

Poznań, 21.07.2016

**OPINIA GEOTECHNICZNA nr BGN/01/07/RJC**  
Rozpoznanie podłoża gruntowego dla budowy nawierzchni i przebudowy  
przepustu na ulicy Jana z Czerniny w Rydzynie.

**ZLECENIODAWCA BADAŃ:** Zakład Projektowo – Usługowy „Titan”  
B.W. Furmaniak,  
Ul. Rejtana 40/4  
64-100 Leszno

**WYKONAWCA BADAŃ:** JAROSŁAW BARTOSIEWICZ  
BADANIA GRUNTÓW I NAWIERZCHNI  
UL. RUBIEŻ 14A/22  
61-612 POZNAŃ

**OKRES WYKONANIA BADAŃ:** lipiec 2016

**1. Metody badań.**

- a) sonda penetracyjna małośrednicowa (pobieranie próbek), oraz sonda dynamiczna DPL SD-10 wg:  
PN-B-04452:2002 "Badania polowe",  
PN-EN 1997-2 (kwiecień 2009) "Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego."
- b) ocena makroskopowa próbek gruntu wg:  
PN-88/B-04481 "Badania próbek gruntu",
- c) analiza sitowa gruntu i wskaźnik piaszkowy:  
PN-EN-933-8 „Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaszkowego”,  
PN-EN-933-2 „Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania”.
- d) sporządzenie dokumentacji geotechnicznej wykonanych odwiertów – załączone karty dwóch otworów badawczych.

**2. Powołania przepisów i wytycznych technicznych.**

- [1] Dz. U. nr 43 poz. 430 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.”
- [2] Dz. U. poz. 329 „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.”
- [3] Dz.U. poz. 463 „Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.”
- [4] „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” opracowany w Katedrze Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, wersja 11.03.2013.
- [5] PN-B/81-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.”

**3. Lokalizacja badań.**

Lokalizacja otworów badawczych została zapisana na kartach poszczególnych otworów badawczych i naniesiona na załączony plan sytuacyjny.

**4. Podłoże gruntowe istniejącej ulicy o nawierzchni gruntowej, utwardzonej.**

Górną warstwę 30cm stanowi wzmocnienie nawierzchni gruntowej. Jest to mieszanina kamieni polnych, gruzu ceglanego, piasku gliniastego i piasku średniego. Uwaga! Materiał jest zagliniony, nie nadaje się jako bezpośrednie podłoże nowej nawierzchni, bez warstwy odcinającej i zapewnienia grubości konstrukcji ze względu na przemarzanie. Poniżej 0,3m pod poziomem istniejącej nawierzchni (ppn) drogi gruntowej, występuje nasyp z piasku średniego z domieszkami gliny, piasku gliniastego i innych materiałów (np. popiół z palenisk, gruz). Materiał wątpliwy pod względem

wysadzinowości (wskaźnik piaskowy próbki z głębokości 0,7m ppn wynosi 28). Poniżej 1,40m ppn występuje piasek średni. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości 1,7m ppn.

Warunki wodne przeciętne. Woda gruntowa znajduje się w warstwie gruntu piaszczystego. Powyżej, do spodu konstrukcji występuje grunt wątpliwy.

Podłoże gruntowe znajdujące się poniżej 0,3m ppn kwalifikuje się do grupy nośności G2.

5. Podłoże cieków wodnych.

Odwiert wykonano kilkanaście centymetrów od aktualnego, zastanego zwierciadła cieków wodnych, na brzegu, na przedłużeniu istniejącego, murowanego skrzydełka wlotu przepustu.

Górne kilka centymetrów stanowi wegetacja roślin wodnych i namul z korzeniami. Pod tą warstwą występują piaski średnie (do głębokości ok. 1,0m z domieszką gliny w postaci grudek.

Grunty piaszczyste nawodnione, mineralne (nieorganiczne), nośne.


6. Opinia geotechniczna wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. [3]

Dla planowanej budowy nawierzchni ulicy Jana z Czerniny, proponuje się przyjąć pierwszą kategorię geotechniczną wg Rozporządzenia [3], ze względu na bardzo ograniczony zakres robót ziemnych, polegających ewentualnie na wykonaniu koryta nowej konstrukcji drogi, pracach związanych z ulepszeniem przypowierzchniowej warstwy gruntu, lub wymiany gruntów.

7. Dokumentacja geotechniczna.

Do niniejszego sprawozdania załączono karty otworów badawczych (2 szt.), zawierające zestawienie wyników badań makroskopowych materiałów wzmocnienia nawierzchni i gruntów, badań laboratoryjnych gruntów, oraz plan sytuacyjny lokalizacji otworów badawczych.

Jarosław Bartosiewicz  
BADANIA GRUNTÓW I NAWIERZCHNI  
ul. Rubież 14A/22, 61-612 Poznań  
tel. 505 040 833  
NIP 972-085-97-90 REGON 302324677

  
mgr inż. Jarosław Bartosiewicz  
Uprawnienia do kierowania  
robotami budowlanymi b.o.  
w specjalności drogowej  
nr ewid.: WKP/0068/OWO/10



Poznań, lipiec 2016

## OBJAŚNIENIA SKRÓTÓW I SYMBOLI zastosowanych na przekrojach geotechnicznych

Skróty wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów".















Tabela 1. Rodzaje gruntów

Symbol	Nazwa gruntu	Symbol	Nazwa gruntu	Symbol	Nazwa gruntu
Ż	Żwir	Pg	Piasek gliniasty	Ip	Ił piaszczysty
Żg	Żwir gliniasty	πp	Pył piaszczysty	I	Ił
Po	Pospółka	π	Pył	Iπ	Ił pylasty
Pog	Pospółka gliniasta	Gp	Gлина piaszczysta	Nmp	Namuł piaszczysty
Pr	Piasek gruby	G	Gлина	T	Torf
Ps	Piasek średni	Gπ	Gлина pylasta		
Pd	Piasek drobny	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła		
Pπ	Piasek pylasty	Gz	Gлина zwięzła		
K	Kamienie (frakcja >40mm)	Gπz	Gлина pylasta zwięzła		

Tabela 2. Stan gruntu

Symbol	Stan gruntu niespoistego	Symbol	Stan gruntu spoistego	Symbol	Oznac. wilgotności
ln	Luźny	zw	Zwarty	su	Suchy
szg	Średnio zagęszczony	pzw	Półzwarty	mw	Mało wilgotny
zg	Zagęszczony	tpl	Twardoplastyczny	w	Wilgotny
bzg	Bardzo zagęszczony	pl	Plastyczny	nw	Nawodniony
		mpl	Miękkoplastyczny		
		pł	Płynny		

### Oznaczenia kolorów zastosowanych na przekrojach

-  Grunty niespoiste, niewysadzinowe, Pd, Ps, Pr, Po
-  Grunty wątpliwe pod względem wysadzinowości, Pπ, Żg, Pog,
-  Mieszanki gruntów nasypowych – wątpliwe lub wysadzinowe.
-  Grunty wysadzinowe, spoiste, w stanie zwartym, półzwartym lub twardoplastycznym,
-  Grunty wysadzinowe w stanie plastycznym, lub miękkoplastycznym,
-  Grunty organiczne, torf, namuł, humus
-  Mieszanka kruszywa naturalnego lub sztucznego (żużel)
-  Bruk z grubych kamieni ciosanych
-  Podbudowa związana spoiwem
-  Nawierzchnia bitumiczna
-  Bruk z kamieni polnych
-  Grunt wilgotny - sączenie wody do otworu wiertniczego
-  Grunt wilgotny
-  Grunt nawodniony

OTWÓR BADAWCZY NR OB/01/07/RJC

Ocena makroskopowa i badania próbek gruntu wg PN-88/B-04481, sondowanie wg PN-B-04452:2002

Data pobrania:	15.07.2016
Budowa:	Rydzyńska, ul. Jana z Czerniny, rozpoznanie geotechniczne
Odcinek:	wg załączonego planu sytuacyjnego
Lokalizacja pobrania:	punkt OB./1/RJC
Poziom odniesienia:	Przelot 0,0m - powierzchnia istniejącej nawierzchni drogi gruntowej

Sonda penetracyjna - ocena makroskopowa						Laboratoryjne badania próbek gruntu											Badanie sondą dynamiczną SD-10					
Rzędna / przelot - głębokość	Przekrój	Grubość warstwy	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu, barwa	Liczba wałeczkowań gruntu spoistego	stan gruntu	Wilgotność naturalna, $w_n$	Zawartość części organicznych, Iom	Wskaźnik filtracji $k_{fo}$ wg Beyera	Wskaźnik piaskowy, WP	Wskaźnik różnoziarnistości, U	Granica plastyczności, $w_p$	Granica płynności, $w_L$	Wskaźnik plastyczności, $I_p$	Stopień plastyczności, $I_L$	Przesiew przez sito 0,063mm	Przesiew przez sito 0,250mm	Przesiew przez sito 0,500mm	Przesiew przez sito 2,0mm	Liczba uderzeń na 10cm wpędu sondy	Stopień zagęszczenia, $I_d$	Głębokość sondowania
m	-	cm	m	-	-	-	%	%	m/dobę	-	-	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	m
-0,30				Wzmocnienie nawierzchni: K+Pg+Ps+Gruz ceglany materiał zagliniony																		0,1
																						0,2
																						0,3
																						0,4
																						0,5
																						0,6
			0,70	Ps pomarańcz.+ G szara + Pg brąz.+ popół mw			6,9			28												0,7
																						0,8
																						0,9
																						1,0
																						1,1
																						1,2
																						1,3
-1,40																						1,4
				Ps pomarańcz. w																		1,5
																						1,6
-1,70				Ps pomarańcz. nw																		1,7
																						1,8
																						1,9
																						2,0
																						2,1
																						2,2
																						2,3
																						2,4
																						2,5
																						2,6
																						2,7
																						2,8
																						2,9
																						3,0
																						3,1
																						3,2
																						3,3
-2,10																						

Opis otworu:

1. Górną warstwę 30cm stanowi mieszanina materiałów wzmacniających nawierzchnię drogi gruntowej: kamienie polne, gruz ceglany, piasek średni, piasek gliniasty. Uwaga! Materiał zagliniony, nie powinien stanowić bezpośredniego

<

Opis otworu:

- Górną warstwę 30cm stanowi mieszanina materiałów wzmacniających nawierzchnię drogi gruntowej: kamienie polne, gruz ceglany, piasek średni, piasek gliniasty. Uwaga! Materiał zagliniony, nie powinien stanowić bezpośredniego podłoża nowej konstrukcji, bez warstwy odcinającej, lub materiał do usunięcia.
- Nasyp z mieszaniny gruntów, w przewadze piasek średni z domieszką gliny, piasku gliniastego oraz odpadów (popiół z palenisk, gruz itp.). Warstwa poniżej 0,3m ppn do 1,4 m ppn (pod poziomem nawierzchni drogi gruntowej).
- Od głębokości 1,40m ppt występuje piasek średni.
- Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości 1,7m ppn.

NIP: 972-085-97-90  
REGON: 302324677

tel: 505 04 08 33  
badania.nawierzchni@wp.pl


mgr inż. Jarosław Bartosiewicz  
Uprawnienia do kierowania  
robotami budowlanymi b.o. strona 1/1  
w specjalności drogowej  
nr ewid.: WKP/0068/OWC/10



OTWÓR BADAWCZY NR OB/02/07/RJC

Ocena makroskopowa i badania próbek gruntu wg PN-88/B-04481, sondowanie wg PN-B-04452:2002

Data pobrania:	15.07.2016
Budowa:	Rydzyzna, ul. Jana z Czerniny, rozpoznanie geotechniczne
Odcinek:	wg załączonego planu sytuacyjnego, rozpoznanie podłoża cieku wodnego w przepuście.
Lokalizacja pobrania:	punkt OB./2/RJC
Poziom odniesienia:	Przelot 0,0m - górna powierzchnia istniejącego, murowanego skrzydełka wlotu

Sonda penetracyjna - ocena makroskopowa				Laboratoryjne badania próbek gruntu												Badanie sondą dynamiczną SD-10						
Rzędna / przelot - głębokość	Przekrój	Grubość warstwy	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu, barwa	Liczba wałeczkowań gruntu spoistego	stan gruntu	Wilgotność naturalna, $w_n$	Zawartość części organicznych, $l_{om}$	Wskaźnik filtracji $k_{fo}$ wg Beyera	Wskaźnik piaskowy, $W_p$	Wskaźnik różnoziarnistości, $U$	Granica plastyczności, $w_p$	Granica płynności, $w_L$	Wskaźnik plastyczności, $I_p$	Stopień plastyczności, $I_L$	Przesiew przez sito 0,063mm	Przesiew przez sito 0,250mm	Przesiew przez sito 0,500mm	Przesiew przez sito 2,0mm	Liczba uderzeń na 10cm wpędu sondy	Stopień zagęszczenia, $I_d$	Głębokość sondowania
m	-	cm	m	-	-	-	%	%	m/dobę	-	-	%	%	%	-	%	%	%	%		-	m
-0,10																						0,1
																						0,2
																						0,3
																						0,4
																						0,5
																						0,6
																						0,7
																						0,8
																						0,9
-1,00																						1,0
																						1,1
																						1,2
																						1,3
																						1,4
																						1,5
																						1,6
																						1,7
																						1,8
																						1,9
-2,00																						2,0
																						2,1
																						2,2
																						2,3
																						2,4
																						2,5
																						2,6
																						2,7
																						2,8
																						2,9
																						3,0
																						3,1
																						3,2
																						3,3

Opis otworu:

1. Odwiert wykonano kilkanaście centymetrów od aktualnego zwierciadła cieku wodnego, na brzegu, na przedłużeniu istniejącego, murowanego skrzydełka wlotu przepustu.

2. Górne kilka centymetrów stanowi wegetacja roślin wodnych i namuł z korzeniami. Uwaga, na dnie koryta warstwa ta może być nieco grubsza.

3. Poniżej znajduje się grunt niespoisty nawodniony - piasek średni, z domieszką gliny w postaci grudek. Wskaźnik

00,511,5

Opis otworu:

1. Odwiert wykonano kilkanaście centymetrów od aktualnego zwierciadła cieku wodnego, na brzegu, na przedłużeniu istniejącego, murowanego skrzydełka wlotu przepustu.
2. Górne kilka centymetrów stanowi rośliny wodnych i namul z korzeniami. Uwaga, na dnie koryta warstwa ta może być nieco grubsza.
3. Poniżej znajduje się grunt niespoisty nawodniony - piasek średni, z domieszką gliny w postaci grudek. Wskaźnik piaskowy takiej mieszaniny gruntu wskazuje na grunt wątpliwy pod względem wysadzinowości.
4. Poniżej 1,0m pod poziomem terenu znajduje się piasek średni, bez domieszek gruntów spoistych.

*Jarosław Bartosiewicz*  
mgr inż. Jarosław Bartosiewicz  
Uprawnienia do kierowania  
robotami budowlanymi b.o.  
w specjalności drogowej  
nr ewid.: WKP/0068/OWOD/10

**PLAN SYTUACYJNO - WYK**

Lokalizacja otworów badawczych  
ul. Jana z Cernin  
Rydzyna

mgr inż. Jarosław Bartosiewicz  
Uprawnienia do kierowania  
robotami budowlanymi b.o.  
w specjalności drogowej  
ewid.: WKP/00684/WK0110

OB/1/R7C

55

Lokalizacja  
otworów  
badawczych

ul. Jana i Czerniny  
Rydzyna

54/38

AK

39

mgr inż. Jarosław Bartosiewicz  
Uprawnienia do kierowania  
robotami budowlanymi b.o.  
w specjalności drogowej  
ewid.: WKP/0068/WKP.10