Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
ODDZIAŁ w BYDGOSZCZY
LABORATORIUM DROGOWE
Gospodarstwo Pomocnicze
85-085 BYDGOSZCZ, ul. Fordońska 6
tel. (052) 370 56 70-75, 76, 77, 80, fax 370 56 71
NIP 554-25-03-875 REGON 017511575-00258

KONSTRUKCJA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

Obiekt : **Droga wojewódzka nr 552 Różankowo – Lubicz m. Łysomice od km 6+100 do km 7+200**

Zleceniodawca :
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy
Rejon Dróg Wojewódzkich w Toruniu
87-100 Toruń ul. Polna 113

KIEROWNIK
LABORATORIUM DROGOWEGO
mgr inż. Mieczysław Antoniak

KIEROWNIK PRACOWNI
DIAGNOSTYKI NAWIERZCHNI
mgr inż. Sławomir Kowalczyk

Bydgoszcz kwiecień 2009r.

LABORANT
Bartosz Stachowiak

Spis treści

1. Wstęp

2. Ogólny opis budowy geologicznej i warunków wodnych.

3. Występowanie gruntów wątpliwych i wysadzinowych w strefie bezpośredniego oddziaływania

4. Opis konstrukcji istniejącej nawierzchni

5. Wnioski i zalecenia

6. Wyniki wierceń geotechnicznych

7. Wyniki badań

a) gruntów z odwiertów geotechnicznych

b) konstrukcja istniejącej nawierzchni

c) karta dokumentacyjna otworu penetracyjnego

d) próbek wycinków masy mineralno-asfaltowej

8. Objaśnienia symboli i znaków użytych w przekrojach

1. Wstęp

Celem opracowania jest określenie grubości warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni i podbudowy na drodze wojewódzkiej nr 552 Różankowo - Lubicz w m. Łysomice od km 6+100 do km 7+200.

Badania terenowe polegały na wykonaniu 4 odwiertów w nawierzchni bitumicznej, podbudowie i gruncie podłoża do gł. 1,0m, łącznie 4,0 m.

Wszystkie rodzaje gruntów zostały poddane analizie makroskopowej w terenie a próbki gruntu pobrane z każdego otworu zbadano w laboratorium określając ich cechy fizyczno-mechaniczne.

Wykonano badania:

- wilgotności naturalnej Wn,
- wskaźnika piaskowego WP,
- wskaźnika nośności CBR,
- zawartości węglanu wapnia $CaCO_3$
- zawartości części organicznych Iom

2.Ogólny opis budowy geologicznej i warunków wodnych.

W podłożu gruntowym stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych holoceńskich i plejstoceńskichtj:

- gruntów sypkich: piasków drobnych, średnich i pospółki we wszystkich otworach
- gruntów organicznych: piasek próchniczny – humus w otworze nr 3 poniżej 0,75 m

Nie nawiercono lustra wody gruntowej do gł. 1,0 m.

3.Występowanie gruntów wątpliwych i wysadzinowych w strefie bezpośredniego oddziaływania

W strefie bezpośredniego oddziaływania podłooża na nawierzchnię tj. do głębokości 0,50m poniżej poziomu podbudowy nawiercono:

- grunty sypkie: piaski z grupy nośności G1 w otworach 1,2 i 3
- grunty wątpliwe: pospółka zagliniona warstwa 0,385 – 0,75 m w otworze nr 3, grupaG2
- grunt słaboorganiczny: humus poniżej 0,75 m - otwór nr 3

4. Opis konstrukcja istniejącej nawierzchni

Nawierzchnia:

- masa bitumiczna grubości od 24 cm do 32 cm

Podbudowa:

- otwory nr 1 i 3:
- bruk grubości 14 cm i 14,5 cm

- otwory nr 2 i 4

- kamień wapienny o grubości 16cm i 14cm

5. Wnioski z badań.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że na odcinku drogi wojewódzkiej nr 552 w m. Łysomice występują deformacje nawierzchni jak: koleiny, spękania przykrawędziowe oraz spękania siatkowe wraz z wykruszeniami masy bitumicznej.

Rodzaj, grubość oraz cechy fizyczno-mechaniczne warstw konstrukcyjnych nawierzchni nie zapewniają odpowiedniej nośności dla ruchu ciężkiego i bardzo ciężkiego.

KIEROWNIK PRACOWNI DIAGNOSTYKI NAWIERZCHNI
mgr inż. Sławomir Kowalczyk

LABORANT
Bartosz Stachowiak

KIEROWNIK
LABORATORIUM DROGOWEGO
mgr inż. Mieczysław Antoniak

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
ODDZIAŁ w BYDGOSZCZY
LABORATORIUM DROGOWE
Gospodarstwo Pomocnicze
85-085 BYDGOSZCZ, ul. Fordońska 6
tel. (052) 370 56 70-75, 76, 77, 80, fax 370 56 71
NIP 554-25-03-875 REGON 017511575-00258

6.Wyniki wierceń geotechnicznych.

Otwór nr 1 – km 6+350 P

0,00 – 0,32 masa bitumiczna
0,32 – 0,46 bruk
0,46 – 0,80 piasek średni sz.brązowy Wn = 5,3%, WP = 50,0%, CBR = 10% G1
0,80 – 1,00 piasek drobny szary Wn = 6,8% WP = 35,0% CBR = 8,0%, G2

Otwór nr 2 – km 6+600 L
0,00 – 0,31 masa bitumiczna
0,31 – 0,47 kamień wapienny
0,47 – 1,00 piasek średni sz.brązowy + drobne kamienie do 2 cm
Wn = 5,0%,WP = 39,5%, CBR = 9,0%, G1

Otwór nr 3 – km 6+900 P
0,00 – 0,24 masa bitumiczna
0,24 – 0,385 bruk
0,385 – 0,75 pospółka ciemno-brązowa zagliniona Wn = 4,8%, WP = 34,5%, CBR = 7,%, G2
0,75 – 1,00 piasek drobny próchniczny – humus czarny Wn = 11,8%, Iom = 2,8%

Otwór nr 4 – km 7+200 L
0,00 – 0,26 masa bitumiczna
0,26 – 0,40 kamień wapienny
0,40 – 0,60 piasek średni ciemno-brazowy Wn = 6,1%,WP = 45,0%, CBR = 10%, G1
0,60 – 1,00 piasek drobny szary Wn = 6,8%, WP = 35,0% CBR = 7,0%, G2

7a. Wyniki badań gruntów z odwiertów geotechnicznych

Nr otw.	Przelot w m	Wskaźn. piaskow. WP -%	Wilgotn. naturalna Wn -%	Granica plastyczn. Wp - %	Granica płynności Wl - %	Wskaźnik plastyczn. Ip - %	Stopień plastyczn. Il -	Zawartość cz. organ. Iom - %	Wskaźnik nośności CBR - %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,46 - 0,80 0,80 - 1,00	50,0 35,0	5,3 6,8						10 8
2	0,47 - 1,00	39,5	5,0						9
3	0,385 - 0,75 0,75 - 1,00	34,5	4,8 11,8					2,8	7
4	0,40 - 0,60 0,60 - 1,00	45,0 35,0	6,1 6,8						10 7

7. Konstrukcja istniejącej nawierzchni

Otwór nr km	Rodzaj warstw nawierzchni	Grubość warstw w cm
1	2	3
1 6+350 L	masa bitumiczna bruk	32 14
2 6+600 P	masa bitumiczna kamień wapienny	31 16
3 6+900 P	masa bitumiczna bruk	24 14,5
4 7+200 L	masa bitumiczna kamień wapienny	26 14

GDDKiA Oddział w Bydgoszczy **Laboratorium Drogowe w Bydgoszczy G.P.**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU PENETRACYJNEGO	zał. nr

Otwór Nr 1

m n.p.m.

TEMAT : **odwierty geotechniczne i konstrukcja istniejącej nawierzchni w Łysomicach**

NR DROGI : **552** NAZWA DROGI : **DROGA WOJEWÓDZKA**

KILOMETR : **6+350P**

SYSTEM WIERCENIA :

NADZOROWAŁ I OPRACOWAŁ : inż A. Marjanowski DATA WYKONANIA : 07.04.2009

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	$CaCO_3$				
m	m	cm	m									m	
OTWÓR SUCHY	0,1 0,2 0,3	32	0,32		masa bitumiczna	-	-	-	-			-	
	0,4 0,5	14	0,46		bruk	-	-	-	-			-	
	0,6 0,7 0,8	34	0,8	Ps	**Piasek średni** b. szarobrązowa	mw	-	szg	<1			0,70	
	0,9 1,0	20	1,0	Pd	**Piasek drobny** b. szara	mw	-	szg	<1			0,90	

GDDKiA Oddział w Bydgoszczy **Laboratorium Drogowe w Bydgoszczy G.P.**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU PENETRACYJNEGO	zał. nr

Otwór Nr 2

m n.p.m.

TEMAT : **odwierty geotechniczne i konstrukcja istniejącej nawierzchni w Łysomicach**

NR DROGI : **552** NAZWA DROGI : **DROGA WOJEWÓDZKA**

KILOMETR : **6+600L**

SYSTEM WIERCENIA :

NADZOROWAŁ I OPRACOWAŁ : inż A. Marjanowski DATA WYKONANIA : 07.04.2009

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	$CaCO_3$				
m	m	cm	m									m	
OTWÓR SUCHY	0,1 0,2 0,3	31	0,31		masa bitumiczna	-	-	-	-			-	
	0,4 0,5	16	0,47		kamień wapienny	-	-	-	-			-	
	0,6 0,7 0,8 0,9 1,0	53	1,0	Ps	**Piasek średni** b. szarobrązowa +drobne kamienie do 2,0cm	mw	-	szg	<1			0,60	

GDDKiA Oddział w Bydgoszczy **Laboratorium Drogowe w Bydgoszczy G.P.**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU PENETRACYJNEGO	zał. nr 3

Otwór Nr 3

m n.p.m.

TEMAT : **odwierty geotechniczne i konstrukcja istniejącej nawierzchni w Łysomicach**

NR DROGI : **552** NAZWA DROGI : **DROGA WOJEWÓDZKA**

KILOMETR : **6+900 P**

SYSTEM WIERCENIA :

NADZOROWAŁ I OPRACOWAŁ : inż A. Marjanowski DATA WYKONANIA : 07.04.2009

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	$CaCO_3$				
m	m	cm	m									m	
OTWÓR SUCHY	0,1	24	0,24		masa bitumiczna	-	-	-	-			-	
	0,2												
	0,3	14,5	0,385		bruk	-	-	-	-			-	
	0,4												
	0,5	36,5	0,75		**Pospółka** b. ciemnobrązowa zagliniona	mw	-	szg	<1			0,50	
	0,6												
	0,7												
	0,8	25	1,0		**Piasek drobny** próchniczny b. czarna	-	-	-	-			-	
	0,9												
	1,0												

GDDKiA Oddział w Bydgoszczy **Laboratorium Drogowe w Bydgoszczy G.P.**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU PENETRACYJNEGO | zał. nr

Otwór Nr 4

m n.p.m.

TEMAT : **odwierty geotechniczne i konstrukcja istniejącej nawierzchni w Łysomicach**

NR DROGI : **552** NAZWA DROGI : **DROGA WOJEWÓDZKA**

KILOMETR : **7+200 L**

SYSTEM WIERCENIA :

NADZOROWAŁ I OPRACOWAŁ : inż A. Marjanowski DATA WYKONANIA : 07.04.2009

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	$CaCO_3$	Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
m	m	cm	m									m	
OTWÓR SUCHY	0,1	26	0,26		masa bitumiczna	-	-	-	-			-	
	0,2												
	0,3	14	0,4		kamień wapienny	-	-	-	-			-	
	0,4												
	0,5	20	0,6		**Piasek średni** b. ciemnobrązowa	mw	-	szg	<1			0,50	
	0,6												
	0,7	40	1,0		**Piasek drobny** b. szara	mw	-	szg	<1			0,80	
	0,8												
	0,9												
	1,0												

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
ODDZIAŁ w BYDGOSZCZY
LABORATORIUM DROGOWE
Gospodarstwo Pomocnicze
85-085 BYDGOSZCZ, ul. Fordońska 6
tel. (052) 370 56 70-75, 76, 77, 80, fax 370 56 71
NIP 554-25-03-875 REGON 017511575-00258

Droga wojewódzka nr 552, Różankowo - Lubicz m. Łysomice

L.p.	Lokalizacja	Grubość wycinka	Odchyłki			Gęstość strukturalna wycinka	Próżnia w wycinku
			asfalt	szkielet	wypełniacz		
	[km]	[cm]	[%]	[%]	[%]	[g/cm³]	[%]
Dolne warstwy nawierzchni							
1	6+350	21,7	5,07	25,50	7,80	2,297	7,00
2	6+600	25,1	5,17	39,00	6,90	2,308	6,56
3	6+900	14,5	5,24	30,30	6,70	2,305	6,68
4	7+200	17,1	4,96	26,70	5,30	2,269	8,13

WNIOSKI:

Cechy fizyczne i uziarnienie mieszanki nie spełniaja wymagań normy PN-S-96025:2000 dla warstw wiążących ruchu KR 3-6

KIEROWNIK PRACOWNI ASFALTÓW I NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH
Emilia Piotrowska

KIEROWNIK
LABORATORIUM DROGOWEGO
mgr inż. Mieczysław Antoniak

WYNIKI EKSTRAKCJI
mieszanki mineralno-asfaltowej

1b/2009

Zleceniodawca	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy Rejon Dróg Wojewódzkich w Toruniu
Nr.otworu-lokalizacja	Odwiert nr.1 km.6+350 - warstwy dolne wycinka
Miejsce pobrania	Droga wojewódzka nr.552 Różankowo-Lubicz m.Łysomice km 6+100 - 7+200
Rodzaj masy	Beton asfaltowy na warstwę wiążącą 0-16
Norma	PN-S-96025:2000

I. Analiza sitowa mieszanki mineralnej

Sito	*Odsiew*	*Przesiew*	*Krzywa projektowana*	*Krzywe graniczne*	
				dolna	*górna*
[mm]	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*
< 0,075	7,80				
# 0,075	2,00	7,80	0,00	5	8
# 0,15	1,30	9,80	0,00	6	14
# 0,18	7,40	11,10	0,00	7	16
# 0,30	11,00	18,50	0,00	10	21
# 0,42	28,50	29,50	0,00	13	25
# 0,85	16,50	58,00	0,00	20	33
# 2,00	6,50	74,50	0,00	30	45
# 4,00	6,40	81,00	0,00	42	60
# 6,40	5,60	87,40	0,00	54	73
# 8,00	4,60	93,00	0,00	60	83
# 9,60	2,40	97,60	0,00	67	89
# 12,80	0,00	100,00	0,00	77	100
# 16,00	0,00	100,00	0,00	87	100
# 20,00	0,00	100,00	0,00	100	100
# 25,00	0,00	100,00	0,00	100	100
# 31,50	0,00	100,00	0,00	100	100
Suma	**100,00**				

II. Skład mieszanki mineralno - bitumicznej

Zawartość	*Wynik analizy*	*Odchyłki od recepty*
-	*[%]*	*[%]*
FRAKCJI < 0,075 mm	7,80	0,00
FRAKCJI > 2,0 mm	25,50	0,00
LEPISZCZA	5,07	0,00

III. Właściwości fizyczne mieszanki mineralno - bitumicznej

1. Gęstość mieszanki mineralnej — 2,673 g/cm^3
2. Gęstość objętościowa mieszanki mineralno - bitumicznej — 2,470 g/cm^3
3. Gęstość strukturalna mieszanki mineralno - bitumicznej — 2,297 g/cm^3
4. Zawartość wolnych przestrzeni — 7,000 %
5. Grubość wycinka — 6,7+4,5+9,0 cm

KIEROWNIK PRACOWNI
ASFALTÓW I NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH
Emilia Piotrowska

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
ODDZIAŁ w BYDGOSZCZY
LABORATORIUM DROGOWE
Gospodarstwo Pomocnicze
85-085 BYDGOSZCZ, ul. Fordońska 6
tel. (052) 370 56 70-75, 76, 77, 80, fax 370 56 71
NIP 554-25-03-875 REGON 017511575-00258

KIEROWNIK
LABORATORIUM DROGOWEGO
mgr inż. Mieczysław Antoniak

Wykres krzywej uziarnienia

