



Kwalifikacyjno Kontrolne Laboratorium Drogowe

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

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 lepkości bitumicznych
- Badania wody
- Badania farb
- Badania prefabrykatów betonowych

Roboty Bitumiczne

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

Roboty Betonowe

- Projektowanie mieszanek 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

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

Krystyna i Wiesław Łuszczynscy

86-300 Grudziądz Kluki

Ul. Chełmińska 106a/38

Dokumentacja z badań geotechnicznych i pomiarów ugięć sprężystych

na potrzeby przebudowy drogi powiatowej nr 2925C

Czerniewiczki - Ossówek

odcinek o długości ok. 2.2 km

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		
3	technologia	tech. Piotr Reszka		

Listopad 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 2925C Czerniewiczki – Ossówek na odc. o. 2.2 km 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 (5 szt.) wraz z badaniami laboratoryjnymi gruntów.
- przekroje geotechniczne wykonane w istniejącej poboczu drogi i podłożu gruntowym wykonane do głębokości 3.0 m (8 szt.) wraz z badaniami laboratoryjnymi gruntów.
- wyniki pomiarów ugięć sprężystych
- dokumentację fotograficzną odwierconych rdzeni

3. Stan istniejący:

Warstwę ścieralną drogi powiatowej nr 2925C 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 – 5A

- 1.1. Na podstawie badań stwierdzono, że nawierzchnię stanowi pakiet 2 – 4 warstw z mieszanki mineralno-asfaltowej o grubości zawierającej się w granicach 8.5 – 12.3 cm (wg kart odwiertów).
- 1.2. Podbudowę zasadniczą stanowi:
 - chudy beton / beton budowlany niskiej klasy o zawierającej się w granicach 7.7 – 9.0 cm w pkt nr 1A i 2A (wg kart odwiertów w załączeniu)
 - mieszanina kruszywa naturalnego drobnego z kruszywem grubym naturalnym (żwir o uziarnieniu do 8.0 mm i destruktu asfaltowego o grubości zawierającej się w granicach 7.5 – 19.5 cm w pkt nr 3A – 5A (wg kart odwiertów w załączeniu)
- 1.3. Podłoże gruntowe występujące bezpośrednio pod podbudową jest zróżnicowane i stanowią je:
 - grunt spoisty w stanie plastycznym w pkt nr 1A
 - grunty kategorii G₁ lub G₄ w pkt 2A i 4A
 - grunty antropogeniczne w pkt 3A i 5Awg kart odwiertów w załączeniu
- 1.4. Pozostałe niżej leżące (do głębokości wiercenia 1.00 m ppt.) są także zróżnicowane i stanowią je:
 - grunty kategorii G₁, G₂ lub G₄ w pkt 1A, 3A i 4A
 - grunty antropogeniczne w pkt 2A i 5Awg kart odwiertów w załączeniu
- 1.5. Wody gruntowej nie nawiercono.

2. Pobocze – pkt 1 – 8

- 2.1. Na podstawie badań stwierdzono, że 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).
- 2.2. Bezpośrednio pod warstwą humusu j.w występują:
 - grunty kategorii G₁, G₂ lub G₄ w pkt 1, 3 i 4 – 8
 - grunt organiczny w pkt 2wg kart odwiertów w załączeniu
- 2.3. Pozostałe niżej leżące (do głębokości wiercenia 3.00 m ppt.) są także zróżnicowane i stanowią je:
 - grunty kategorii G₁ lub G₄ w pkt 2 – 4 i 7 - 8
 - grunty spoiste w stanie plastycznym lub miękkoplastycznym w pkt 1 i 5 -6wg kart odwiertów w załączeniu
- 2.4. Wody gruntowej nie nawiercono.

Uwaga: Grunty spoiste w stanie plastycznym lub 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 j.n.:

Ugięcia sprężyste pomierzone ugięciomierzem dynamicznym FWD						
	odcinek	0+000 - 2+250				
ugięcie minimalne				$U_m =$	0.49	mm
ugięcie maksymalne				$U_m =$	1.07	mm
średnie ugięcie				$U_{sr} =$	0.72	mm
średnie odchylenie standardowe				$s_k =$	0.14	mm
ugięcie miarodajne				$U_m =$	0.99	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)						
Ugięcia średnie	BB =	0.78 mm				
Ugięcia miarodajne	BB =	1.23 mm				
współczynnik sezonowości				$f_s =$	1.25	
współczynnik podbudowy				$f_p =$	1.0	
Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$				1.54	mm	

Uwagi:

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 (diagnostyki konstrukcji jezdni) współczynnik podbudowy przyjęto zgodnie z pkt. 7.4.2 Katalogu Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - W-wa 2013 jak dla nawierzchni podatnej.
3. Przeliczenia ugięć z ugięciomierza dynamicznego (FWD) na ugięciomierz belkowy (BB) dokonano w oparciu o współczynniki korelacyjne określone w Załączniku D 4 KPRNPP-2013 jak dla nawierzchni podatnej.

Opracował
mgr inż. Jerzy Jóźwiak

mgr inż. Jerzy Jóźwiak
uprawnienia nr 5-D/89/MŁ
do KIEROWANIA I NACZOROWANIA
robót budowlanych
nr 498/84/MŁ do PROJEKTOWANIA
w specjalności drogowej

Załączniki:

- | | | |
|--|---|--------|
| 1. Raporty z pomiarów grubości warstw konstrukcyjnych i podłoża gruntowego | - | 5 szt. |
| 2. Raporty z pomiarów istniejącego podłoża gruntowego | - | 8 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

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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt

1A

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	4.1	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.041	3.2	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.05								
0.06								
0.07								
0.073								
0.08	2.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.09								
0.093								
0.10	3.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.11								
0.12								
0.123								
0.15	7.7	podbudowa		chudy beton lub beton drogowy niskiej klasy	-	-	-	nie określono
0.20								
0.30								
0.40	50.0	grunt rodzimy		Pg / Gp barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	pl. x2	-	11.5	nie określono
0.50								
0.60								
0.70								
0.80	30.0	grunt rodzimy		P _π / Pd barwy ciemnoszarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa wzorcowa	-	-	38.6	G ₁
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/Mł.
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA
robót budowlanych
nr 496/89/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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt 2A

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 l _{om}	wskaźnik piaskowy	
0.00	5.0	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								
0.08								
0.085	1.5	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.09								
0.10								
0.15	9.0	podbudowa		chudy beton lub beton drogowy niskiej klasy	-	-	-	nie określono
0.19								
0.20								
0.30	41.0	grunt nasypowy		Pd / P _π barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	27.2	G ₂
0.40								
0.50								
0.60								
0.70	40.0	grunt nasypowy / grunt antropogeniczny		Pg / P _π + bryłki G _p z niewielką zawartością drobnego gruzu ceglanego barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	14.3	nie określono
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 496/84/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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt 3A

wg mapy

odl. od krawędzi: 0,80 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	5.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.01								
0.02								
0.03								
0.04								
0.05	4.0	nawierzchnia		mieszanka mineralno-asfaltowa	-	-	-	nie określono
0.06								
0.07								
0.08								
0.09								
0.10	13.0	podbudowa		mieszanka kruszywa naturalnego drobnego z kruszywem grubym naturalnym (żwir do 8mm) i destruktem asfaltowym	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.22								
0.30	28.0	grunt rodzimy / grunt antropogeniczny		Pd + pokruszony gruz ceglany barwy szaro-brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa wzorcowa	-	-	31.6	nie określono
0.40								
0.50								
0.60	50.0	grunt rodzimy		Pd barwy żółto-szarej, wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	32.6	G ₂
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
Uprawnienia nr 540/89/MŁ
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA
robot budowlanych
nr 496/94/MŁ z 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt

4A

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	5.0	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								
0.08								
0.085	7.5	podbudowa		mieszanka kruszywa naturalnego drobnego z kruszywem grubym naturalnym (żwir do 8mm) i destruktem asfaltowym	-	-	-	nie określono
0.10								
0.15								
0.16	39.0	grunt rodzimy		P _π / P _g barwy brązowo-żółtej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	18.1	G ₄
0.20								
0.30								
0.40								
0.50								
0.55	45.0	grunt rodzimy		G _p barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. 1x2	-	-	G ₄
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/VŁ
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA
robót budowlanych
nr 498/94/VŁ 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywk:

wg szkicu - pkt

5A

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	5.0	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								
0.08								
0.085								
0.10	19.5	podbudowa		mieszanka kruszywa naturalnego drobnego z kruszywem grubym naturalnym (żwir do 8mm) i destruktem asfaltowym	-	-	-	nie określono
0.15								
0.20								
0.25								
0.28								
0.30	72.0	grunt nasypowy / grunt antropogeniczny		P _π z niewielką zawartością drobnego gruzu ceglanego barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	25.6	nie określono
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.10								

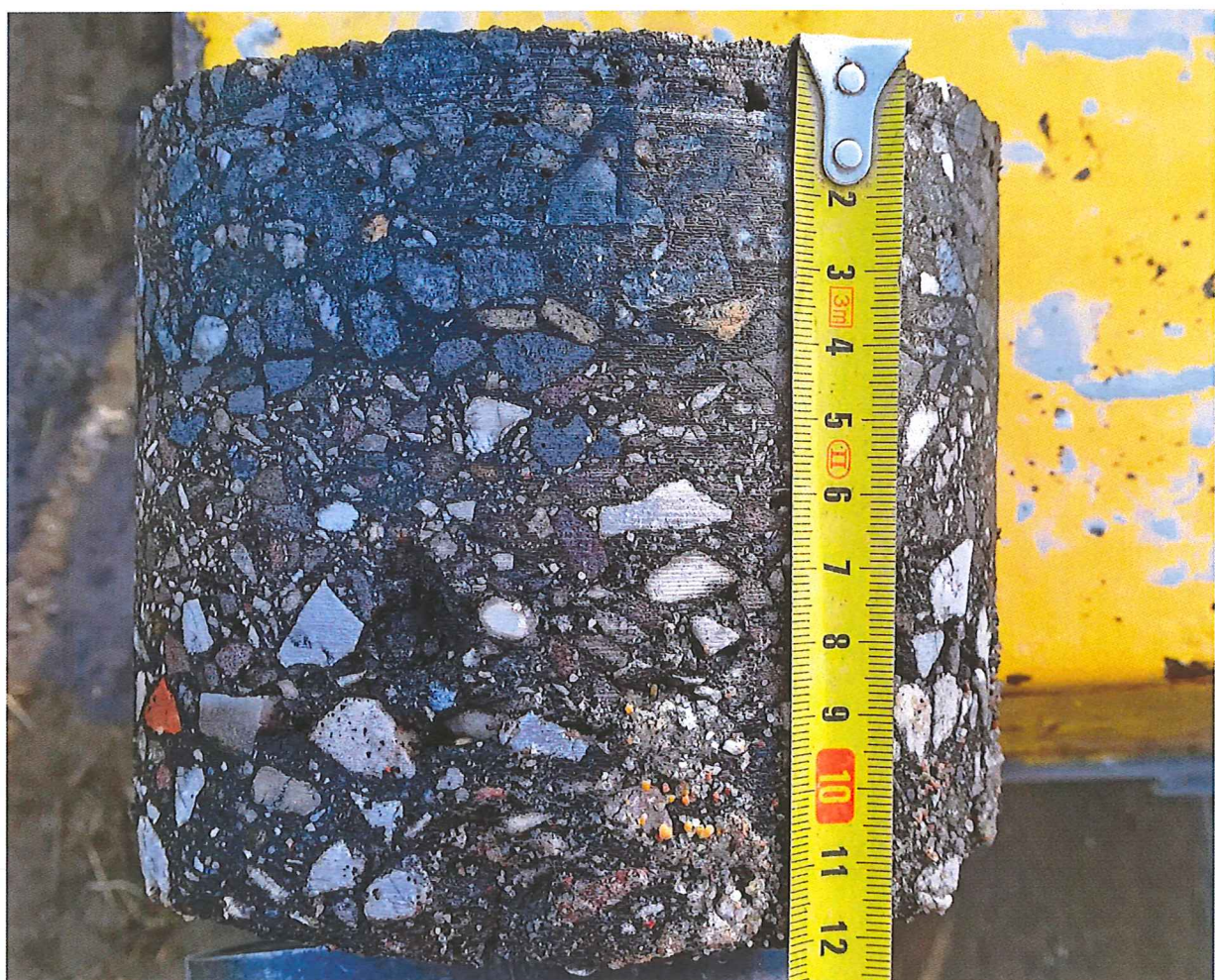
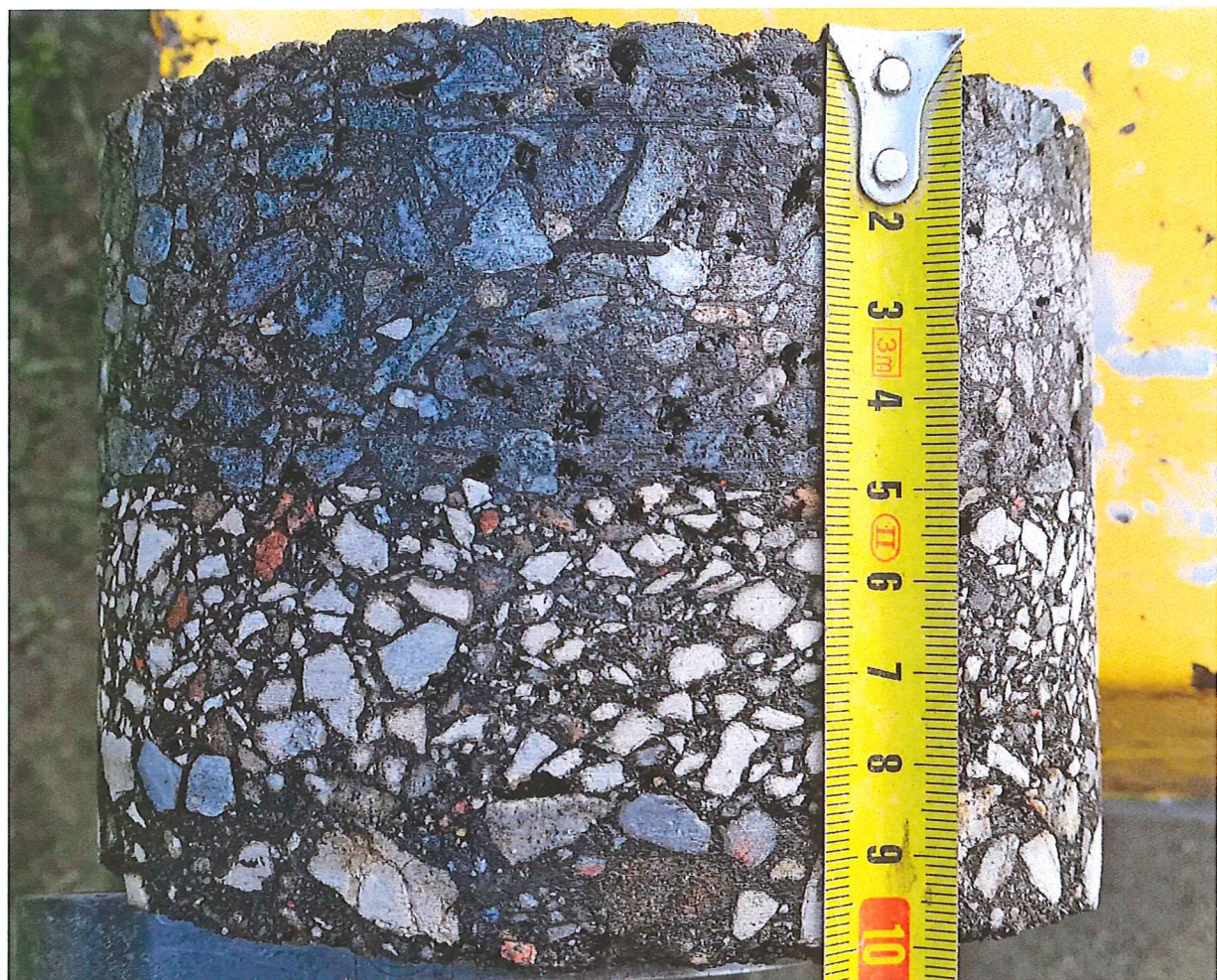
wody gruntowej w otworze nie nawiercono

badania wykonał:
tech. Andrzej Mirosław

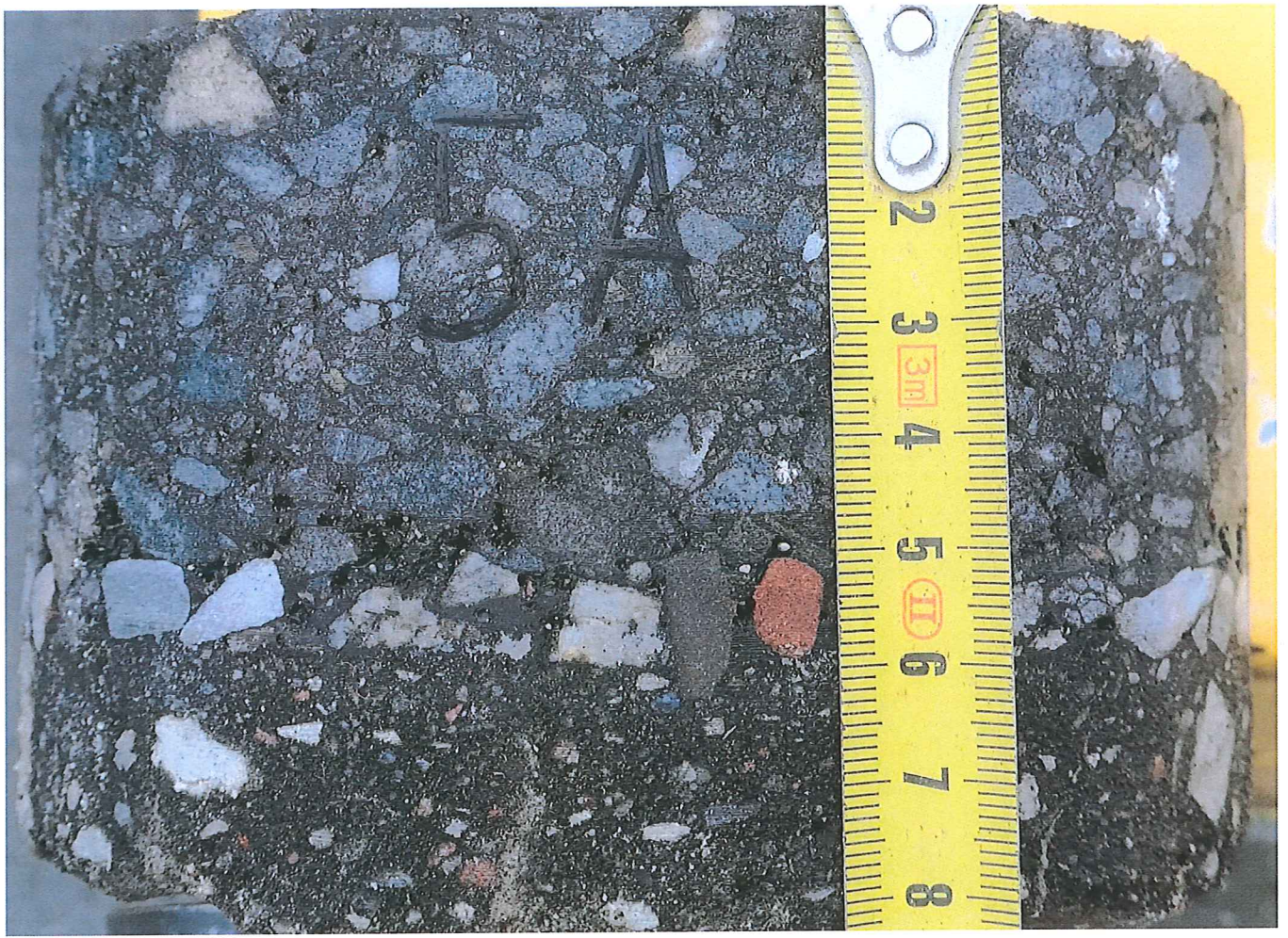
tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:
mgr inż. Jerzy Józwiak

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









Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogowie 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Obiekt:

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt 1

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	20.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20								
0.30	60.0	grunt rodzimy		Pd barwy szaro-brązowej, mokry/nawodniony, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	38.4	G ₁
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80	220.0	grunt rodzimy		Gp barwy brązowej, wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	mpl. 4x5	-	-	nie określono
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								
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 Jóźwiak

mgr inż. Jerzy Jóźwiak
Uprawnienia nr 540/89/WŁ.
do KIEROWANIA i NADZOROWANIA
robót budowlanych
nr 498/9/WŁ. do PROJEKTOWANIA
w specjalności drogowej



Kwalifikacyjno-Kontrolne Laboratorium Drogow 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt

2

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 piaszkowy	
0.00	15.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20	135.0	grunt organiczny		Nmg (II) barwy ciemnoszarej, mokry/nawodniony, zawartość części organicznych: barwa ciemniejsza niż wzorcowa	-	2.8%	24.6	nie określono
0.30								
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	150.0	grunt rodzimy		Gp / Pg barwy ciemnoszare-brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. x2	-	-	G ₄
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 Jóźwiak

mgr inż. Jerzy Jóźwiak
uprawnienia nr 540/89/WŁ.
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA
robót budowlanych
nr 436/94/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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

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 piaszkowy	
0.00	20.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20								
0.30	80.0	grunt rodzimy		P_{π} / P_d barwy ciemnoszarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	31.6	G_2
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10	100.0	grunt rodzimy		G_{π} barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. x2	-	-	G_4
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								
2.10	100.0	grunt rodzimy		G_{π} / G_p barwy szaro-brązowej, wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	pl. 2x3	-	-	nie określono
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 Mitosław

tech. Piotr Reszka

opracowanie wyników:
mgr inż. Jerzy Józwiak

mgr inż. Jerzy Józwiak
Uprawnienia nr 540/89/MŁ
do KIEROWANIA 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt

4

wg mapy

odl. od krawędzi: 0,70 mb

przełot	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	15.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20	75.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		PdH / P π (z niewielką zawartością drobnych odłamków gałęzi, drewna i korzeni) barwy brązowej, mało wilgotny/wilgotny, zawartość części organicznych: barwa ciemniejsza niż wzorcowa	-	3.2%	44.0	G ₁
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00	210.0	grunt rodzimy		Pd (równoziaistny) barwy ciemnoszarej, mało wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	36.1	G ₁
1.10								
1.20								
1.30								
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 Jóźwiak

mgr inż. Jerzy Jóźwiak
Uprawnienia nr 540/89/Mł.
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA
robót budowlanych
nr 496/94/Mł. do PROJEKTOWANIA
w specyfiki 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Obiekt:

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt

5

wg mapy

odl. od krawędzi: 0,50 mb

przełot	Grubość warstwy [w cm]	rodzaj warstwy	symbol	opis warstwy	parametry warstwy			współczynnik materiałowy lub kategoria gruntu
					stan gruntu	zawartość części organicznych I_{om}	wskaźnik plaskowy	
0.00	15.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20	85.0	grunt rodzimy		P _π / P _g (z niewielką zawartością korzeni) wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	21.0	G ₄
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00	70.0	grunt rodzimy		G _π barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	pl. 3x4	-	-	nie określono
1.10								
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
2.10	130.0	grunt rodzimy		G _π barwy brązowo-szarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. x2	-	-	G ₄
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 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

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	15.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20	45.0	grunt rodzimy		P_{π} barwy ciemnobrązowej wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	25.3	G_2
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70	150.0	grunt rodzimy		G_{π} barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. x2	-	-	G_4
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	90.0	grunt rodzimy		G_{π} barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	pl. 2x3	-	-	nie określono
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/MŁ
do KIEROWANIA I NADZOROWANIA
robot budowlanych
nr 498/94/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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt 7

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	15.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20	65.0	grunt rodzimy		Pd / P π barwy brązowej wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	25.8	G ₂
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90	130.0	grunt rodzimy		Pd barwy żółto-szarej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	43.1	G ₁
1.00								
1.10								
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								
2.10								
2.40	90.0	grunt rodzimy		P π + bryłki G π / P π barwy jasnobrązowej wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. 1x2	-	-	G ₄
2.50								
2.60								
2.70								
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
Upewnienia 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 2925C Czerniewiczki -
Ossówek na odcinku ok. 2.2 km**

Data opracowania:

listopad 20

Rodzaj badań:

Pomiar parametrów konstrukcji nawierzchni oraz gruntów podłoża

nr odkrywki:

wg szkicu - pkt

8

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 l _{om}	wskaźnik piaskowy	
0.00	15.0	grunt rodzimy / grunt organiczny		Humus	-	-	-	nie określono
0.05								
0.10								
0.15								
0.20	55.0	grunt rodzimy		P _π / P _g barwy brązowej wilgotny/mokry, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-	-	18.6	G ₄
0.30								
0.40								
0.50								
0.60	120.0	grunt rodzimy		P _g / G _p barwy brązowej, wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. 1x2	-	-	G ₄
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10								
1.20								
1.30								
1.40	90.0	grunt rodzimy		G _π barwy brązowo-szarej wilgotny, zawartość części organicznych: barwa jaśniejsza niż wzorcowa	tpl. / pl. x2	-	-	G ₄
1.50								
1.60								
1.70								
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
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

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

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 mieszanek mineralno bitumicznych
- Kontrola bitumicznych robót drogowych dla wykonawców i inwestorów

Roboty Betonowe

- Projektowanie mieszanek 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 2925C Czerniewiczki-Ossówek, długości 2 200 m.

Zakres prac:

Pomiar ugięć sprężystych z zastosowaniem ugięciomierza dynamicznego FWD

Calibration Certitificacjon 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 przejazdowi osi pojazdu o nacisku 10 t z prędkością około 60 km/h. Ugięcia mierzono w siedmiu punktach, oddalonych 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 6,5-7,1^o C.





Kwalifikacyjno Kontrolne Laboratorium Drogowe Sp. z o.o.

93-590 Łódź, Al. Politechniki 6

tel. (0-42) 631-35-93 0-509 402 316 0-509 402 315 fax. (0-42) 636-69-25
email: biuro@labodrog.com

Wyniki pomiarów ugięć sprężystych

wg KPRNPP-2013 Załącznik D 4

Zlecniodawca:

ZPNiUC "Inżynier" s.c.

Temat:

badanie ugięć sprężystych ugięciomierzem dynamicznym FWD
nr seryjny WIN UH980020911DH1338

Obiekt:

Rozbudowa drogi powiatowej nr 2925C Czerniewiczki – Ossówek

początek pomiaru:

przyjęto pikietaż lokalny 0+000
od drogi wojewódzkiej nr 91 w stronę miejscowości Czerniewice

Temperatura nawierzchni:

7 °C

Data badania:

12 listopad 2020

pikietaż	strona prawa ślad prawego koła ugięcia sprężyste	temperatura nawierzchni	współczynnik temperaturowy α_T	ugięcie sprężyste uwzględn. temperatur.	pikietaż	strona lewa ślad prawego koła ugięcia sprężyste	temperatura nawierzchni	współczynnik temperaturowy α_T	ugięcie sprężyste uwzględn. temperatur.
0 + 000	0,49	7	1,26	0,62	0 + 125	0,56	7	1,26	0,71
0 + 250	0,43	7	1,26	0,54	0 + 375	0,59	7	1,26	0,75
0 + 500	0,52	7	1,26	0,66	0 + 625	0,85	7	1,26	1,07
0 + 750	0,39	7	1,26	0,49	0 + 875	0,53	7	1,26	0,66
1 + 000	0,42	7	1,26	0,53	1 + 125	0,63	7	1,26	0,79
1 + 250	0,56	7	1,26	0,71	1 + 375	0,57	7	1,26	0,72
1 + 500	0,65	7	1,26	0,81	1 + 625	0,65	7	1,26	0,81
1 + 750	0,50	7	1,26	0,63	1 + 875	0,61	7	1,26	0,77
2 + 000	0,63	7	1,26	0,79	2 + 125	0,62	7	1,26	0,78
2 + 250	0,71	7	1,26	0,89	2 + 375				

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 j.n.:

Ugięcia sprężyste pomierzone ugięciomierzem dynamicznym FWD

odcinek		0+000 - 2+250	
ugięcie minimalne	$U_m =$	0,49	mm
ugięcie maksymalne	$U_m =$	1,07	mm
średnie ugięcie	$U_{sr} =$	0,72	mm
średnie odchylenie standardowe	$S_k =$	0,14	mm
ugięcie miarodajne	$U_m =$	0,99	mm
Przeliczenie ugięć wg FWD (FWD) na ugięcie ugięciomierzem Benkelmana (BB)			
Ugięcia średnie	BB =	0,78 mm	
Ugięcia miarodajne	BB =	1,23 mm	
współczynnik sezonowości	$f_s =$	1,25	

współczynnik podbudowy

$f_p = 1,0$

Ugięcie obliczeniowe dla odcinka jednorodnego $U_{obl} =$

1,54 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 jak dla nawierzchni podatnej.
3. Przeliczenia ugięć z ugięciomierza dynamicznego (FWD) na ugięciomierz belkowy (BB) dokonano w oparciu o współczynniki korelacyjne określone w Załączniku D 4 KPRNPP-2013 jak dla nawierzchni podatnej.

Badania wykonał:

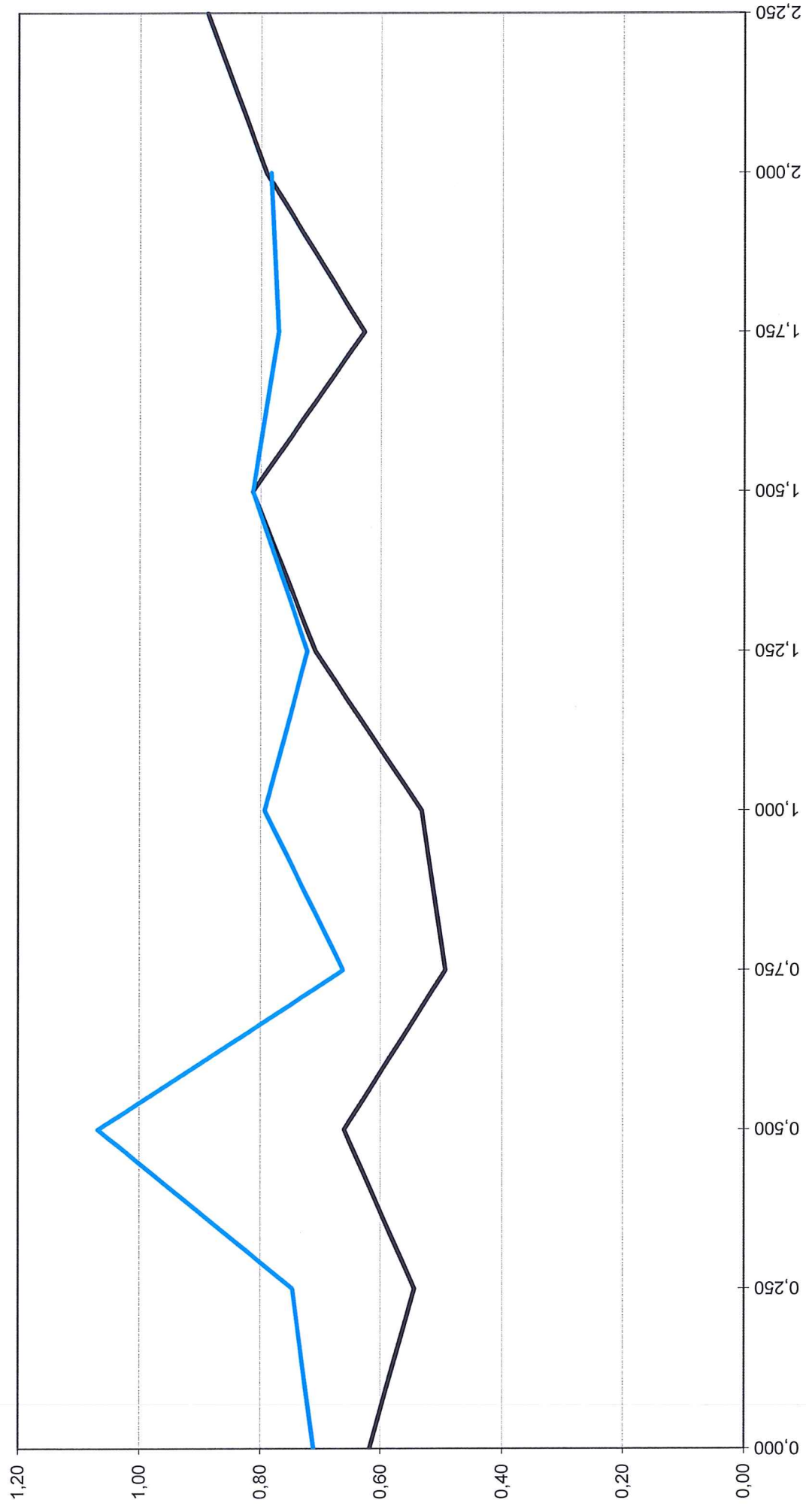
tech. Andrzej Mirosław

Sprawdził i opracował:

mgr inż. Jerzy Józwiak

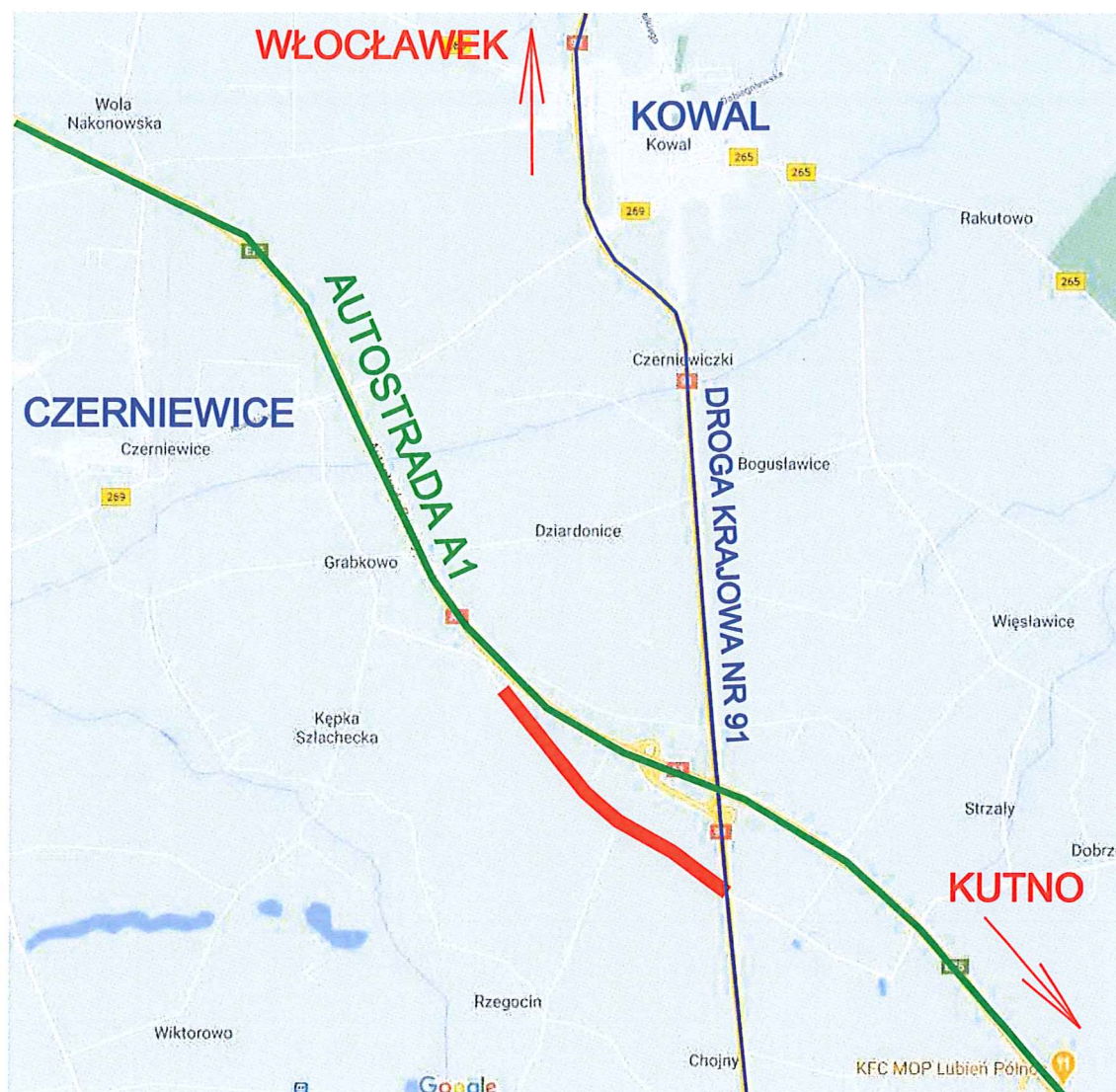
mgr inż. Jerzy Józwiak
Uprawnienia nr 540/89/MŁ
do KIEROWANIA i NADZOROWANIA
robót budowlanych
nr 495/94/MŁ do PROJEKTOWANIA
w specjalności drogowej

Wykres ugięć na drodze powiatowej nr 2925C
od km 0+000 do km 2+250



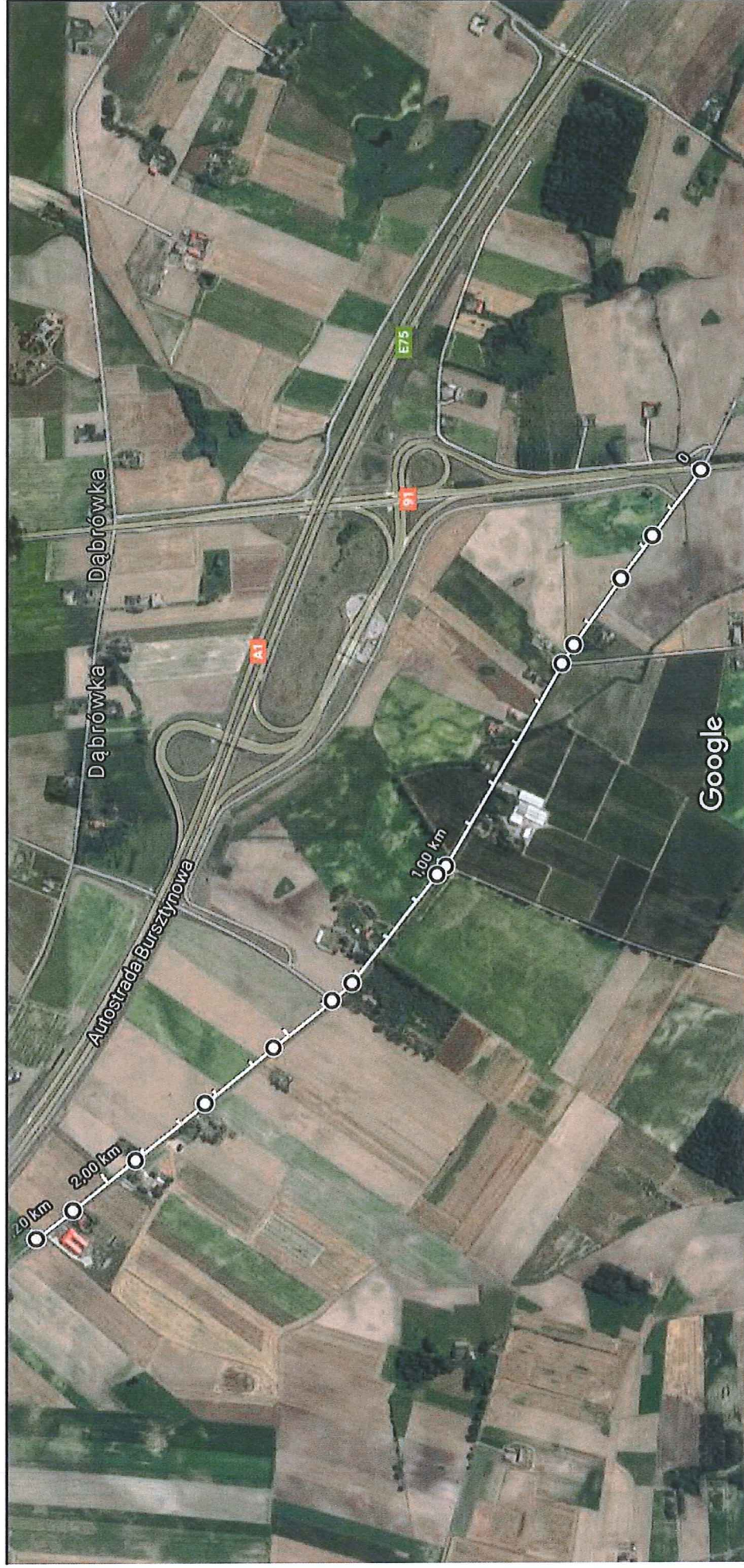
PLAN ORIENTACYJNY

Rozbudowa drogi powiatowej nr 2925C Czerniewiczki –
Ossówek odcinek ok 2,2 km - opracowanie dokumentacji projektowej



Legenda:

 Rozbudowa drogi powiatowej nr 2925C Czerniewiczki –
Ossówek odcinek ok 2,2 km- opracowanie dokumentacji projektowej



Zmierz odległość

Całkowity dystans: 2,20 km (1,36 mi)

