



# Kwalifikacyjno Kontrolne Laboratorium Drogowe

spółka z o.o.

93-590 Łódź al. Politechniki 6

2

adres do korespondencji: 90-980 Łódź 7 skrytka pocztowa 60

tel. (0 42) 631 35 93 tel. kom. 509 402 316; 509 402 315 fax. (0 42) 636 69 25

[http:// www.labodrog.com](http://www.labodrog.com)

e-mail: [biuro@labodrog.com](mailto:biuro@labodrog.com)

## Zakres Oferowanych Usług:

### **Badanie Gruntu**

- Wiercenia geotechniczne
- Badanie gruntów
- Ekspertyzy geotechniczne i techniczne podłoża i istniejących konstrukcji
- Kontrola robót ziemnych
- Badania klasyfikacyjne złóż

### **Badania Materiałów**

- Badania skal i kruszyw
- Badania lepiszczy bitumicznych
- Badania wody
- Badania farb
- Badania prefabrykatów betonowych

### **Roboty Bitumiczne**

- Projektowanie mieszank mineralno bitumicznych
- Kontrola bitumicznych robót drogowych dla wykonawców i inwestorów

### **Roboty Betonowe**

- Projektowanie mieszank betonowych
- Kontrola prefabrykacji betonów
- Kontrola betonowych robót drogowych dla wykonawców i inwestorów

### **Prace Studialne**

- Ekspertyzy i opinie techniczne o istniejących nawierzchniach drogowych
- Projekty układów drogowych
- Wykonywanie kosztorysów i specyfikacji technicznych
- Nadzory budowlane z kompleksową obsługą laboratoryjną

TOM 4

## **Zakład Projektowania Nadzoru i Usług Consultingowych „INŻDRÓG” s.c.**

**Krystyna i Wiesław Łuszczynscy**

**86-300 Grudziądz Kluki**

**Ul. Chełmińska 106a/38**

**STAROSTA WŁOCŁAWSKI**  
**ZATWIERDZAM**  
projekt budowlany z warunkami  
połączonymi w decyzji  
z dnia 24.08.2020 r.  
Nr 1010/2020

**STAROSTA**

*Roman Golebiewski*

## **Dokumentacja**

***z pomiarów ugięć sprężystych***

**na odcinku drogi powiatowej nr 2931C**

**Izbica Kujawska-Boniewo-Borzymie**

**odcinek długości 5 900 m**

Opracował Zespół				
L.p.	Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
1	technologia	mgr inż. Jerzy Jóźwiak	540/89/WŁ	
2	technologia	tech. Andrzej Mirosław		

**Grudzień 2020 r.**

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania jest:

Zlecenie z listopada 2020 r.

## 2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje badania konstrukcji nawierzchni oraz określenie warunków gruntowo-wodnych występujących bezpośrednio pod nawierzchnią pozwalające na zaprojektowanie konstrukcji jezdni.

Celem opracowania jest opracowanie danych wyjściowych do koncepcji/projektu rozbudowy drogi powiatowej nr 2931C Izbica Kujawska – Boniewo – Borzymie (etap IV odcinek od drogi wojewódzkiej nr 269 do m. Lubomin) wg załączonego szkicu.

Zakres badań został określony w zleceniu.

Opracowanie zawiera:

- opis stanu istniejącego
- przekroje geotechniczne wykonane w istniejącej nawierzchni i podłożu gruntowym wykonane do głębokości 1.0 m (12 szt.) wraz z badaniami laboratoryjnymi gruntów.
- przekroje geotechniczne wykonane w istniejącej poboczu drogi i podłożu gruntowym wykonane do głębokości 3.0 m (19 szt.) wraz z badaniami laboratoryjnymi gruntów.
- wyniki pomiarów ugięć sprężystych
- dokumentację fotograficzną odwierconych rdzeni

## 3. Stan istniejący:

Warstwę ścieralną drogi powiatowej nr 2931C na analizowanym odcinku stanowi mieszanka mineralno-asfaltowa. Pobocze drogi stanowi grunt rodzimy/grunt organiczny (humus).

## 4. Metodyka badania:

- 4.1. Badania terenowe i laboratoryjne przeprowadzone były w oparciu o „Instrukcję badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” zatwierdzoną do stosowania Zarządzeniem nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11.02.1998 roku oraz wg Katalogu Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (W-wa 2001) załącznik C procedura 4.
- 4.2. Nawierzchnia i podbudowa została przewiercona wiertnicą mechaniczną, grubości warstw zostały pomierzone z dokładnością do 0.1 cm.
- 4.3. Grunt został przewiercony wiertnicą ręczną, badania makroskopowe zostały wykonane po każdej zmianie rodzaju gruntu oraz pobrano próbki do ewentualnych badań laboratoryjnych.
- 4.4. Pomierzono poziom wody gruntowej po jej ewentualnym nawierceniu oraz ustabilizowaniu się zwierciadła w otworze.
- 4.5. Pomiary ugięć wykonano co 250.0 mb (zgodnie ze zleceniem) na każdej stronie jezdni (z mijankowym przesunięciem na stronie prawej i lewej) w prawym śladzie kół samochodowych.
- 4.6. Badania ugięć prowadzone były w dn. 12.11.2020 r.
- 4.7. Zestawienie ugięć sprężystych przedstawiono w załączeniu.

# Wyniki badań:

## 1. Nawierzchnia – jezdnia – pkt 1A – 12A

- 1.1. Na podstawie badań stwierdzono, że nawierzchnię stanowi pakiet 2 – 3 warstw z mieszanki mineralno-asfaltowej o grubości zawierającej się w granicach 5.0 – 10.0 cm (wg kart odwiertów).
- 1.2. Podbudowa zasadnicza jest zróżnicowana i stanowi ją:
  - mieszanina bruku z kamienia polnego i przekruszonego kruszywa naturalnego o grubości 53.0 cm w pkt nr 1A (wg kart odwiertów w załączeniu)
  - dolomitowe / wapienne kruszywo o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31.5 mm o grubości zawierającej się w granicach 14.0 – 25.0 cm w pkt 2A – 4A (wg kart odwiertów w załączeniu)
  - grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym (cementem) o grubości zawierającej się w granicach 13.8 – 20.5 cm w pkt nr 5A – 8A (wg kart odwiertów w załączeniu)
  - chudy beton / beton budowlany niskiej klasy o grubości zawierającej się w granicach 13.0 – 14.8 cm w pkt nr 9A – 12A (wg kart odwiertów w załączeniu)
- 1.3. Podłoże gruntowe występujące bezpośrednio pod podbudową stanowią w większości grunty kategorii  $G_1$ . Jedynie w pkt 5A, 11A i 12A stwierdzono występowanie gruntów kategorii  $G_2$  lub  $G_4$  wg kart odwiertów w załączeniu
- 1.4. Pozostałe niżej leżące grunty (do głębokości wiercenia 1.00 m ppt.) w większości zakwalifikowano jako grunty kategorii  $G_1$ . Jedynie w pkt 5A, 9A, 11A i 12A stwierdzono występowanie gruntów kategorii  $G_2$  lub  $G_4$  wg kart odwiertów w załączeniu
- 1.5. Wody gruntowej nie nawiercono.

## 2. Pobocze – pkt 1 – 19

- 2.1. Na podstawie badań stwierdzono, że w większości punktów górną warstwę pobocza drogi stanowi grunt rodzimy /grunt nasypowy / grunt organiczny (humus) o grubości zawierającej się w granicach 15.0 – 20.0 cm (wg kart odwiertów). Jedynie w pkt nr 1 górną warstwę pobocza stanowi kruszywo naturalne grube (żwir) oraz pkt 11 i 13 mieszanina humusu i kruszywa o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31.5
- 2.2. Bezpośrednio pod warstwą humusu j.w. występujące grunty są bardzo zróżnicowane i stanowią je grunty kategorii  $G_1$ ,  $G_2$  lub  $G_4$ . Jedynie w pkt nr 1 podłoże stanowi grunt antropogeniczny (wg kart odwiertów w załączeniu)  
Pozostałe niżej leżące (do głębokości wiercenia 3.00 m ppt.) są także zróżnicowane i stanowią je w większości grunty kategorii  $G_1$ ,  $G_2$  lub  $G_4$ . Jedynie w pkt nr 15 i 19 podłoże stanowią grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym (od głębokości 0.70 i 1.20 m ppt.) oraz w pkt 6 od głębokości 2.20 m ppt. grunt organiczny (humus) wg kart odwiertów załączeniu)
- 2.3. Wodę gruntową nawiercono w pkt nr:
  - 4 na głębokości 2.00 – 2.20 m ppt.
  - 13 na głębokości 2.10 – 2.20 m ppt.
  - 15 na głębokości 2.40 – 2.50 m ppt.w pozostałych punktach wody gruntowej nie nawiercono.

Uwaga: Grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym oraz grunty antropogeniczne mogą nie stanowić nośnego jednorodnego podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni i mogą wymagać wzmocnienia lub wymiany.

### 3. Ugięcia miarodajne

Ze względu na częstotliwość pomiarów wykonanych na badanym odcinku oraz pomierzone wartości ugięć sprężystych przyjęto cały badany odcinek jako odcinek jednorodny ze względu na wielkość ugięć, natomiast podzielono go na odcinki jednorodne ze względu na rodzaj występującej podbudowy j.n.:

#### Ugięcia sprężyste pomierzone ugięciomierzem dynamicznym FWD

odcinek		0+000 - 1+851		
ugięcie minimalne		$U_m =$	0.45	mm
ugięcie maksymalne		$U_m =$	1.28	mm
średnie ugięcie		$U_{sr} =$	0.73	mm
średnie odchylenie standardowe		$s_k =$	0.26	mm
ugięcie miarodajne		$U_m =$	1.25	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)				
Ugięcia średnie	BB =	0.79 mm		
Ugięcia miarodajne	BB =	1.55 mm		
współczynnik sezonowości		$f_s =$	1.25	
współczynnik podbudowy		$f_p =$	1.0	
Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$		1.94	mm	

odcinek		1+851 - 4+101		
ugięcie minimalne		$U_m =$	0.30	mm
ugięcie maksymalne		$U_m =$	1.33	mm
średnie ugięcie		$U_{sr} =$	0.65	mm
średnie odchylenie standardowe		$s_k =$	0.21	mm
ugięcie miarodajne		$U_m =$	1.07	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)				
Ugięcia średnie	BB =	0.75 mm		
Ugięcia miarodajne	BB =	1.41 mm		
współczynnik sezonowości		$f_s =$	1.25	
współczynnik podbudowy		$f_p =$	1.1	
Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$		1.94	mm	

odcinek		4+101 - 5+750				
ugięcie minimalne				$U_m =$	0.54	mm
ugięcie maksymalne				$U_m =$	1.36	mm
średnie ugięcie				$U_{sr} =$	0.98	mm
średnie odchylenie standardowe				$s_k =$	0.25	mm
ugięcie miarodajne				$U_m =$	1.49	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)						
Ugięcia średnie	BB =	1.14 mm				
Ugięcia miarodajne	BB =	1.95 mm				
współczynnik sezonowości				$f_s =$	1.25	
współczynnik podbudowy				$f_p =$	1.2	
Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$				2.92	mm	

**Uwaga:**

1. W celu określenia ugięcia obliczeniowego uwzględniono współczynnik sezonowości równy 1.25 j.w. (przyjęto wg pkt 7.4.2 KPRNPP-2013).
2. Na podstawie wykonanych odwiertów geotechnicznych (diagnostyki istniejącej konstrukcji) współczynnik podbudowy przyjęto zgodnie z pkt. 7.4.2 Katalogu Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - W-wa 2013 dla odcinka 0+000 - 1+851 jak dla nawierzchni podatnej, natomiast dla odcinka 1+851 - 5+625 nawierzchni z podbudową półsztywną
3. Przeliczenia ugięć z ugięciomierza dynamicznego (FWD) na ugięciomierz belkowy (BB) dokonano w oparciu o współczynniki korelacyjne określone w Załączniku D 4 KPRNPP-2013 dla odcinka 0+000 - 1+851 jak dla nawierzchni podatnej, natomiast dla odcinka 1+851 - 5+625 jak dla nawierzchni półsztywnej.

Opracował  
mgr inż. Jerzy Jóźwiak

**mgr inż. Jerzy Jóźwiak**  
uprawnienia nr 540/89/Wt.  
do NADZOROWANIA I NADZOROWANIA  
robot budowlanych  
nr 496/94/Wt. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej

**Załączniki:**

- |  |   |         |
|--|---|---------|
| 1. Raporty z pomiarów grubości warstw konstrukcyjnych i podłoża gruntowego | - | 12 szt. |
| 2. Raporty z pomiarów istniejącego podłoża gruntowego                      | - | 19 szt. |
| 3. Wyniki pomiaru ugięć sprężystych nawierzchni.                           |   |         |
| 4. Dokumentacja fotograficzna  |   |         |
| 5. Szkice lokalizacji wykonanych badań                                     |   |         |



# Kwalifikacyjno Kontrolne Laboratorium Drogowie

spółka z o.o.

93-590 Łódź al. Politechniki 6

adres do korespondencji: **90-980 Łódź 7 skrytka pocztowa 60**

tel. (0 42) 631 35 93 tel. kom. 509 402 316; 509 402 315 fax. (0 42) 636 69 25

[http:// www.labodrog.com](http://www.labodrog.com)

e-mail: [biuro@labodrog.com](mailto:biuro@labodrog.com)

## Zakres Oferowanych Usług:

### Badanie Gruntu

- Wiercenia geotechniczne
- Badanie gruntów
- Ekspertyzy geotechniczne i techniczne podłoża i istniejących konstrukcji
- Kontrola robót ziemnych
- Badania klasyfikacyjne złóż

### Badania Materiałów

- Badania skał i kruszyw
- Badania lepiszczy bitumicznych
- Badania wody
- Badania farb
- Badania prefabrykatów betonowych

### Roboty Bitumiczne

- Projektowanie mieszank mineralno bitumicznych
- Kontrola bitumicznych robót drogowych dla wykonawców i inwestorów

### Roboty Betonowe

- Projektowanie mieszank betonowych
- Kontrola prefabrykacji betonów
- Kontrola betonowych robót drogowych dla wykonawców i inwestorów

### Prace Studialne

- Ekspertyzy i opinie techniczne o istniejących nawierzchniach drogowych
- Projekty układów drogowych
- Wykonywanie kosztorysów i specyfikacji technicznych
- Nadzory budowlane z kompleksową obsługą laboratoryjną

## Temat

Ocena ugięć sprężystych na odcinku drogi powiatowej nr 2931C Izbica Kujawska-Boniewo-Borzymie, długości 5 900 m.

## Zakres prac:

Pomiar ugięć sprężystych z zastosowaniem ugięciomierza dynamicznego FWD

**Calibration Certitifitacion z dnia 05.09.2017 r. Kod licencyjny D19936661**

Prace zrealizowano w dniu 12 listopada 2020 r. zgodnie z zakresem, na podstawie zlecenia przesłanego pocztą elektroniczną z dnia 05 listopada 2020 r.

## Charakterystyka aparatu FWD

Pomiaru dokonano przy użyciu ugięciomierza dynamicznego FWD (Falling Weight Deflectometer) Dynatest 8002-338 (rys 1).

Nawierzchnię obciążano na kołowej powierzchni o promieniu 15 cm, siłą 50 kN w czasie 20 ms, co odpowiada przejazdów osi pojazdu o nacisku 10 t z prędkością około 60 km/h. Ugięcia mierzono w siedmiu punktach, odległych od osi obciążenia o: 0, 300, 600, 900, 1200, 1500 i 1800 mm. Sekwencja pomiarowa składała się z dwóch zrzutów (pierwszy dopasowujący i drugi pomiarowy). Dokładność pomiaru (odchylenie standardowe), przy uzyskiwanym poziomie obciążeń i ugięć jest lepsza niż 2.5%.

Do ogólnej oceny nośności nawierzchni wykorzystywane są ugięcia mierzone w osi obciążenia tj. pod płytą obciążeniową aparatu FWD. W szczegółowej ocenie wykorzystywane są odczyty ugięć z 7 geofonów to znaczy cała czasza ugięcia. Pomiary ugięć nawierzchni drogi zlokalizowano w śladzie prawego koła, w odstępach około 250 m, z przesunięciem względnym punktów między pasami ruchu. Lokalizacja punktów pomiaru podawana jest według lokalnego przyjętego pikietaża drogi. Temperatura pomiędzy warstwami nawierzchni bitumicznej wynosiła w czasie pomiarów około 7,0-7,1<sup>o</sup> C.





# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

## Wyniki pomiarów ugięć sprężystych

wg KPRNPP-2013 Załącznik D 4

Zleceniodawca: **ZPNiUC "Inżynier" s.c.**

Temat: badanie ugięć sprężystych ugięciomierzem dynamicznym FWD  
nr seryjny WIN UH980020911DH1338

Obiekt: **Rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie**

Początek pomiaru: od drogi wojewódzkiej nr 269 w kierunku miejscowości Lubomin

Temperatura nawierzchni: 7 °C Data badania: 12 listopad 2020

pikietaż	strona prawa ślad prawego koła ugięcia sprężyste	temperatura nawierzchni	współczynnik temperaturowy RT	ugięcie sprężyste uwzględn. temperatur.	pikietaż	strona lewa ślad prawego koła ugięcia sprężyste	temperatura nawierzchni	współczynnik temperaturowy RT	ugięcie sprężyste uwzględn. temperatur.
0 + 000	<b>0,67</b>	7	1,26	0,85	0 + 125	<b>0,51</b>	7	1,26	0,64
0 + 250	<b>0,92</b>	7	1,26	1,16	0 + 375	<b>0,65</b>	7	1,26	0,82
0 + 500	<b>0,64</b>	7	1,26	0,81	0 + 625	<b>0,52</b>	7	1,26	0,66
0 + 750	<b>0,83</b>	7	1,26	1,04	0 + 875	<b>0,54</b>	7	1,26	0,68
1 + 000	<b>0,42</b>	7	1,26	0,54	1 + 125	<b>0,42</b>	7	1,26	0,52
1 + 250	<b>0,36</b>	7	1,26	0,45	1 + 375	<b>0,37</b>	7	1,26	0,47
1 + 500	<b>0,43</b>	7	1,26	0,54	1 + 625	<b>1,02</b>	7	1,26	1,28
1 + 750	<b>0,44</b>	7	1,26	0,55	1 + 875	<b>0,54</b>	7	1,26	0,68
2 + 000	<b>0,39</b>	7	1,26	0,49	2 + 125	<b>0,49</b>	7	1,26	0,61
2 + 250	<b>1,06</b>	7	1,26	1,33	2 + 375	<b>0,49</b>	7	1,26	0,61
2 + 500	<b>0,51</b>	7	1,26	0,64	2 + 625	<b>0,36</b>	7	1,26	0,45
2 + 750	<b>0,57</b>	7	1,26	0,72	2 + 875	<b>0,47</b>	7	1,26	0,59
3 + 000	<b>0,44</b>	7	1,26	0,56	3 + 125	<b>0,48</b>	7	1,26	0,60
3 + 250	<b>0,52</b>	7	1,26	0,66	3 + 375	<b>0,74</b>	7	1,26	0,93
3 + 500	<b>0,24</b>	7	1,26	0,30	3 + 625	<b>0,46</b>	7	1,26	0,58
3 + 750	<b>0,39</b>	7	1,26	0,49	3 + 875	<b>0,52</b>	7	1,26	0,66
4 + 000	<b>0,54</b>	7	1,26	0,69	4 + 125	<b>0,84</b>	7	1,26	1,06
4 + 250	<b>0,77</b>	7	1,26	0,97	4 + 375	<b>0,55</b>	7	1,26	0,69
4 + 500	<b>0,46</b>	7	1,26	0,58	4 + 625	<b>0,43</b>	7	1,26	0,54
4 + 750	<b>1,02</b>	7	1,26	1,29	4 + 875	<b>0,83</b>	7	1,26	1,04
5 + 000	<b>0,60</b>	7	1,26	0,76	5 + 125	<b>0,96</b>	7	1,26	1,21
5 + 250	<b>1,08</b>	7	1,26	1,36	5 + 375	<b>0,90</b>	7	1,26	1,13
5 + 500	<b>0,86</b>	7	1,26	1,08	5 + 625	<b>0,86</b>	7	1,26	1,08
5 + 750	<b>0,77</b>	7	1,26	0,97	5 + 875				

Ze względu na częstotliwość pomiarów wykonanych na badanym odcinku oraz pomierzone wartości ugięć sprężystych przyjęto cały badany odcinek jako odcinek jednorodny ze względu na wielkość ugięć natomiast podzielono go na odcinki jednorodne ze względu na rodzaj występującej podbudowy j.n.:

## Ugięcia sprężyste pomierzone ugięciomierzem dynamicznym FWD

odcinek		0+000 - 1+851		
ugięcie minimalne		$U_{mi} =$	0.45	mm
ugięcie maksymalne		$U_{mk} =$	1.28	mm
średnie ugięcie		$U_{sr} =$	0.73	mm
średnie odchylenie standardowe		$S_k =$	0.26	mm
ugięcie miarodajne		$U_m =$	1.25	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)				
Ugięcia średnie	BB =	0.79 mm		
Ugięcia miarodajne	BB =	1.55 mm		
współczynnik sezonowości		$f_S =$	1.25	
współczynnik podbudowy		$f_P =$	1.0	
Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$			1.94	mm

odcinek		1+851 - 4+101		
ugięcie minimalne		$U_{mi} =$	0.30	mm
ugięcie maksymalne		$U_{mk} =$	1.33	mm
średnie ugięcie		$U_{sr} =$	0.65	mm
średnie odchylenie standardowe		$S_k =$	0.21	mm
ugięcie miarodajne		$U_m =$	1.07	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)				
Ugięcia średnie	BB =	0.75 mm		
Ugięcia miarodajne	BB =	1.41 mm		
współczynnik sezonowości		$f_S =$	1.25	
współczynnik podbudowy		$f_P =$	1.1	
Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$			1.94	mm

odcinek		4+101 - 5+750		
ugięcie minimalne		$U_{mi} =$	0.54	mm
ugięcie maksymalne		$U_{mk} =$	1.36	mm
średnie ugięcie		$U_{sr} =$	0.98	mm
średnie odchylenie standardowe		$S_k =$	0.25	mm
ugięcie miarodajne		$U_m =$	1.49	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)				
Ugięcia średnie	BB =	1.14 mm		
Ugięcia miarodajne	BB =	1.95 mm		
współczynnik sezonowości		$f_S =$	1.25	
współczynnik podbudowy		$f_P =$	1.2	
Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$			2.92	mm

**Uwaga:**

1. W celu określenia ugięcia obliczeniowego uwzględniono współczynnik sezonowości równy 1.25 j.w. (przyjęto wg pkt 7.4.2 KPRNPP-2013).
2. Na podstawie wykonanych odwiertów geotechnicznych (diagnostyki istniejącej konstrukcji) współczynnik podbudowy przyjęto zgodnie z pkt. 7.4.2 Katalogu Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - W-wa 2013 dla odcinka 0+000 - 1+851 jak dla nawierzchni podatnej, natomiast dla odcinka 1+851 - 5+625 nawierzchni z podbudową półsztywną
3. Przeliczenia ugięć z ugięciomierza dynamicznego (FWD) na ugięciomierz belkowy (BB) dokonano w oparciu o współczynniki korelacyjne określone w Załączniku D 4 KPRNPP-2013 dla odcinka 0+000 - 1+851 jak dla nawierzchni podatnej, natomiast dla odcinka 1+851 - 5+625 jak dla nawierzchni półsztywnej.

Badania wykonał:

tech. Andrzej Mirosław

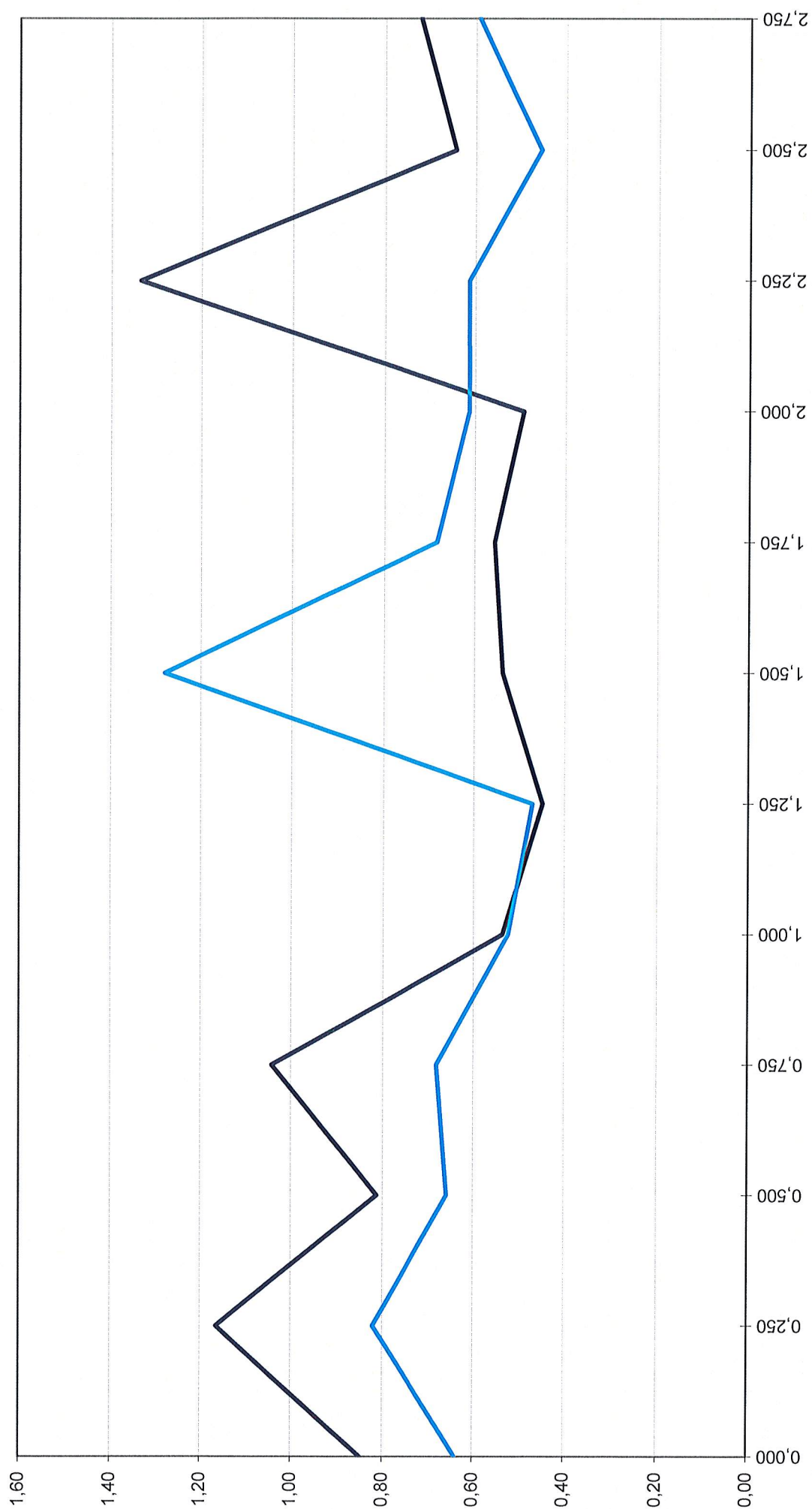
Sprawdził i opracował:

mgr inż. Jerzy Jóźwiak

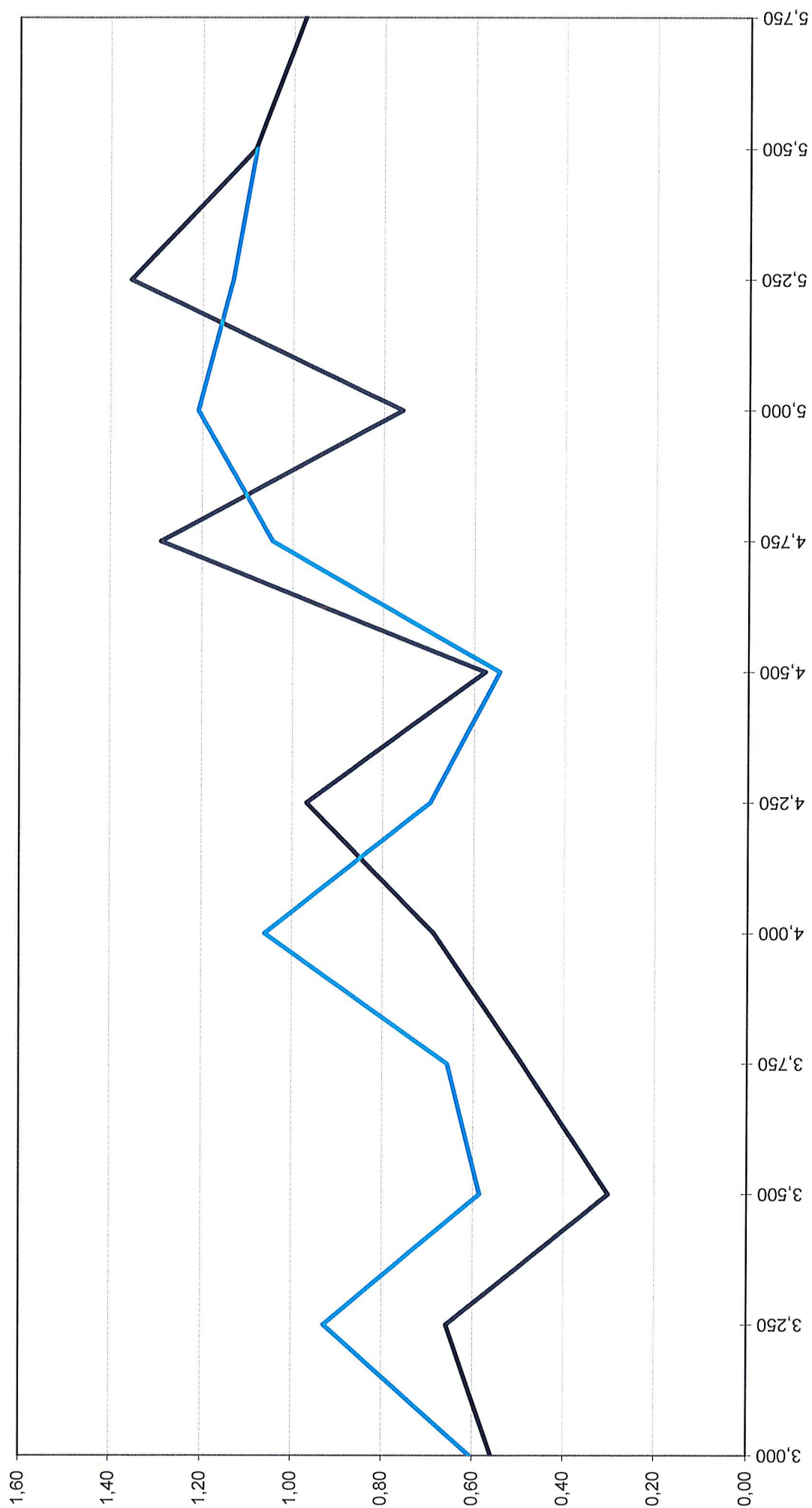
**mgr inż. Jerzy Jóźwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/Mł  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robot budowlanych  
nr 496/94/Mł do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej

**Wykres ugięć na drodze powiatowej nr 2931C**  
Izba Kujawska-Boniewo-Borzynie

Starostwo Powiatowe  
w Włocławku



**Wykres ugięć na drodze powiatowej nr 2931C**  
Izba Kujawska-Boniewo-Borzynie



Starostwo Powiatowe  
w Włocławku



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Starostwo Powiatowe  
we Włodawie

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 1A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 1,00 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	2.7	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.027								
0.03	3.3	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.04								
0.05								
0.06								
0.10	53.0	podbudowa		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.25								
0.30								
0.35								
0.40								
0.45								
0.50								
0.55								
0.59								
0.60	41.0	grunt rodzimy	k	Pd barwy ciemnoszaro-brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	36.7	G <sub>1</sub>
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

Uprawnienia nr 540/89/WŁ  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robot budowlanych  
nr 496/94/WŁ do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zlecniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt**

**2A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi:**

**1,00 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaszkowy	
0.00	3.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.350								
0.04	3.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.05								
0.06								
0.07								
0.10	25.0	podbudowa		Kruszywo o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31.5 dolomitowe / wapienne	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.25								
0.30								
0.32								
0.40	68.0	grunt rodzimy		Pd / P <sub>π</sub> barwy ciemnoszarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	44.1	<b>G<sub>1</sub></b>
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech.Andrzej Mirosław

tech.Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

**mgr inż. Jerzy Józwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/Vt.  
do KIEROWANIA i NADZOROWANIA  
robot budowlanych  
nr 496/94/Vt. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogi Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Starostwo Powiatowe  
w Łodzi

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 3A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,70 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	4.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.05	3.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.06								
0.07								
0.075								
0.10	18.5	podbudowa		Kruszywo o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31.5 dolomitowe / wapienne	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.25								
0.26								
0.30	74.0	grunt rodzimy		Pd barwy brązowo-szarej, wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	50.0	<b>G<sub>1</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

**mgr inż. Jerzy Józwiak**  
Uprawnienia nr 540/99/MW  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/MŁ do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 3A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,70 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	3.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.035								
0.04	2.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.05								
0.06								
0.07	4.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.08								
0.09								
0.10								
0.15	14.0	podbudowa		Kruszywo o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31.5 dolomitowe / wapienne	-	-	-	nie określono
0.20								
0.24								
0.30	76.0	grunt rodzimy		Pd barwy brązowej, wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	35.5	<b>G<sub>1</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:

mgr inż. Jerzy Józwiak

Uprawnienia nr 540/89/WŁ.  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/WŁ. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 5A**

**wg mapy**

odl. od krawędzi: **0,75 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	4.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.05	3.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.06								
0.07								
0.075								
0.10	15.5	podbudowa		stabilizacja gruntu cementem	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.23								
0.30	77.0	grunt rodzimy		Pd // Gp barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	Gp tpi. 1x2	-	-	<b>G<sub>2</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech.Andrzej Mirosław

tech.Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Jóźwiak

**mgr inż. Jerzy Jóźwiak**  
Upewnienia nr 540/89 Wt.  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94 Wt. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 6A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,90 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	4.2	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.042								
0.05	2.8	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.06								
0.07								
0.10	17.0	podbudowa		stabilizacja gruntu cementem	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.24								
0.30	77.0	grunt rodzimy		$P_{\pi}$ / $P_d$ + KO barwy szaro-żółtej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	33.9	<b>G<sub>2</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech.Andrzej Mirosław

tech.Piotr Reszka

opracowanie wyników:

mgr inż. Jerzy Józwiak  
**mgr inż. Jerzy Józwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/MW  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/MW do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 7A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,80 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	4.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.05	1.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.055								
0.06	2.7	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.07								
0.08								
0.082								
0.10								
0.15	13.8	podbudowa		stabilizacja gruntu cementem	-	-	-	nie określono
0.20								
0.22								
0.30								
0.40								
0.50	58.0	grunt rodzimy		Pd barwy brązowo-żółtej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	44.6	<b>G<sub>1</sub></b>
0.60								
0.70								
0.80								
0.90	20.0	grunt rodzimy		Pg / P <sub>π</sub> barwy szarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	20.4	<b>G<sub>4</sub></b>
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

**mgr inż. Jerzy Józwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/WV  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robot budowlanych  
nr 496/94/W.Ł. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogoie Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt**

**8A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi:**

**0,70 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	3.1	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.031								
0.04	5.4	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.05								
0.06								
0.07								
0.08								
0.085	20.5	podbudowa		stabilizacja gruntu cementem	-	-	-	nie określono
0.10								
0.15								
0.20								
0.25								
0.29	71.0	grunt rodzimy		Pd barwy żółtej, wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	44.9	G <sub>1</sub>
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

**mgr inż. Jerzy Józwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/WŁ  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/WŁ, do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



**Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe  
Spółka z o.o.**

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Statystwo Powiatowe  
wo Włocławku

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 9A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,80 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	3.8	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.038								
0.04	4.7	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.05								
0.06								
0.07								
0.08								
0.085	13.5	podbudowa		chudy beton lub beton drogowy niskiej klasy	-	-	-	nie określono
0.10								
0.15								
0.20								
0.22								
0.30	48.0	grunt rodzimy		Pd barwy jasnożółto-szarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	54.5	<b>G<sub>1</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80	30.0	grunt rodzimy		Pd barwy szaro-żółtej, wilgotny/małowilgotny, zawartość części organicznych: barwa ciemniejsza niż wzorcowa	-	0.4%	46.3	<b>G<sub>2</sub></b>
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:

mgr inż. Jerzy Józwiak

Uprawnienia nr 540/89/WŁ  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/WŁ do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Statystwo Powiatowe  
wo Włodawku

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 10A**

**wg mapy**

odl. od krawędzi: **0,80 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	4.2	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.042								
0.05	1.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.052								
0.10	14.8	podbudowa		chudy beton lub beton drogowy niskiej klasy ( spękany )	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.30	25.0	grunt rodzimy		Pd barwy żółtej, mało wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	53.9	<b>G<sub>1</sub></b>
0.40								
0.45								
0.50	55.0	grunt rodzimy		Pd barwy szaro-brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	45.2	<b>G<sub>1</sub></b>
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

**mgr inż. Jerzy Józwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/Wł.  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robot budowlanych  
nr 496/94/Wł. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 11A**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,60 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	4.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.05	1.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.10	13.0	podbudowa		chudy beton lub beton drogowy niskiej klasy	-	-	-	nie określono
0.15								
0.18								
0.20	82.0	grunt rodzimy		Pg / P <sub>π</sub> // Pd barwy szaro-brązowej, mokry/nawodniony, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	19.2	<b>G<sub>4</sub></b>
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech.Andrzej Mirosław

tech.Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Jóźwiak

**mgr inż. Jerzy Jóźwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/VVL  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/VVL do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogoie Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceńiodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad 20**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 12A**

**wg mapy**

odl. od krawędzi: **0,60 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	4.7	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.047								
0.05	2.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.06								
0.067								
0.10	13.3	podbudowa		chudy beton lub beton drogowy niskiej klasy	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.30	80.0	grunt rodzimy		$P_{\pi} / P_d$ barwy ciemnoszarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	31.3	<b>G<sub>2</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

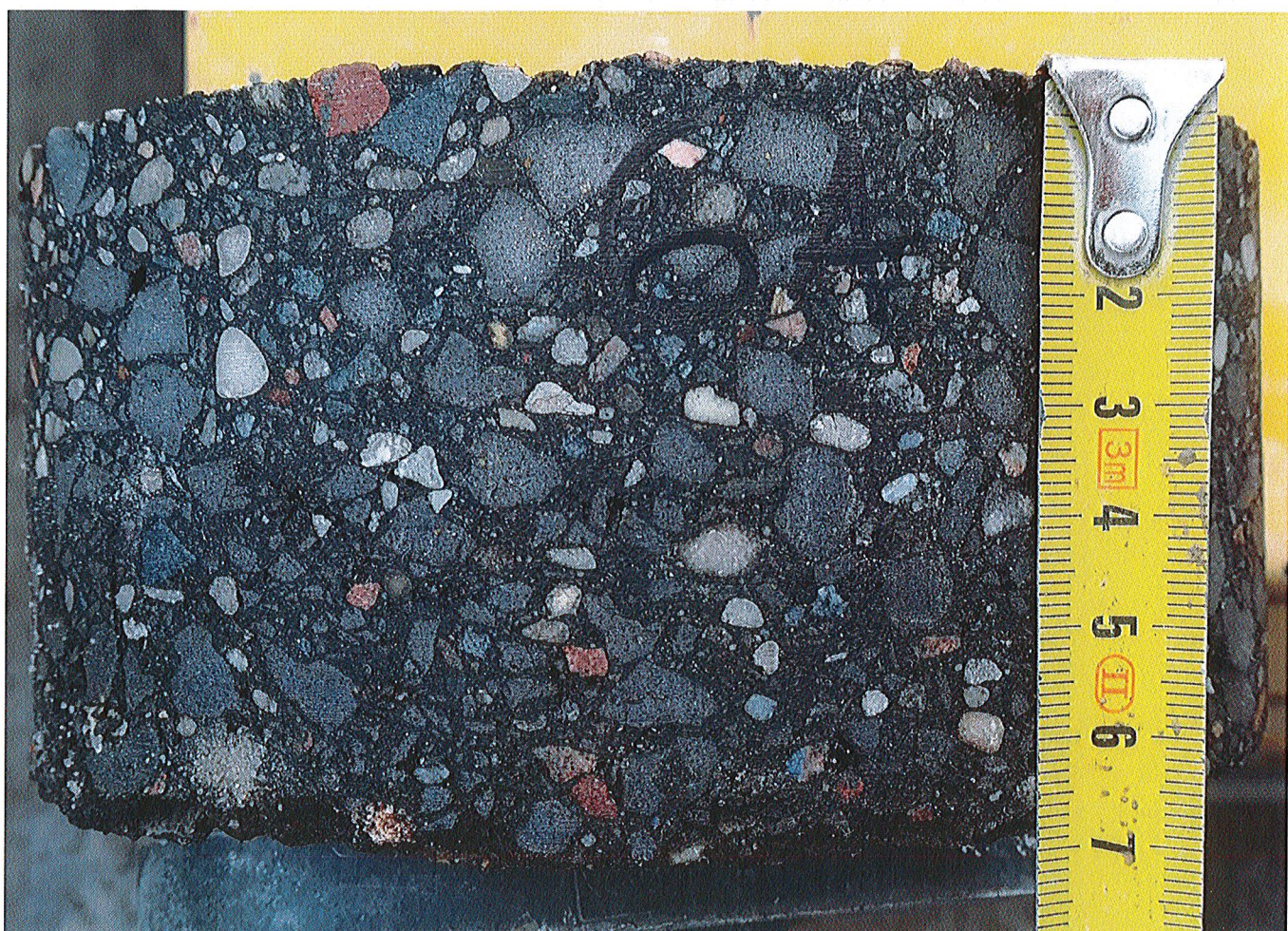
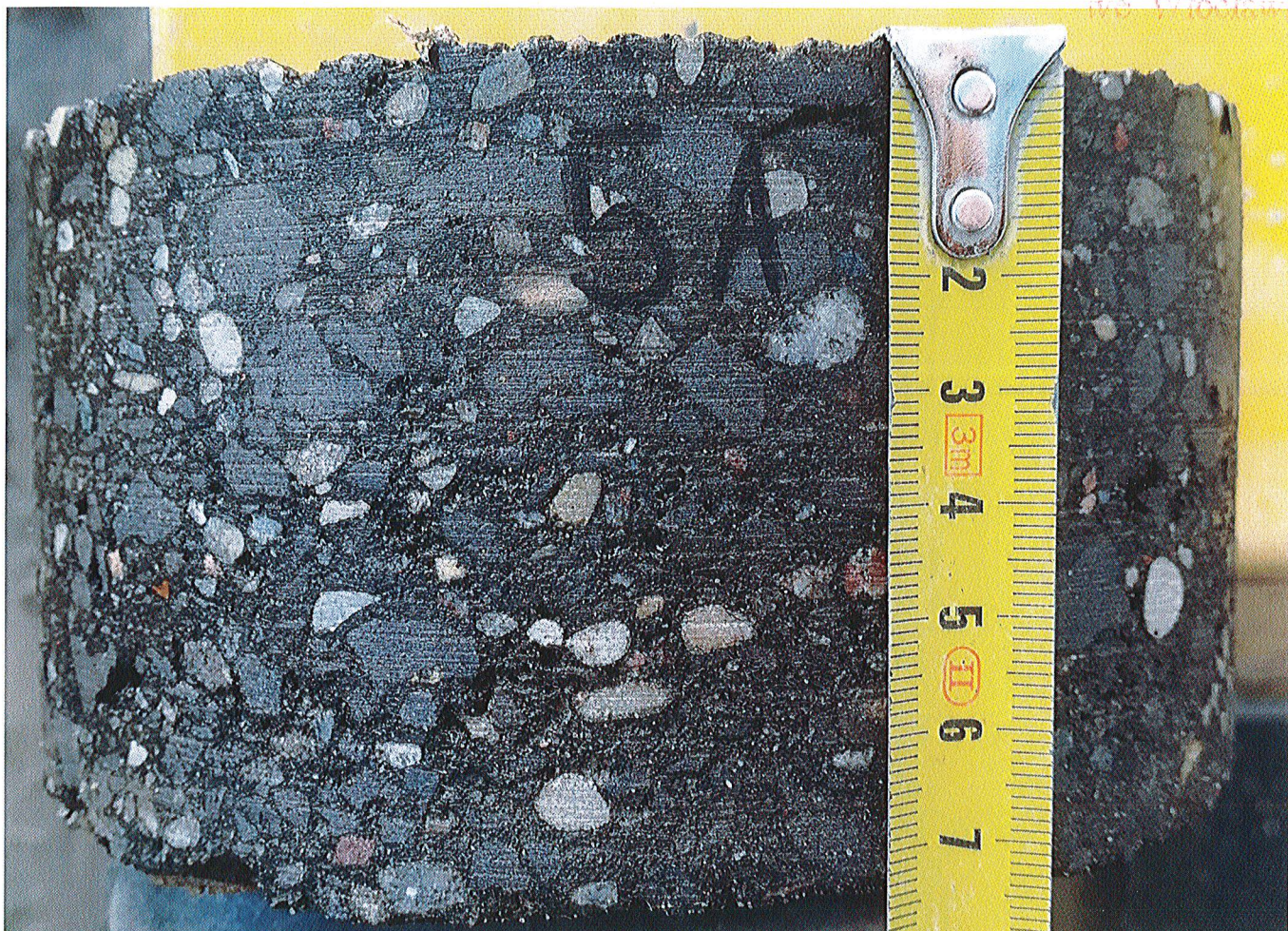
tech. Piotr Reszka

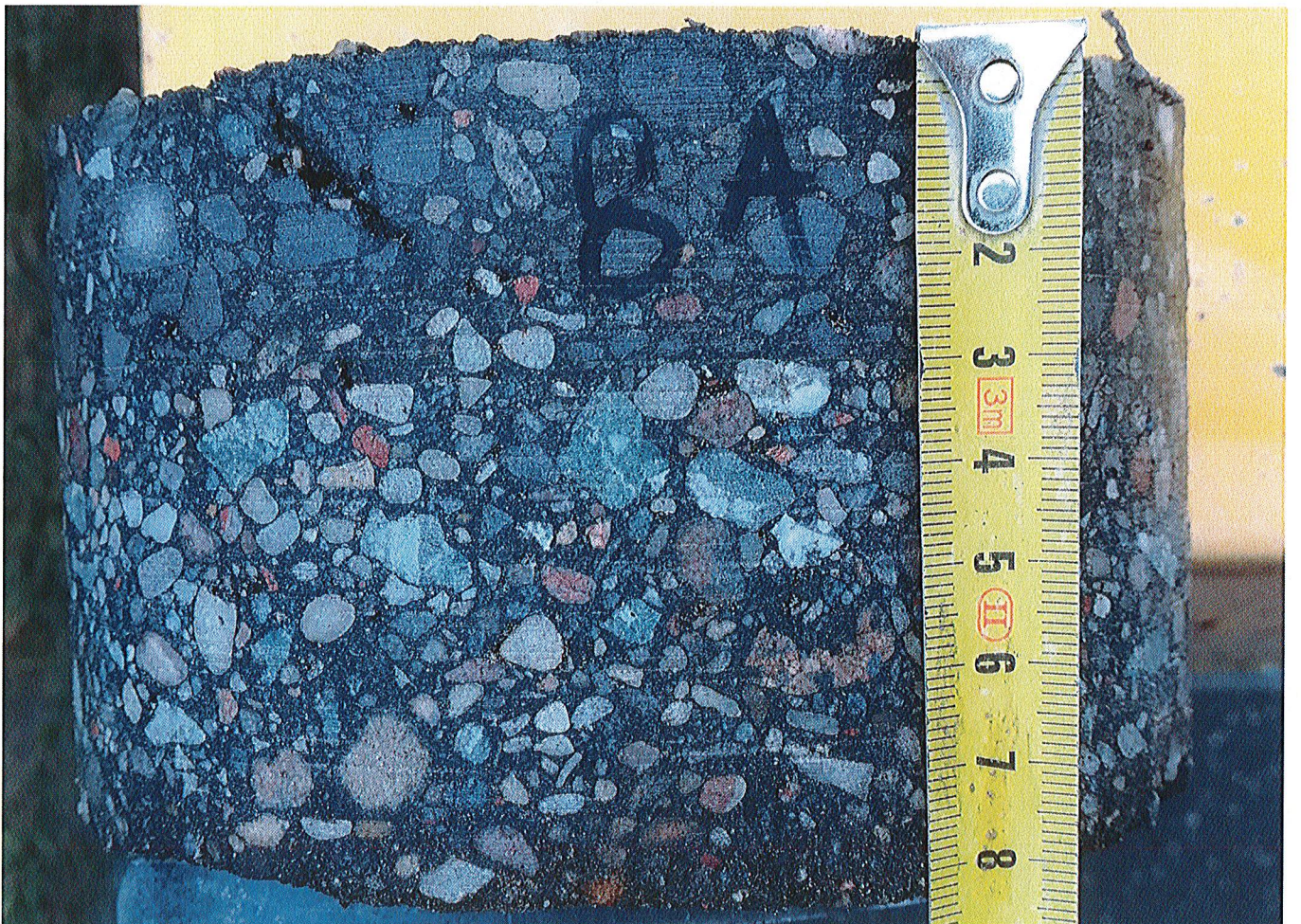
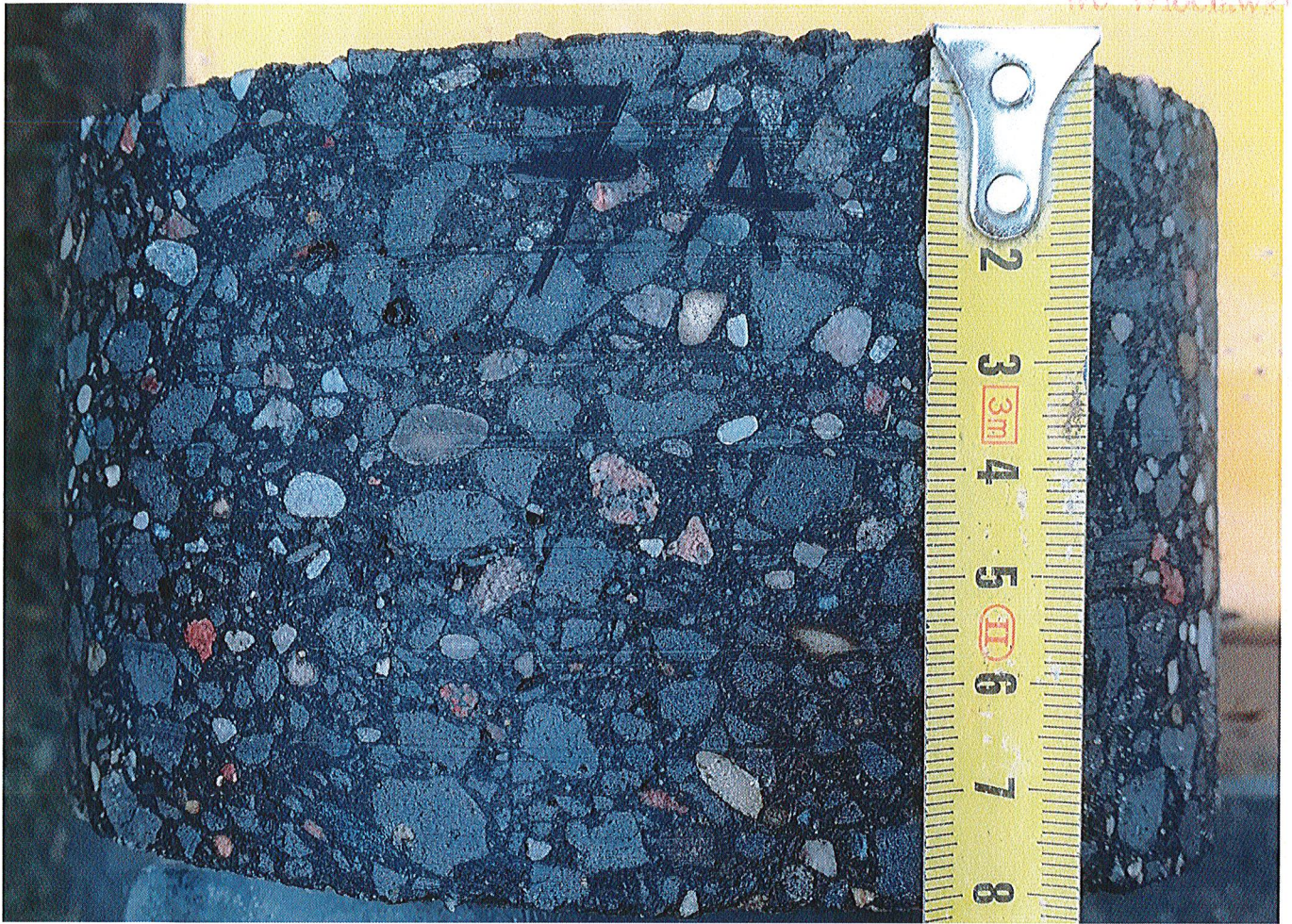
opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak  
Uprawnienia nr 540/89A/12  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/WV do PROJEKTOWANIA  
w specyfice drogowej

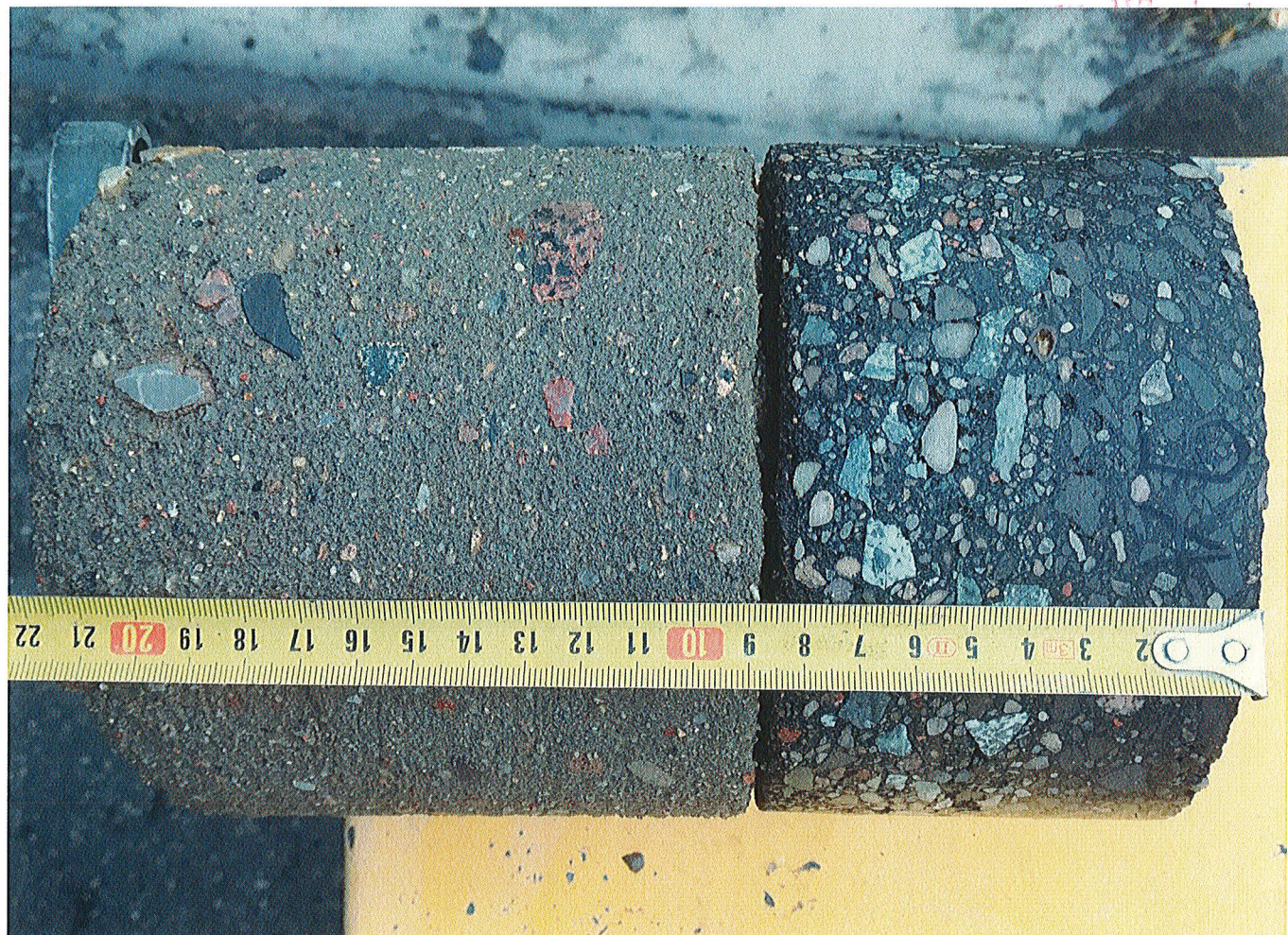


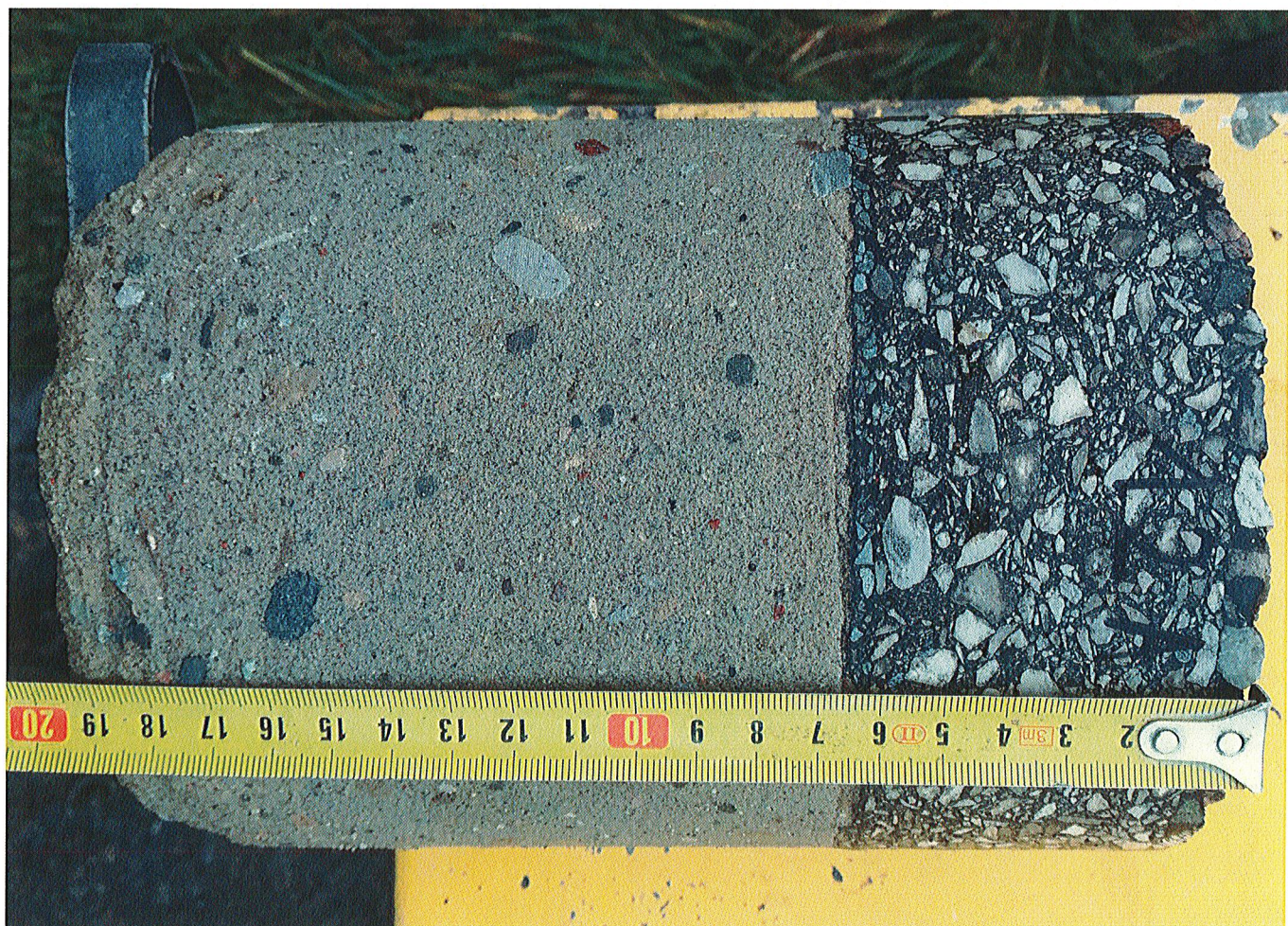
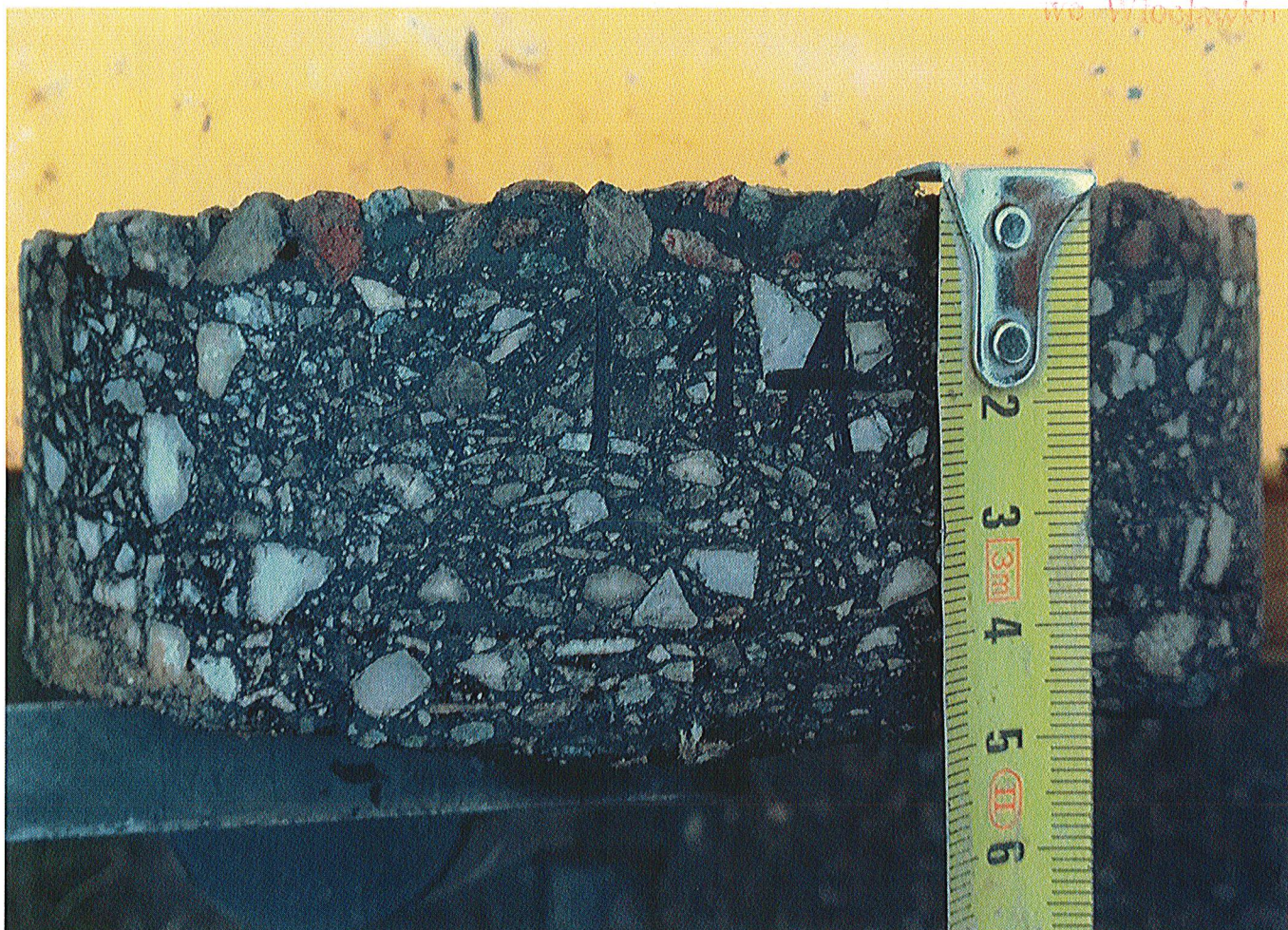
Starostwo Powiatowe  
w Włodawie

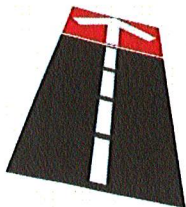












# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad - grudzień 2020 r.**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 1**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,70 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	10.0	nawierzchnia		Kruszywo naturalne grube (żwir)	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.20								
0.30	100.0	grunt rodzimy / grunt antropogeniczny		Pd + pokruszony gruz ceglany barwy ciemnoszarej, małowilgotny, zawartość części organicznych: barwa wzorcowa	-	-	54.9	nie określono
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10								
1.20								
1.30	190.0	grunt rodzimy		Pd barwy brązowo-żółtej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	42.8	G <sub>1</sub>
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								
2.10								
2.20								
2.30								
2.40								
2.50								
2.60								
2.70								
2.80								
2.90								
3.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

**mgr inż. Jerzy Józwiak**  
Uprawnienia nr 540/89/WŁ  
do KIEROWANIA NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/WŁ do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad - grudzień 2020 r.**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt**

**2**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi:**

**0,30 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaszkowy	
0.00	15.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20	85.0	grunt rodzimy		Pg / P $\pi$ barwy brązowej, małowilgotny/wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	16.1	G <sub>4</sub>
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10	120.0	grunt rodzimy		Gp barwy brązowo-szarej, małowilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. 1x2	-	-	G <sub>4</sub>
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								
2.10								
2.20								
2.30	130.0	grunt rodzimy		Gp/G $\pi$ barwy brązowo-szarej, małowilgotny/wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. x2	-	-	G <sub>4</sub>
2.40								
2.50								
2.60								
2.70								
2.80								
2.90								
3.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Jóźwiak

**mgr inż. Jerzy Jóźwiak**  
Uprawnienia nr 540/89 wł.  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 498/94 wł. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Starostwo Powiatowe  
w Włodawie

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad - grudzień 2020 r.**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 3**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,50 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	20.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20								
0.30	180.0	grunt rodzimy		Pd barwy ciemnoszaro-brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	53.5	<b>G<sub>1</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10								
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								
2.10	100.0	grunt rodzimy		Gp barwy brązowo-szarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. x2	-	-	<b>G<sub>4</sub></b>
2.20								
2.30								
2.40								
2.50								
2.60								
2.70								
2.80								
2.90								
3.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Raszka

opracowanie wyników:

mgr inż. Jerzy Józwiak  
mgr inż. Jerzy Józwiak  
Uprawnienia nr 540/89/M  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robot budowlanych  
nr 496/9/MŁ do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad - grudzień 2020 r.**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt 4**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi: 0,30 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu	
					stan gruntu	zawartość części organicznych I <sub>om</sub>	wskaźnik piaszkowy		
0.00	20.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono	
0.05									
0.10									
0.15									
0.20									
0.30	170.0	grunt rodzimy		P <sub>π</sub> zanieczyszczony organicznie (drobne korzenie) barwy ciemnoszaro-brązowej,wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	26.0	G <sub>3</sub>	
0.40									
0.50									
0.60									
0.70									
0.80									
0.90									
1.00									
1.10									
1.20									
1.30									
1.40									
1.50									
1.60									
1.70									
1.80									
1.90									
2.00	40.0	grunt rodzimy		Pg / P <sub>π</sub> // Pd barwy szarej, mokry/nawodniony, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	▼ 2,00 p.p.t. - poz. wody ustabiliz.			G <sub>4</sub>	
2.10					-	-	22.4		
2.20									
2.30									



- poziom wody nawierconej



- poziom wody ustabilizowanej



- poziom sączenia

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:

mgr inż. Jerzy Jóźwiak

mgr inż. Jerzy Jóźwiak

Uprawnienia nr 540/89/MŁ  
do KIEROWANIA i NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/MŁ do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowe Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad - grudzień 2020 r.**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt**

**5**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi:**

**0,50 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	20.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20								
0.30	60.0	grunt rodzimy		P $\pi$ / P $\pi$ p barwy brązowej, wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	14.8	G <sub>4</sub>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80	60.0	grunt rodzimy		P $\pi$ + P $\pi$ g / G $\pi$ p barwy brązowej, małowilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	G $\pi$ t $\pi$ l. / pl. 1x2	-	10.1	G <sub>4</sub>
0.90								
1.00								
1.10								
1.20								
1.30	160.0	grunt rodzimy		P $\pi$ s barwy żółto-szarej, małowilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	79.6	G <sub>1</sub>
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								
2.10								
2.20								
2.30								
2.40								
2.50								
2.60								
2.70								
2.80								
2.90								
3.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:  
mgr inż. Jerzy Józwiak

mgr inż. Jerzy Józwiak  
Uprawnienia nr 540/89/WŁ.  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/WŁ. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej



# Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogi Spółka z o.o.

93-590 Łódź, al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93; tel kom. 509 402 316; 509 402 315 fax (0-42) 636-69-25

Zleceniodawca:

**ZPNIUC "INŻDRÓG" S.C.**

Temat:

**Opracowanie dokumentacji dla potrzeb projektu  
rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C**

Obiekt:

**Izbica Kujawska - Boniewo - Borzymie - etap IV**

Data opracowania:

**listopad - grudzień 2020 r.**

Rodzaj badań:

**Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża**

nr odkrywki:

**wg szkicu - pkt**

**6**

**wg mapy**

**odl. od krawędzi:**

**0,50 mb**

przelot	Grubość warstwy [ w cm ]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych $I_{om}$	wskaźnik piaskowy	
0.00	20.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20								
0.30	60.0	grunt rodzimy		Pd + bryłki Pg barwy brązowo-szarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-		32.8	<b>G<sub>2</sub></b>
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80	140.0	grunt rodzimy		P <sub>π</sub> / Pd barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	27.3	<b>G<sub>2</sub></b>
0.90								
1.00								
1.10								
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
2.30	80.0	grunt organiczny / grunt próchniczny		H barwy czarno-brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa ciemniejsza niż wzorcowa	-	3.2	-	nie określono
2.40								
2.50								
2.60								
2.70								
2.80								
2.90								
3.00								

wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:  
tech. Andrzej Mirosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:

mgr inż. Jerzy Józwiak

mgr inż. Jerzy Józwiak  
Uprawnienia nr 540/89/Vt.  
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA  
robót budowlanych  
nr 496/94/Vt. do PROJEKTOWANIA  
w specjalności drogowej