opinię wykonano na zlecenie PROMIT mgr inż. Robert Mituta ul. Frezjowa 47, 72-003 Dobra na wykonanie badań geotechnicznych.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

## **2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI**

- 2.1. Wizja lokalna terenu
- 2.2. Plan sytuacyjny - wysokościowy, skala 1: 500.
- 2.3. Wyniki wierceń badawczych wykonanych w listopadzie 2015 r.
- 2.4. Wyniki badań makroskopowych
- 2.5. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- 2.6. PN-B-04452:1981. Grunty budowlane. Badania polowe
- 2.7. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.8. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- 2.9. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- 2.10. Kondracki J. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1998
- 2.11. Kurzawa M. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Żeliszewiec, PIG 1990
- 2.12. Dz.U.2012.463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

## **3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **3.1. Cel Opracowania**

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża, ocena warunków gruntowo - wodnych dla projektu Przebudowa drogi nr 1368Z ul. Jaśminowa w Żórawkach.

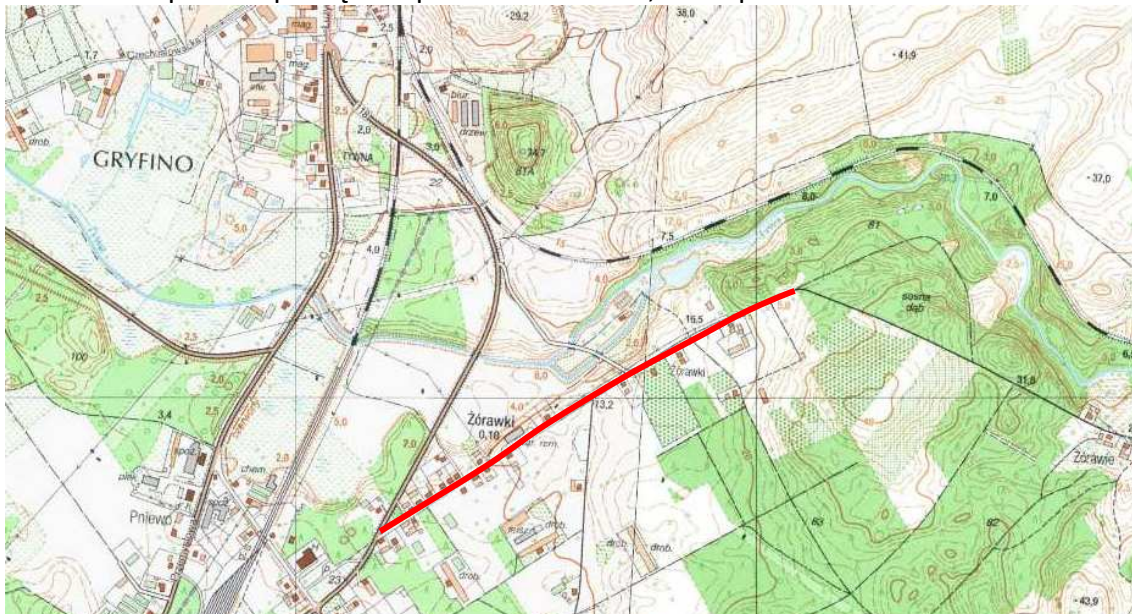
### **3.2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń badawczych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wykonanie badań nośności płyta dynamiczną
- analizę wytrzymałościową podłoża, wnioski i zalecenia.

#### 4. OPIS TERENU

Przedmiotem opracowania jest droga powiatowa zlokalizowana we wsi Żórawki w gm. Gryfino. Aktualnie droga posiada nawierzchnie utwardzoną żużelem wielkopieczowy o grubości warstwy od 10 do 15 cm. Przy czym żużel ten jest wymieszany z kruszywem oraz piaskiem. Na początkowym fragmencie ulicy występuje zabudowa jednorodzinna, przy końcu opracowania las. W ramach projektu planuje się budowę 5 metrowej jezdni z MMA oraz wjazdów do posesji. Rzędne terenu wynoszą od ok. 8m n.p.m. na początku opracowania do 21,5 m n.p.m. na końcu.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań

Zgodnie z podziałem fizyczno - geograficznym Polski [Kondracki 1998] położenie obszaru badań przedstawia się następująco::

- 31 prowincja Niż Środkowoeuropejski
- 313 podprowincja Pojezierza Południowobałtyckie
- 313.2-3 makroregion Pobrzeże Szczecińskie
- **313.28** mezoregion **Równina Wełtyńska**,

#### 5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

##### 5.1. Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w dniu 16 listopada 2015 r. Na dokumentowanym terenie wykonano 3 odwiertów małośrednicowych, podłoże rozpoznano do głębokości 2,5 m p.p.t. Całkowity metraż wykonanych odwiertów wyniósł 7,5 mb. W celu określenia nośności podłoża wykonano badania płytą dynamiczną.

Rzędne otworów badawczych ustalono w oparciu o dostarczony plan sytuacyjno-wysokościowy. Lokalizację otworów przedstawiono na mapach dokumentacyjnej. Do opracowania dołączono karty dokumentacyjne otworów badawczych.

## 5.2. Badania próbek gruntu

Ze względu na cel badań badanie próbki gruntu poddano analizie makroskopowej, które objęły:

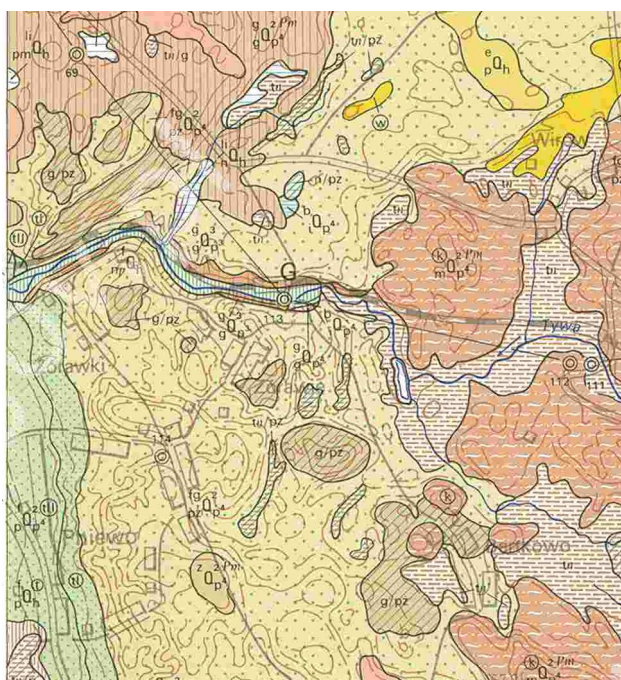
- określenie rodzaju gruntu,
- określenie wilgotności naturalnej gruntów,
- określenie zagęszczenia metodą pośrednią na podstawie oporu świdra,
- określenie rzędnej zwierciadła wody gruntowej,
- określenie nośności istniejącej konstrukcji nawierzchni.

Pozostałe parametry fizyko - mechaniczne gruntów budujących dokumentowane podłoże, z zależności korelacyjnych.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

### 6.1. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna została uformowana w okresie fazy pomorskiej najmłodszego północnopolskiego zlodowacenia, a ich rzeźba jest wynikiem dodatkowych przekształceń w okresie deglacjacji, późno glacialnych i holocenów procesów denudacyjno – erozyjnych (doliny rzeczne, krawędzie) i akumulacyjnych (tarasy, torfowiska). Obszar wysoczyzny morenowej obejmuje przyległy obszar do Doliny Dolnej Odry. Jest to wysoczyzna moreny dennej falistej i pagórkowatej, lokalnie płaskiej zbudowanej powierzchniowo z glin zwałowych z pokrywami piasków lodowcowych. Teren wysoczyzny wznosi się maksymalnie na wysokości około 60 – 70 m n.p.m. w części północnej i 80 – 90 m n.p.m. w części południowej. Na południe od Gryfina wody roztopowe z rynn jeziór wetłyńskich osadziły warstwy piasków odprowadzając wody roztopowe do doliny Dolnej Odry. Aktualnie obniżenie to wykorzystuje rzeka Tywa.



Rys. 2. Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000

## 6.2. Warunki wodne

W toku przeprowadzonych badań terenowych (listopad 2015 r.) wody gruntowej do głębokości 2,5 m p.p.t. nie nawiercono.

## 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań w podłożu planowanej inwestycji wydzielono warstwy geotechniczne. Wydzielono następujące warstwy:

- **warstwa I** – plejstocieńskie piaski średnie genezy wodnolodowcowej o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,5$ ,
- **warstwa II** – plejstocieńskie piaski średnie genezy wodnolodowcowej o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,7$ .

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zestawiono w załączniku podział geotechniczny, parametry wyprowadzono na podstawie ogólnych zależności. Zasięg poszczególnych warstw przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych.

**Na podstawie wykonanych badań terenowych i prac kameralnych należy stwierdzić, iż podłoże należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Uwzględniając typ obiektu budowlanego po konsultacji z projektantem ustalono pierwszą kategorię geotechniczną.**

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych badań terenowych i opracowań kameralnych stwierdzono, że:

- podłoże gruntowe w strefie przypowierzchniowej zbudowane jest z plejstocieńskich gruntów niespoistych genezy wodnolodowcowej,
- podłoże należy uznać za niewysadzinowe
- wody gruntowej do głębokości 2,5 w trakcie prowadzenia prac (listopad 2015 r.) nie nawiercono warunki wodne dobre
- grupa nośności podłoża G1,
- badania płyta dynamiczna wskazują że podłoże i istniejąca nawierzchnia charakteryzują się odpowiednią nośnością, jednak z uwagi na zawyżenie istniejącej nawierzchni w stosunku do wjazdów nie można jej wykorzystać jako podbudowę pod warstwy asfaltowe; w związku z powyższym, zleca się wykonać korytowanie a istniejące kruszywo wykorzystać jako podbudowę pomocniczą o grubości 15cm, następnie wykonać podbudowę zasadniczą z kruszywa 0/32 o grubości 10cm i 2 warstwy asfaltowe o grubości 5 i 4 cm np. AC 11 W i AC 11 S.

Sporządził:  
dr inż. Stanisław Majer

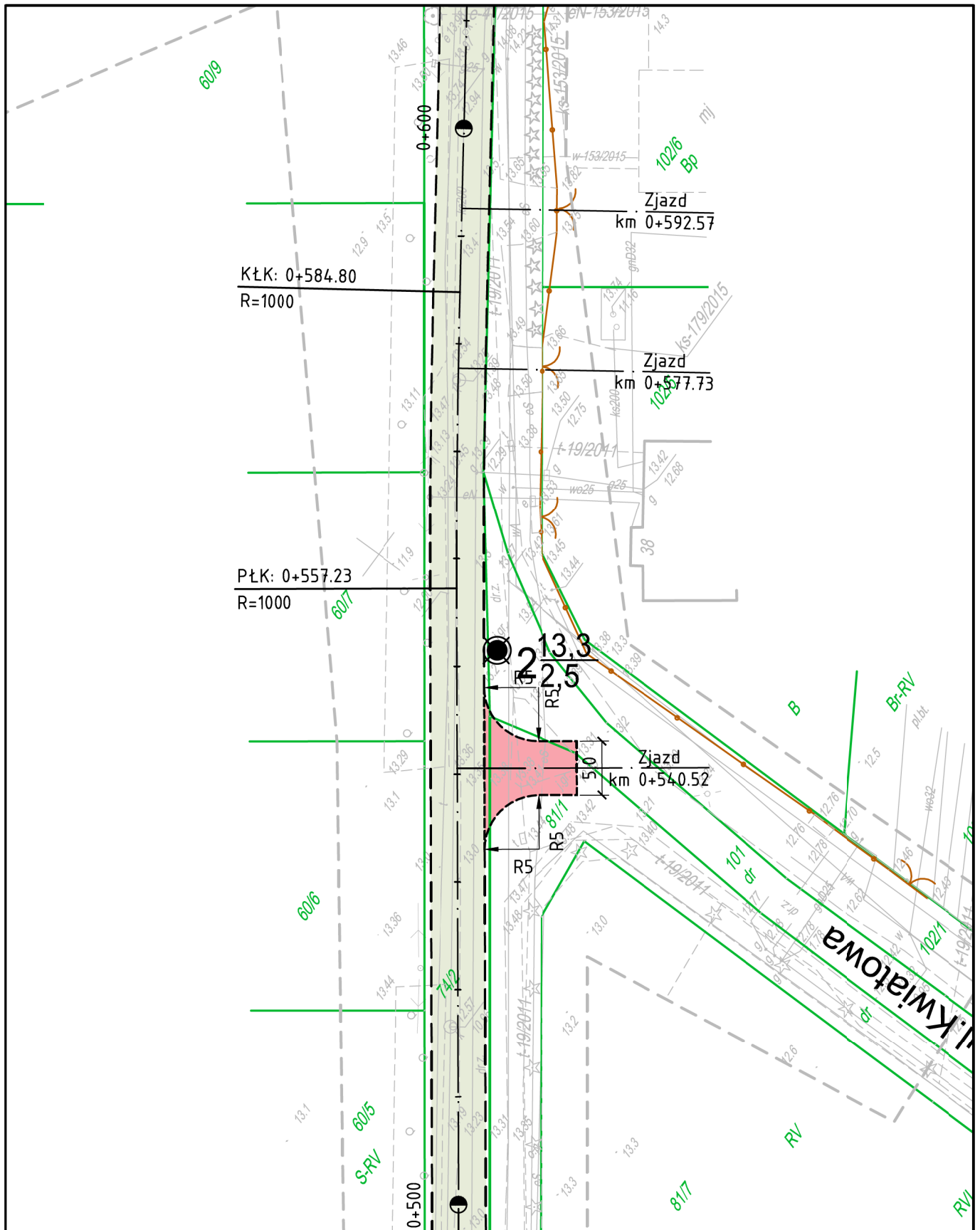
## PODZIAŁ GEOTECHNICZNY

Przebudowa drogi nr 1368Z ul. Jaśminowa w Żórawkach																
Wiek	Geneza	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
					Symbol genezy gruntów spoistych	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna $w_n$ (%)	ciężar objętościowy $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Spójność $c_u$ (kPa)	Kąt tarcia wew. $\phi_u$ (°)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o$ (kPa)	Współcz. nośności		
						stopień zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$							$N_q$	$N_C$	$N_\gamma$
PLEJSTOCEN	wodnolodowcowa	Piasek średni	I	Ps	-	0,5	-	14	18,5	-	33	98 000	80 000	26,09	-	32,59
		Piasek średni	II	Ps	-	0,7	0,2	12	19,0	-	34	130 000	110 000	29,44	-	38,37









# Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

Objaśnienia

Otwór badawczy

1  $\frac{17.4}{2.0}$

Numer otworu

Głębokość otworu

Skala 1 : 500 ark 2/3



## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

TEMAT: „Przebudowa drogi nr 1368Z ul. Jaśminowa w Żórawkach”							Wysokość 9,5 m n.p.m. :	
MIEJSCOWOŚĆ: <b>Żórawki</b>				woj. <b>zachodniopomorskie</b>				
ZLECENIODAWCA: PROMIT mgr inż. Robert Mituta ul. Frezjowa 47, 72-003 Dobra								
DATA WIERCENIA <b>16.11.2015 r.</b>				NADZÓR Paweł Szynkowski				
Głęb. w m	Woda grun- towa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot- ność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,0 0,12	Naw Ps	Żużel+ kruszywo Piasek średni	w	zg szg	I	<b>Qh</b> <b>fg</b> <b>Qp</b>
2		2,5	Ps	Piasek średni	w	szg	I	<b>fg</b> <b>Qp</b>

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

TEMAT: „Przebudowa drogi nr 1368Z ul. Jaśminowa w Żórawkach”							Wysokość 13,3 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: <b>Żórawki</b>				woj. <b>zachodniopomorskie</b>				
ZLECENIODAWCA: PROMIT mgr inż. Robert Mituta ul. Frezjowa 47, 72-003 Dobra								
DATA WIERCENIA <b>16.11.2015 r.</b>				NADZÓR Paweł Szynkowski				
Głęb. w m	Woda grun- towa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Włgot- ność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,0	Naw	Żużel+ kruszywo+ Piasek drobny Piasek średni+ Żwir	w	zg	II	Qh fgQp
		0,15	Ps+Ż			zg		
2			1,4	Ps	Piasek średni	w	szg	I
		2,5	Ps	Piasek średni	w	szg	I	fgQp

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

TEMAT: „Przebudowa drogi nr 1368Z ul. Jaśminowa w Żórawkach”							Wysokość 19,4 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: <b>Żórawki</b>				woj. <b>zachodniopomorskie</b>				
ZLECENIODAWCA: PROMIT mgr inż. Robert Mituta ul. Frezjowa 47, 72-003 Dobra								
DATA WIERCENIA <b>16.11.2015 r.</b>				NADZÓR Paweł Szynkowski				
Głęb. w m	Woda grun- towa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot- ność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,0 0,05	Naw Ps+Ż	Żużel Piasek średni	w	zg szg	I	Qh fgQp
2		2,5	Ps	Piasek średni	w	szg	I	fgQp



**Protokół badań terenowych TER / BG - badania gruntów**

**BADANIE NOŚNOŚCI PŁYTĄ DYNAMICZNĄ**

**Data badania:** 16.11.2015

**Temat:** Przebudowa drogi nr 1368Z ul. Jaśminowa w Żórawkach

**Lokalizacja badań:** wg pikietażu

**Rodzaj podłoża:** żużel + kruszywo

**Warstwa konstrukcyjna:** nawierzchnia

**Wymagana nośność:** -

**Średnica płyty:** 30

**Czas działania obciążenia:** 18ms

**Typ płyty:** Light Drop-Weight Tester ZFG02

**Ilość uderzeń:** 3

**Nr karty:** 1  
**Punkty:** PD1 - PD7

Numer Punktu	Lokalizacja	Moduł odkształcenia	Moduł statyczny
		$E_{vD}$	$E_{v2}$
		[MPa]	[MPa]
1	1	2	3
PD1	0+070	68,1	154,5
PD2	0+200	67,0	151,6
PD3	0+300	65,9	148,8
PD4	0+400	66,9	151,4
PD5	0+500	67,9	154,0
PD6	0+650	65,5	147,8
PD7	0+800	61,5	137,6

Wartość średnia modułu dynamicznego: 66,11 MPa

$E_{v2}$ : 149,37 MPa

Badania wykonał