

Budowa obwodnicy miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi ekspresowej S61  
od S8 (Ostrów Mazowiecka) - Łomża - Stawiski - Szczuczyn - Elk - Suwałki - Budzisko - granica państwa (Kowno)  
na odcinku od km 197+550.00 do km 205+557.00, wraz z budową niezbędnej infrastruktury technicznej.



## WNIOSEK O ZATWIERDZENIE OBMIAU NR: 1/PR16/3.2/2013

Dział kosztorysu / branża:	Nr poz. kosztorysu:	<b>USTROJE NOŚNE</b>  <b>USTRÓJ TUNELOWY-RUROWY Z BLACHY FALISTEJ -</b> <b>włoty umocnione</b>  <b>Wykonanie zasypki ustroju rurowego z blachy falistej</b>
<b>Roboty mostowe</b>	<b>3.2</b>	
Nazwa obiektu:	Nr STWiORB:	
<b>Przepust rurowy</b> <b>km 203+038</b>	<b>M.23.25.10.15</b>	
Ilość i jednostka wg przedmiaru:	<b>309,7 m<sup>3</sup></b>	

Lp.	Nr karty obmiaru	Lokalizacja / Strona:	Bieżący obmiar	Obmiar narastająco	Okres rozliczeniowy
W okresie rozliczeniowym wykonano:					
1	1/PR16/3.2/2013	Przepust km203+038	130,8	130,8	1.05.2013-31.05.2013

Wniosek o Zatwierdzenie Materiału: NR 143

### Załączniki :

1.	Wyliczenie objętości podsypki
2.	Inwentaryzacja robót ziemnych
3.	Raport z analizy sitowej gruntu
4.	Raport z badań wskaźnika zagęszczenia gruntu
5.	Opinia Projektanta
6.	

	Data:	Imię i Nazwisko	Podpis
Kierownik Budowy	24.05.2013 r.	Marcin Wronka	 Kierownik Budowy FCC Construcción S.A. "Obwodnica Szczuczyna"
Dyrektor Kontraktu	24.05.2013 r.	Pablo Calvó	 Dyrektor Kontraktu FCC Construcción S.A. "Obwodnica Szczuczyna"

Data wpływu do Inżyniera Kontraktu:

data wpływu 27.05.2013, A. Rępnicki

nr .....



TRONA KONSULTANTA DO WNIOSKU O ZATWIERDZENIE OBMIARU NR: 1/PR16/3.2/2013

	Data:	Imię i nazwisko/Pieczęć:	Podpis:
Geodeta:	16.06.2013	GEODETA UPRAWNIONY Nr 11945 mgr inż. Jacek Nowacki	
Uwagi:			

	Data:	Imię i nazwisko/Pieczęć:	Podpis:
Inspektor ds. Materiałowych:			
Uwagi:			

	Data:	Imię i nazwisko/Pieczęć:	Podpis:
Inspektor Nadzoru:	4.06.13	LAFRENTZ - POLSKA Sp. z o.o. Poznań, ul. Zbąszyńska 29 INSPEKTOR NADZORU D/S MOSTOWYCH mgr inż. Wojciech Niewiński Upr. bud. Nr WAM/0003/OWOM/08	
Uwagi:			

	Data:	Imię i nazwisko/Pieczęć:	Podpis:
Inspektor ds. Rozliczeń:	10/06/2013	LAFRENTZ - POLSKA Sp. z o.o. Poznań, ul. Zbąszyńska 29 INSPEKTOR D/S ROZLICZEŃ mgr inż. Anna Andrzejczak Upr. WKP/0282/OWOD/04	
Uwagi: b/n			

	Data:	Imię i nazwisko/Pieczęć:	Podpis:
Inżynier Kontraktu/ Inżynier Rezydent:	17.06.2013	LAFRENTZ - POLSKA Sp. z o.o. Poznań, ul. Zbąszyńska 29 INŻYNIER KONTRAKTU inż. Piotr Lang Upr. Bud. Nr 46.93. 1621/94/Le	
Uwagi:			

Ilość zatwierdzona przez Inżyniera Kontraktu:

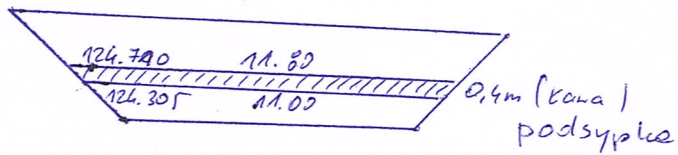
130,80

Odebrał przedstawiciel Wykonawcy:

18.06.2013r.

## Przekroje (kawy) podsypki

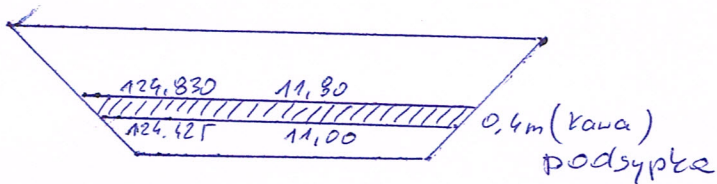
Przekroje 1-1, 2-2



Powierzchnia przekroju:

$$(11 + 11,80) \times 0,5 \times 0,4 = 4,56 \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

Przekroje 3-3, 4-4



$$(11 + 11,80) \times 0,5 \times 0,4 = 4,56 \text{ m}^2 \quad \checkmark$$

Wyliczenie objętości (kawy) podsypki:

$$4,56 \text{ m}^2 \times (28,28 + 29,08) \times 0,5 = \underline{\underline{130,78 \text{ m}^3}} \quad \checkmark$$

KIEROWNIK ROBÓT  
BUDREX-KOBI Sp. z o.o.inż. Robert Wysztygiel  
upr. Bt/149/02, PDL/BO/0449/03

Za zgodność z oryginałem

[Signature] Substancja

## Kontrakt :

Budowa obwodnicy miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi ekspresowej S-61:  
Ostrów Mazowiecka (S-8) - Łomża - Stawiski - Szczuczyn - Elk - Suwałki -  
Budzisko - granica państwa (Kowno) na odcinku od km 197+550,00 do km  
205+557,00, długości 8,007km



**TOPOESTUDIOS**  
INGENIERIA

Inwentaryzacja Nr: PRZi/2/2013

Data: 20.05.2013

## Typ Pomiaru:

Przepust Nr.4 w Km 203+038.63  
Inwentaryzacja wykopu pod przepust  
Inwentaryzacja podsypki

622 m<sup>3</sup>  
12 m<sup>3</sup>

## Opracował:

GEODETA

inż. Miguel Mohedano

data: 20.05.2013

## Skontrolował:

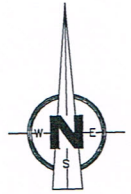
GEODETA  
INSPEKTOR NADZORU I KONTROL


inż. Andrzej Mieszkowski  
upr. zaw. GGK nr 3341

data: 20.05.2013

Za zgodność z oryginałem

*Andrzej Mieszkowski*



<b>Kontrakt</b> Budowa obwodnicy miejscowości SZCZUCZYN w ciągu drogi ekspresowej S-61 od km 197+550,00 do km 205+557,00		<b>Rodzaj pracy</b> Pomiar syt-wys wykopu	Szkiec PRZi/1/2013_1
data	podpis	Przepust Nr.4 w Km 203+040	Zlecenie
Opracował	<b>GEODETA</b> inż. Migueli Mohamedano	Gmina	Wykonawca
data 20.05.2013			
Wytoczył	<b>GEODETA</b> INSPEKTOR NADZORU I KONTROLI	Miejscowość	Wykonane prace odebrał Podpis <i>[Signature]</i> Data .....
data			
Skontrolował	<i>[Signature]</i> inż. Andrzej Mieszkowski upr. zaw. GgK nr 3341	Numer sekcji	
data 20.05.2013			
Sposób stabilizacji punktu		Projekt budowlany nr	

Zgodność z oryginałem

## Przepust Nr.4 w Km 203+040

20/05/2013

Powierzchnie:

Stan zero

Teren 1965 20130416

Stan istniejący

Wykop pod przepust Nr4 - inw

### Wykaz współrzędnych wykopu

Numer punktu	układ 1965		Z (K. 60)		różnica (m)
	X	Y	dno wykopu	stan zero	
1	5869967.71	4655137.49	125.39	125.57	0.18
2	5869978.45	4655148.46	127.30	127.30	0.00
3	5869974.69	4655149.03	127.23	127.25	0.02
4	5869969.83	4655146.74	125.57	125.60	0.03
5	5869974.36	4655146.09	124.69	127.25	2.56
6	5869978.10	4655145.61	124.62	127.30	2.68
7	5869989.19	4655145.40	124.53	127.19	2.66
8	5869994.40	4655145.48	124.57	126.95	2.39
9	5869996.42	4655138.95	124.49	125.90	1.41
10	5869987.27	4655138.60	124.68	127.29	2.61
11	5869978.06	4655138.59	124.61	127.30	2.69
12	5869971.50	4655135.82	126.78	126.78	0.00
13	5869971.59	4655138.10	124.86	126.10	1.24
14	5869978.15	4655136.16	127.24	127.30	0.06
15	5869987.09	4655136.11	127.42	127.42	0.00
16	5869996.65	4655135.78	126.68	126.68	0.00
17	5870000.05	4655139.57	125.02	125.48	0.45
18	5869999.75	4655144.82	124.95	125.48	0.53
19	5869994.33	4655147.00	126.63	127.04	0.41
20	5869989.34	4655147.93	127.28	127.28	0.00

Objętość wykopu wynosi

622 m<sup>3</sup>

### Wykaz współrzędnych

### Punkty obwodnicy

Numer punktu	układ 1965	
	X	Y
1	5869967.71	4655137.49
2	5869978.45	4655148.46
3	5869974.69	4655149.03
4	5869969.83	4655146.74
12	5869971.50	4655135.82
14	5869978.15	4655136.16
15	5869987.09	4655136.11
16	5869996.65	4655135.78
17	5870000.05	4655139.57
18	5869999.75	4655144.82
19	5869994.33	4655147.00
20	5869989.34	4655147.93

Powierzchnia obszaru wynosi

348 m<sup>2</sup>

Za zgodność z oryginałem

*[Signature]*

GEODETA

inż. Miguel Mohedano

*[Signature]*

Zak. Nr 2

Budowa obwodnicy miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi ekspresowej S-61: Ostrów Mazowiecka (S-8) - Łomża - Stawiski - Szczuczyn -  
Elk - Suwałki - Budzisko - granica państwa (Kowno) na odcinku od km 197+550,00 do km 205+557,00, długości 8,007km

### Przepust Nr.4 w Km 203+040

20/05/2013

#### Powierzchnie:

Stan zero

Wykop pod przepust Nr4 - inw

Stan istniejący

Podsypka Przepust Nr.4

#### Wykaz współrzędnych podsypki

Numer punktu	układ 1965		Z (K. 60)		różnica (m)
	X	Y	dno wykopu	stan zero	
31	5869971.35	4655138.42	124.84	124.91	0.07
32	5869971.30	4655141.92	124.75	125.08	0.33
33	5869971.53	4655146.15	124.68	125.23	0.54
34	5869985.41	4655145.73	124.63	124.81	0.18
35	5869985.35	4655141.57	124.64	124.64	0.00
36	5869985.39	4655138.75	124.66	124.67	0.01
37	5869995.94	4655138.64	124.73	124.73	0.00
38	5869995.63	4655141.02	124.71	124.71	0.00
39	5869995.88	4655145.39	124.76	124.80	0.04

Objętość podsypki wynosi

12 m<sup>3</sup>

Powierzchnia obszaru wynosi

174 m<sup>2</sup>

GEODETA

inż. Miguel Mchedano

Za zgodność z oryginałem

*[Signature]*



# RAPORT Z ANALIZY SITOWEJ GRUNTU wg PN-88/04481

Laboratorium budowlane TBB, Ul. Hetmańska 92, 15-727 Białystok, tel. 506 966 767

1/13/BX/A/04

1. Zlecający: BUDREX-KOBI Sp. z o.o. ul. Hetmańska 92, 15-727 Białystok
2. Budowa: Budowa obwodnicy miejscowości SZCZUCZYN w ciągu drogi ekspresowej S-61 od S-8 (Ostrów Mazowiecka) - Łomża - Stawiski - Szczuczyn - Elk - Suwałki - Budzisko - granica państwa (Kowno) na odcinku od km 197+550.00 do km 205+557.00, długości 8.007 km (część
3. Rodzaj materiału: Piasek.
4. Pochodzenie materiału: ZPK Rupińscy. Złoże Wąsosz.
5. Przeznaczenie: Roboty ziemne: Wymiana gruntu. SST M.11.01.05. Podsyпка i zasyпка przepustu. SST M.20.05.01
6. Data pobrania próbki: 7.05.2013 r
7. Miejsce pobrania próbki: Przepust w km 203+038.
8. Wyniki badań:

## 8.1. Analiza składu ziarnowego wg. PN-B-04481.

Metoda przesiewania: na mokro			
Wymiar sita kontrolnego	Masa frakcji pozostającej na sicie	Udział frakcji	Przesiew
mm	g	%	%
40,0	0,0	0,0	100,0
25,0	0,0	0,0	100,0
10,0	6,0	0,4	99,6
2,0	53,8	3,6	96,0
1,0	230,6	15,3	80,8
0,50	571,2	37,9	42,9
0,250	351,4	23,3	19,6
0,125	182,4	12,1	7,5
0,063	50,2	3,3	4,2
<0,063	63,4	4,2	
SUMA	1509,0	100,0	

Uziarnienie	Badanie wg	Wynik badania
Zawartość ziarn poniżej 0,063 mm, [%]:	PN-88/B-04481	3,3
Zawartość ziarn powyżej 2 mm, [%]:		0,4
Zawartość ziarn powyżej 0,5 mm, [%]:		57,1
Zawartość ziarn powyżej 0,25 mm, [%]:		80,4
Zawartość ziarn poniżej 0,25 mm, [%]:		19,6
Zawartość ziarn poniżej 0,02 mm [%]:		0,3
Rodzaj gruntu:		Piasek gruboziarnisty

Wykres uziarnienia przedstawiono w załączniku nr 1.

LABORATORIUM  
BUDOWLANE **TBB**  
15-727 Białystok, ul. Hetmańska 92  
NIP 5422810066, REGON 200277801  
tel. 506 966 767

Za zgodność z oryginałem  
*[Podpis]*

## 8.2. Cechy fizyko-mechaniczne:

Badana cecha	Badanie wg:	Jednostka	Wynik badania	Wymagania (wg. PN-S-02205)	
				Dolne warstwy nasypów	Górne warstwy nasypów
Wilgotność naturalna:	PN-88/B-04481	%	6,0	-	
Zawartość części organicznych:	PN-88/B-04481	%	0,0	≤ 2,0	
Wskaźnik różnoziarnistości:	PN-86/B-02480	-	4,2	≥ 3,0	≥ 5,0
Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego:	PN-88/B-04481	g/cm <sup>3</sup>	Załącznik nr 2	≥ 1,6	
Wilgotność optymalna:	PN-88/B-04481	%		±2,0	
Współczynnik filtracji $k_{10}$ :	BN-76/8950-03	m/s	$2,3 \times 10^{-4}$ (19,9 m/d)	-	$6 \times 10^{-5}$
Wysadzinowość gruntów					
Zawartość cząstek <0,063:	PN-B-04481	%	4,2	< 15	
Kapilarność bierna:	PN-B-04493	m	0,31	< 1,0	
Wskaźnik piaskowy:	BN-64/8931-01	-	77	> 35	

Wykres maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i wilgotności optymalnej przedstawiono w załączniku nr 2.

## 9. Wnioski:

Badana próbka spełnia wymagania SST.

Białystok: 10.09.2013 r

Badania  
wykonał/zestawił: *G. Jankowski*  
Piotr Popławski

Laborant:

Sprawdził/  
zatwierdził:

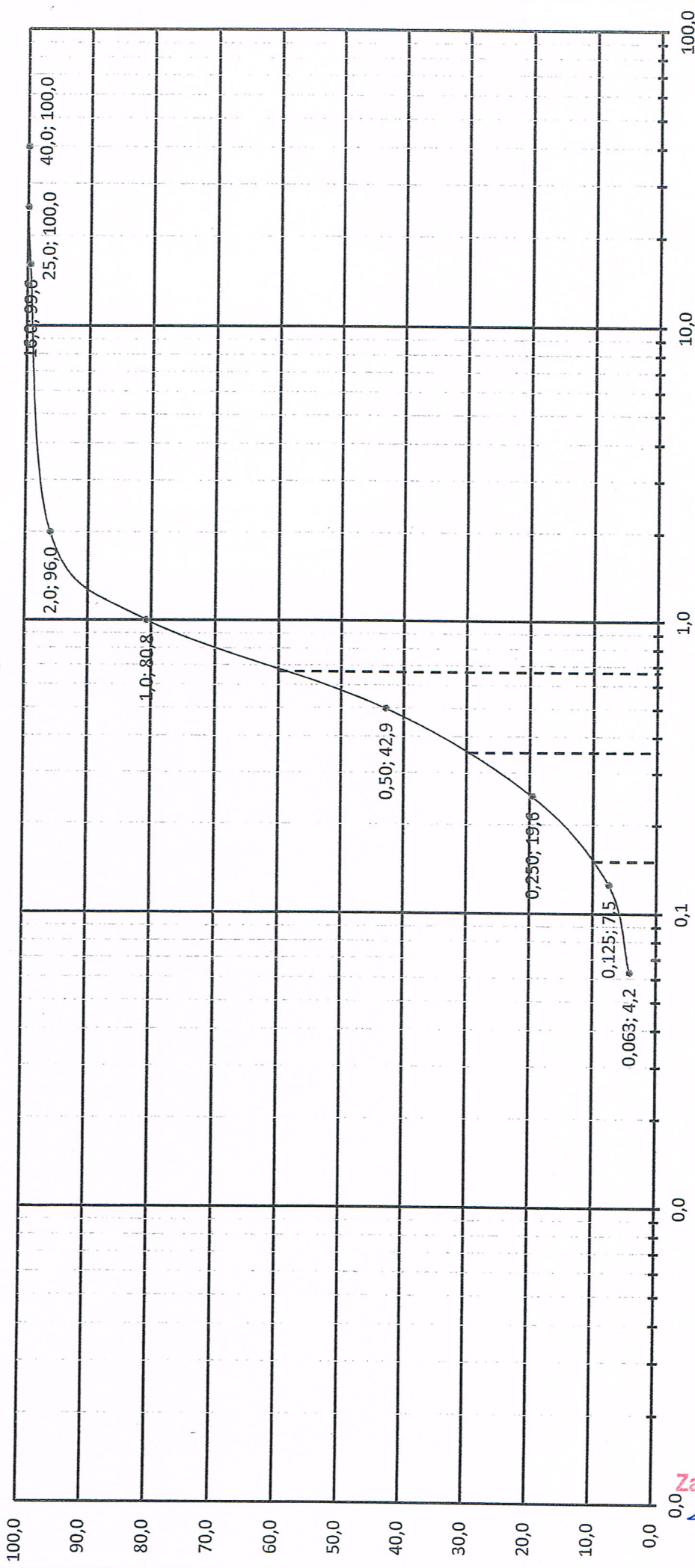
Kierownik laboratorium:

*Marcin Lewko*  
Marcin Lewko

LABORATORIUM  
BUDOWLANE **TBB**  
15-727 Białystok, ul. Hetmańska 92  
NIP 5422810066, REGON 200277801  
tel. 506 966 767

Za zgodność z oryginałem  
*Juliusz Sulewski*

# Wykres uziarnienia gruntu



$d_{10} = 0,16$

$d_{30} = 0,36$

$d_{60} = 0,675$

Wskaźnik różnoziarnistości:  $C_c = d_{60}/d_{10} = 4,2$

Wskaźnik krzywizny uziarnienia:  $C_u = d_{30}^2/d_{10} \cdot d_{60} = 1,2$

**LABORATORIUM TBB**  
BUDOWLANE  
15-727 Białystok, ul. Hetmańska 92  
NIP 5422810066, REGON 200277801

Laborant:

*Jarosław Uszyński*  
Jarosław Uszyński

Badania wykonał/zestawił:

**LABORATORIUM TBB**  
BUDOWLANE  
15-727 Białystok, ul. Hetmańska 92  
NIP 5422810066, REGON 200277801

Sprawdził/  
zatwierdził:

Kierownik laboratorium:

*Marcin Lewko*  
Marcin Lewko

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do tego zapytania. Raport bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielany i nadawany.

Strona 3 z 3

ZAŁĄCZNIK NR 1

do raportu nr 1/13/BX/A/04

Za zgodność z oryginałem

*[Signature]*



# RAPORT Z OZNACZENIA WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ ( $W_{opt}$ ) I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO ( $\rho_{ds}$ ) wg PN-88/B-04481

laboratorium budowlane TBB, Ul. Hetmańska 92, 15-727 Białystok, tel. 506 966 767

Załącznik nr 2: 1/13/BX/P/07

**Łódź:** Budowa obwodnicy miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi ekspresowej S-61.

Miejsce pobrania próbek: Przepust w km 203+248.

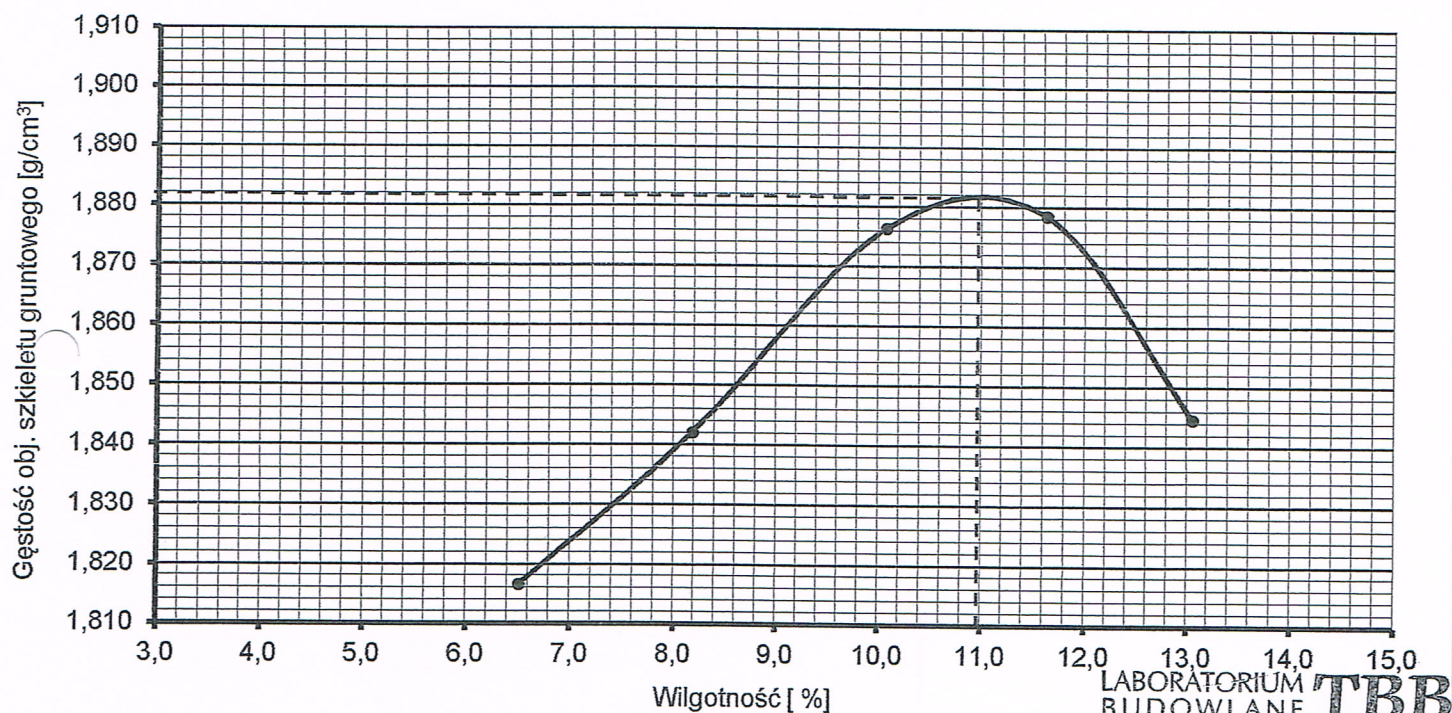
Rodzaj i przeznaczenie materiału: Piasek gruboziarnisty. Wymiana gruntu, podsypka, zasypka przepustu.

Metoda zagęszczenia próbek: Normalna I

Masa cylindra  $M_t$ : 3566,5 g

Objętość cylindra  $V$ : 999,8 cm<sup>3</sup>

Znaczenie ( $\rho$ )	Masa cylindra z gruntem wilg. [g] $M_{mt}$	5501	5559	5631,5	5663	5651,5	
	Masa gruntu wilg. [g] $M = M_{mt} - M_t$	1934,5	1992,5	2065	2096,5	2085	
	Gęstość objęt. gruntu, [g/cm <sup>3</sup> ] $\rho = M/V$	1,935	1,993	2,065	2,097	2,085	
Znaczenie wilgotności ( $W$ )	Nr. parownicy:	23	25	24	17	19	8
	Masa parownicy, [g] $m_t$	50,6	50,9	52,5	50,3	58,8	50,6
	Masa parownicy z gruntem wilg. [g] $m_{mt}$	196,2	249,2	221,9	235,6	189,6	183,6
	Masa gruntu wilgotnego, [g], $m_w$	145,6	198,3	169,4	185,3	130,8	133,0
	Masa parownicy z gruntem suchym, [g] $m_{st}$	187,3	234,2	206,4	216,3	174,5	178,1
	Masa gruntu suchego, [g] $m_s$	136,7	183,3	153,9	166,0	115,7	127,5
	Wilgotność, [%]: $w = ((m_w - m_s) / m_s) \times 100\%$	6,5	8,2	10,1	11,6	13,1	4,3
Znaczenie ( $\rho_d$ )	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, [g/cm <sup>3</sup> ]: $\rho_d = (100 \times \rho) / (100 + w)$	1,817	1,842	1,876	1,879	1,845	1,855



LABORATORIUM BUDOWLANE **TBB**  
15-727 Białystok, ul. Hetmańska 92  
NIP 5122810000, REGON 20027700  
tel. 506 966 767

Masa badanej próbki: 5138 g

Siarka # 6 mm: 0 g

$x = 0,0 \%$

$W_{opt} = 11,0 \%$

$\rho_{ds} = 1,882 \text{ g/cm}^3$

10.05.2013 r

(Data badania)

Badania  
wykonał/zestawił:

Laborant:

Sprawdził/ zatwierdził:

Kierownik laboratorium:

Jarosław Uszyński

Za zgodność z oryginałem

Marcin Lewko



# RAPORT Z BADAŃ WSKAŹNIKA ZAGĘSZCZENIA GRUNTU

## wg BN-77/8931-12

Laboratorium budowlane TBB, Ul. Hetmańska 92, 15-727 Białystok, tel. 506 966 767

Nr: 1/13/BX/ZZ/04

- 1 Zlecający: BUDREX-KOBI Sp. z o.o. ul. Hetmańska 92, 15-727 Białystok
2. Budowa: Budowa obwodnicy miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi ekspresowej S-61, na odcinku od km 197+550.00 do km 205+557.00, długości 8.007 km (część 11).
3. Obiekt/Warstwa: Przepust w km 203+038. Wymiana gruntu i podsypka przepustu .
4. Wymagania: Dokumentacja techniczna (DT), SST M-11.01.05. Wymiana gruntu w wykopie, SST M-20.05.01. Konstrukcje stalowe z blachy falistej
5. Zestawienie wyników badań wskaźników zagęszczenia gruntu:

Lp	Data wykonania badań	Warstwa/Punkt	Gęstość objętościowa gruntu $\rho_d$	Wilgotność naturalna gruntu $w$	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego $\rho_{ds}$	Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego $\rho_{ds}^{max}$	Wskaźnik zagęszczenia $I_s = \rho_{ds}/\rho_{ds}^{max}$	Wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s$ (wg. DT)
-	-	nr	[g/cm <sup>3</sup> ]	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	-	-
Wymiana gruntu								
1	10.05	Warstwa 1/Pkt. 1	2,065	9,2	1,891	1,882	1,00	min. 1,00
2		Warstwa 1/Pkt. 2	2,064	9,1	1,892		1,01	
3		Warstwa 1/Pkt. 3	2,067	9,5	1,888		1,00	
4		Warstwa 2/Pkt. 1	2,079	9,6	1,897		1,01	
5		Warstwa 2/Pkt. 2	2,070	9,3	1,894		1,01	
6		Warstwa 2/Pkt. 3	2,062	9,7	1,880		1,00	
7		Warstwa 3/Pkt. 1	2,043	8,9	1,876		1,00	
8		Warstwa 3/Pkt. 2	2,057	9,1	1,885		1,00	
9		Warstwa 3/Pkt. 3	2,063	9,2	1,889		1,00	
Podsypka								
10	10.05	Warstwa 1/Pkt. 1	2,020	7,5	1,879	1,882	1,00	min. 0,98
11		Warstwa 1/Pkt. 2	1,996	7,7	1,853		0,98	
12		Warstwa 1/Pkt. 3	2,007	7,8	1,862		0,99	
13		Warstwa 2/Pkt. 1	2,006	6,3	1,887		1,00	
14		Warstwa 2/Pkt. 2	2,003	6,7	1,877		1,00	
15		Warstwa 2/Pkt. 3	1,995	6,5	1,873		1,00	

6. Oznaczenie maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego wykonano zgodnie z normą: PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.” Wyniki oznaczeń przedstawiono w załączniku nr 1.

7. Ocena wyników badań:

Uzyskane wyniki badań spełniają wymagania DT.

Szczuczyn 13.05.2013 r.

Laborant:  
 Badania wykonał/zestawił: *Jarosław Uszyński*  
 Jarosław Uszyński

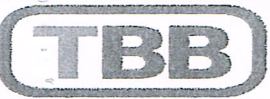
Kierownik laboratorium:  
 Sprawdził/ zatwierdził: *Marcin Lewko*  
 Marcin Lewko

LABORATORIUM  
 BUDOWLANE **TBB**  
 15-727 Białystok, ul. Hetmańska 92  
 NIP 5422810066, REGON 200277801  
 tel. 506 966 767

Za zgodność z oryginałem

*Andrzej Sulewski*

ZAKREŚL



RAPORT Z OZNACZENIA WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ ( $W_{opt}$ ) I MAKSYMALNEJ GESTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO ( $\rho_{ds}$ ) wg PN-88/B-04481

laboratorium budowlane TBB, Ul. Hetmańska 92, 15-727 Białystok, tel. 506 966 767

Załącznik nr 1: 1/13/BX/P/07

Budowa: Budowa obwodnicy miejscowości Szczuczyn w ciągu drogi ekspresowej S-61.

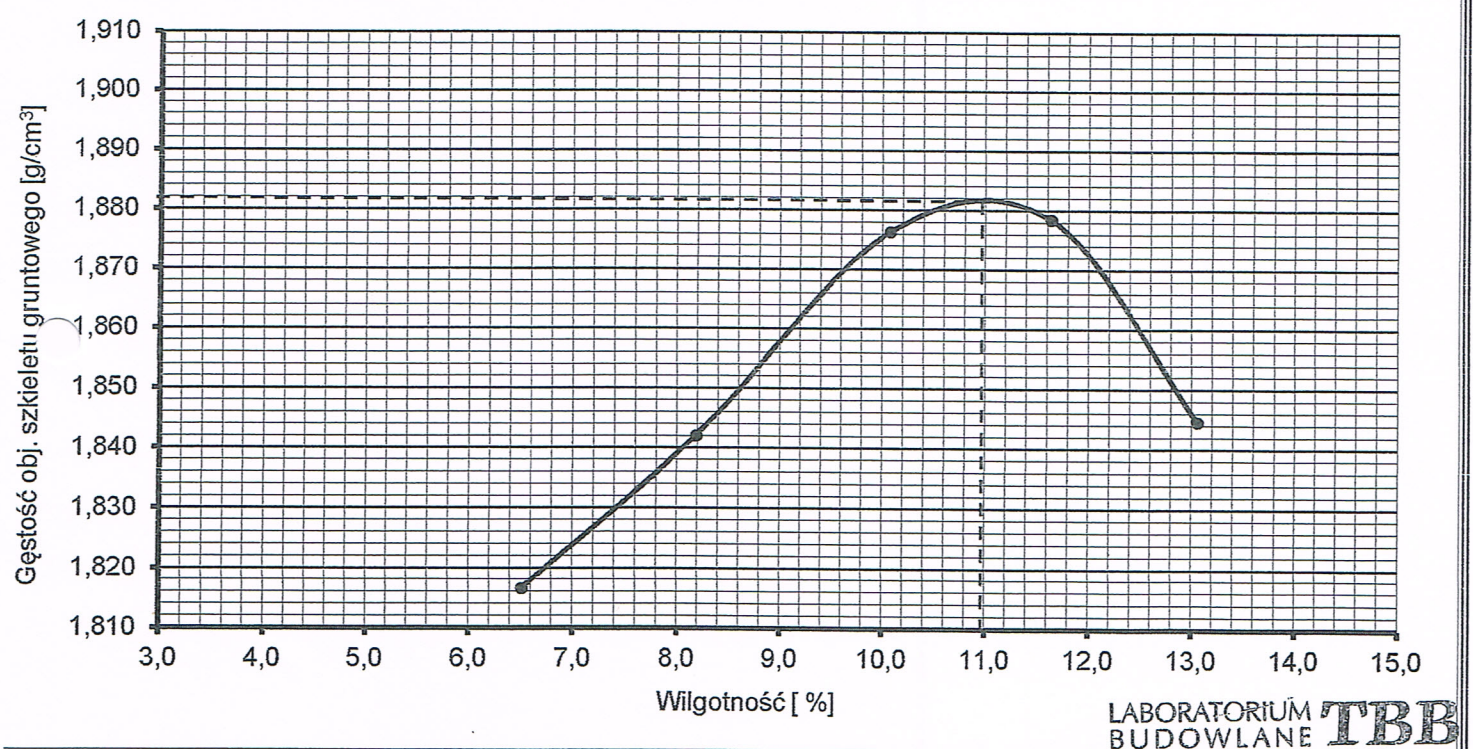
Miejsce pobrania próbki: Przepust w km 203+248.

Rodzaj i przeznaczenie materiału: Piasek gruboziarnisty. Wymiana gruntu, podsypka, zasypka przepustu.

Metoda zagęszczenia próbki: Normalna I

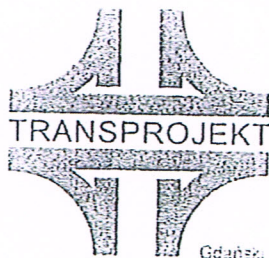
Masa cylindra  $M_t$ : 3566,5 g      Objętość cylindra  $V$ : 999,8 cm<sup>3</sup>

Oznaczenie (p)	Masa cylindra z gruntem wilg. [g] $M_{mt}$	5501	5559	5631,5	5663	5651,5	
	Masa gruntu wilg. [g] $M = M_{mt} - M_t$	1934,5	1992,5	2065	2096,5	2085	
	Gęstość objęt. gruntu, [g/cm <sup>3</sup> ] $\rho = M/V$	1,935	1,993	2,065	2,097	2,085	
Oznaczenie wilgotności (W)	Nr. parownicy:	23	25	24	17	19	8
	Masa parownicy, [g] $m_t$	50,6	50,9	52,5	50,3	58,8	50,6
	Masa parownicy z gruntem wilg. [g] $m_{mt}$	196,2	249,2	221,9	235,6	189,6	183,6
	Masa gruntu wilgotnego, [g], $m_w$	145,6	198,3	169,4	185,3	130,8	133,0
	Masa parownicy z gruntem suchym, [g] $m_{st}$	187,3	234,2	206,4	216,3	174,5	178,1
	Masa gruntu suchego, [g] $m_s$	136,7	183,3	153,9	166,0	115,7	127,5
	Wilgotność, [%]: $w = ((m_w - m_s) / m_s) \times 100\%$	6,5	8,2	10,1	11,6	13,1	4,3
Oznaczenie (p <sub>d</sub> )	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, [g/cm <sup>3</sup> ]: $p_d = (100 \times \rho) / (100 + w)$	1,817	1,842	1,876	1,879	1,845	1,855



Masa badanej próbki: 5138 g  
dziarno # 6 mm: 0 g  
 $x = 0,0 \%$   
 $W_{opt} = 11,0 \%$   
 $\rho_{ds} = 1,882 \text{ g/cm}^3$

10.05.2013 r (Data badania)  
Badania wykonał/zestawił: Jarosław Uszyński  
Kierownik laboratorium: Marcin Lewko  
Sprawdził/zatwierdził: [Signature]  
Za zgodność z oryginałem: [Signature]



# TRANSPROJEKT GDAŃSKI

80-254 Gdańsk, ul. Partyzantów 21 /  
tel.: (058) 524 41 00, fax: (058) 541 30 01  
sekretariat: (058) 515 11 11  
email: biuro@tgd.pl www.tgd.pl

PT-2/PD-74/G46/2012

Gdańsk, 28.01.2013 r.

Lafrentz -- Polska sp.z.o.o.  
ul. Zbąszyńska 29; 60-359 Poznań  
Inżynier Kontraktu - Piotr Lang

Dotyczy: Budowy obwodnicy m. Szczeczyn w ciągu drogi krajowej nr 61

W odpowiedzi na pismo nr LFP/KR/502/1200/4/2012 z dnia 18.01.2013r. Transprojekt Gdański informuje, że wymianę gruntu pod przepustem należy wykonać wg SST M.21.15.01 tj. w wykopie należy ułożyć geotkaninę, na której należy ułożyć warstwy piasek zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia 1,0 wg Proctora. Podsypkę pod przepustem należy wykonać z mieszanki żwirowo-piaskowej 0-45mm zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia 0,98 wg Proctora.

TRANSPROJEKT GDAŃSKI  
mgr inż. Krzysztof Dembicki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności mostowej  
nr ewid. POM/0487/POM/06

Sprawę prowadzi:  
Krzysztof Dembicki ( krzysztof.dembicki@tgd.pl ), tel. 058 524-41-45.

Do wiadomości:  
1. adresat  
2. GDDKiA O Bi - Kierownik Projektu - Sebastian Waszkiewicz  
3. a a

REGON: 190577628 NIP: 584-020-33-28  
KRS: 0000054878 Sąd Rejonowy Gdańsk - Północ w Gdańsku, Wydział Gosp. KRS  
Kredyt Bank S.A. III O Gdańsk 20 1500 1285 1212 8000 1667 0000  
Kapitał zakładowy: 500 000 PLN wpłacony: 500 000 PLN

Za zgodność z oryginałem

*fuja Sulewska*

