

# DROGOWE BIURO INŻYNIERSKIE

*Alicja Głowacka*  
ul. Łąkowa 11a/7, 64-800 Chodzież  
NIP: 763-181-78-37, Regon: 302650744  
[alicjanet@poczta.onet.pl](mailto:alicjanet@poczta.onet.pl)  
tel. +48 515 227 485, +48 792 084 433



## OPRACOWANIE GEOTECHNICZNE

### OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWO – WODNE PODŁOŻA ORAZ ROZPOZNANIE KONSTRUKCJI JEZDNI

MIEJSCOWOŚĆ: **Wągrowiec, ul. Kościuszki**

LOKALIZACJA: **fragment ulicy Kościuszki od przejazdu  
kolejowego /linia Wągrowiec – Poznań/ do  
skrzyżowania z ruchem okrężnym /rondo/ z ul.  
Reja**

GMINA: **Gmina Wągrowiec**

WOJEWÓDZTWO: **wielkopolskie**

ZLECENIODAWCA: **Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe ERDBAU  
Janusz Kamiński  
ul. Przemysłowa 20, 62-100 Wągrowiec**

OPRACOWAŁ: .....

CHODZIEŻ, WRZESIEŃ 2014

# SPIS TREŚCI

## I. Część opisowa

1. Wstęp
2. Zakres i opis wykonywanych badań
  - a) Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni
  - b) Rozpoznanie podłoża gruntowego
  - c) Badanie nośności ugięciomierzem Benkelmanna
3. Uwagi i zalecenia

## II. Część graficzna

### 1. Załącznik 1

Metryki otworów geologicznych

### 2. Załącznik 2

Świadectwo badania nośności ugięciomierzem Benkelmana nr 1/09/2014

### 3. Załącznik 3

Lokalizacja otworów geologicznych i odwiertów w nawierzchni bitumicznej

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. WSTĘP**

Niniejsza dokumentacja dotyczy rozpoznania warunków gruntowo-wodnych oraz konstrukcji nawierzchni bitumicznej ul. Kościuszki w Wągrowcu.

Dokumentację opracowano na zlecenie Przedsiębiorstwa Handlowo - Usługowego ERDBAU Janusz Kamiński ul. Przemysłowa 20, 62-100 Wągrowiec.

Opracowanie sporządzono w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych oraz konstrukcji istniejącej nawierzchni na obszarze planowanej inwestycji – przebudowy ul. Kościuszki w Wągrowcu w zakresie branży drogowej. W ramach opracowania określono również nośność istniejącej nawierzchni poprzez pomiar ugięć sprężystych ugięciomierzem Benkelmanna.

Zakres opracowania, lokalizację otworów badawczych uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Przy sporządzaniu opracowania wykorzystano materiały przekazane przez Zleceniodawcę /kopia mapy geodezyjnej zawierającej przedmiotowy fragment ul. Kościuszki/.

#### **Opracowanie stanowi:**

- rozpoznanie warstw konstrukcyjnych występujących w nawierzchni jezdni ul. Kościuszki oraz na wlotach ulic Jeżyka i Libelta dokonane na podstawie analizy odwierconych w nawierzchni próbek rdzeniowych;
- ocenę nośności istniejącej konstrukcji ulicy Kościuszki na podstawie analizy pomierzonych ugięć sprężystych;
- opis geologiczny podłoża gruntowego ul. Kościuszki oparty o wykonanie odwiertów w gruncie i określenie makroskopowe rodzaju gruntu zalegającego w podłożu.

Na potrzeby opracowania założono lokalny kilometraż na rozpatrywanym odcinku ul. Kościuszki: początek /km 0+000/ przy torach kolejowych na styku

dwóch rodzajów nawierzchni, koniec odcinka /km 0+850/ ustalono przy obwodni ronda - skrzyżowania ul. Kościuszki z ulicą Reja /założony kilometraż może odbiegać od rzeczywistego kilometraża określonego w dokumentacji projektowej/.

Badania wykonano w oparciu o normy:

- BN-70/8931-06 – Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miar.

## **2. ZAKRES I OPIS WYKONANYCH BADAŃ**

### **a) Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni**

Badania terenowe wykonano w dniu 19-09-2014 r.

W ramach prac wykonano 18 otworów wiertnicą hydrauliczną o średnicy wiertła 10 cm w istniejącej nawierzchni bitumicznej ul. Kościuszki. Szczegółową lokalizację odwierconych rdzeni przedstawiono graficznie w załączniku 2.

Odwierty wykonywano w przekrojach poprzecznych w ilości 3 szt /strona lewa, oś drogi, strona prawa/ lub wykonywano pojedynczy odwiert w przekroju.

Odwierty wykonano zarówno w miejscach gdzie nawierzchnia nie wykazywała śladów naprawy powierzchniowej, jak również na powierzchniach z wymienioną warstwą ścieralną tzw. łatach.

### **Odwierty wykonano w następujących lokalizacjach:**

- R1 – km 0+020,00, str. lewa /przy posesji nr 5, przy aptece/ - 1 szt
- R2a, R2b – km 0+121,50, str. prawa /przy posesji nr 12/ - 2 szt
- R3a, R3b, R3c – km 0+222,00, str. lewa, prawa i oś /przy zjeździe do Starostwa Powiatowego/ - 3 szt

- R4 – km 0+316,00, str. lewa /naprzeciwko Genin Bank/ - 1 szt
- R5 – km 0+415,00, str. lewa /skrzyżowanie z ul. Jeżyka/ - 1 szt
- R6 – km 0+536,00, str. lewa /przy posesji nr 37/ - 1 szt
- R7a, R7b, R7c – km 0+586,50, str. lewa, prawa i oś /przy posesji 44/ - 3 szt
- R8 – km 0+709,00, str. prawa /przy posesji 50/ - 1 szt
- R9a, R9b, R9c – km 0+819,00, str. lewa, prawa i oś /przy posesji 60/ - 3 szt
- R10 – wlot ul. Jeżyka – 1 szt
- R11 – wlot ul. Libelta – 1 szt

W każdej próbce określono grubość poszczególnych warstw bitumicznych tworzących konstrukcję jezdni, ustalono uziarnienie poszczególnych mieszanek mineralno-bitumicznych. W każdym miejscu odwiertu określono rodzaj warstw niebitumicznych i ich grubość.

Dla każdej próbki podano łączną grubość pakietu warstw bitumicznych.

Poniżej przedstawiono zestawienie wyników badań dla rdzeni odwierconych w nawierzchni istniejącej bitumicznej:

### RDZEŃ NR 1

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji nr 5, przy aptece/,  
ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+020,00 str. lewa

Uwagi: próbka odwiercona na spękaniu podłużnym /odbitym/

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/8	2,2	próbka odwiercona w miejscu pęknięcia podłużnego
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/8	1,5	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	2,0	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				5,7	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

### RDZEŃ NR 2a

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji nr 12/, ok. 1,0 m od  
krawężnika, km 0+121,50 str. prawa

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez  
śladów naprawy nawierzchni/

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	6,3	próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej
2	warstwa wiążąca	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	2,0	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				8,3	
3	podbudowa brukowa	kostka kamienna granitowa	-	10	

### R D Z E Ń NR 2b

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji nr 12/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+124,20 str. prawa

Uwagi: próbka odwiercona w miejscu lokalnej naprawy nawierzchni /tata/

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/8	4,0	próbka odwiercona na „łacie” /lokalna naprawa warstwy ścieralnej/
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>4,0</b>	
2	podbudowa brukowa	kostka kamienna granitowa	-	10	

### R D Z E Ń NR 3a

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy zjeździe do Starostwa Powiatowego/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+222,00 str. prawa

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	3,2	
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/12,8	3,0	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	3,7	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>9,9</b>	
4	podbudowa brukowa	kostka kamienna granitowa	-	10	

## R D Z E Ń NR 3b

Lokalizacja:                    wg planu sytuacyjnego /przy zjeździe do Starostwa Powiatowego/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+222,00 oś drogi

Uwagi:                            próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	3,2	
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/12,8	2,8	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	5,5	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>11,5</b>	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	



### RDZEŃ NR 3c

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy zjeździe do Starostwa Powiatowego/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+222,00 str. lewa

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	2,0	
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/12,8	2,2	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	2,0	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				6,2	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

### RDZEŃ NR 4

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /naprzeciwko Genin Bank/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+316,00 str. lewa

Uwagi: próbka odwiercona w miejscu lokalnej naprawy nawierzchni /tata/

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/8	3,4	próbka odwiercona na „łacie” /lokalna naprawa warstwy ścieralnej/
2	warstwa wiążąca	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	5,4	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				8,8	
3	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

## R D Z E Ń   N R   5

Lokalizacja:                      wg planu sytuacyjnego /skrzyżowanie z ulicą Jeżyka/, ok.  
1,0 m od krawężnika, km 0+415,00 str. lewa

Uwagi:                                próbka odwiercona w miejscu lokalnej naprawy warstwy  
nawierzchni /łata/

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	2,5	próbka odwiercona na „łacie” /lokalna naprawa warstwy ścieralnej/
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/12,8	2,3	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	4,5	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>9,3</b>	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

### RDZEŃ NR 6

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji 37/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+536,60 str. lewa

Uwagi: próbka odwiercona w miejscu lokalnej naprawy warstwy nawierzchni /łata/

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	3,2	próbka odwiercona na „łacie” /lokalna naprawa warstwy ścieralnej/
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/5	1,3	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepizczu smołowym	0/12,8	2,0	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				6,5	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

### RDZEŃ NR 7a

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji 44/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+586,50 str. prawa

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	4,0	
2	warstwa wiążąca	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepizczu smołowym	0/12,8	5,5	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				9,5	
3	podbudowa brukowa	kostka kamienna granitowa	-	10	

### R D Z E Ń NR 7b

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji 44/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+586,50 oś drogi

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	3,3	
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/12,8	3,0	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	7,0	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				13,3	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

### R D Z E Ń NR 7c

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji 44/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+586,50 str. lewa

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/16	4,3	
2	warstwa wiążąca	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	4,0	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				8,3	
3	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

## R D Z E Ń NR 8

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji 50/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+709,00 str. prawa

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/16	3,4	
2	warstwa wiążąca	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	5,5	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>8,9</b>	
3	podbudowa brukowa	kostka kamienna granitowa	-	10	

## R D Z E Ń NR 9a

Lokalizacja: wg planu sytuacyjnego /przy posesji 60/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+819,00 str. prawa

Uwagi: próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	4,5	
2	warstwa wiążąca	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	6,3	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>10,8</b>	
3	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

## R D Z E Ń NR 9b

Lokalizacja:                      wg planu sytuacyjnego /przy posesji 60/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+819,00 oś drogi

Uwagi:                                próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	3,7	
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/16	2,5	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepisczu smołowym	0/12,8	6,8	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>13,0</b>	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

## R D Z E Ń NR 9c

Lokalizacja:                      wg planu sytuacyjnego /przy posesji 60/, ok. 1,0 m od krawężnika, km 0+819,00 str. lewa

Uwagi:                                próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	4,0	
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/16	2,5	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepisczu smołowym	0/12,8	5,0	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				<b>11,5</b>	
4	stabilizacja gruntu spoiwem hydraulicznym	-	-	12 - 17	

## R D Z E Ń NR 10

Lokalizacja:                      wg planu sytuacyjnego /skrzyżowanie z ul. Jeżyka - wlot  
ul. Jeżyka/, ok. 1,0 m od krawężnika

Uwagi:                                próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów  
naprawy nawierzchni /

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/8	2,7	
2	warstwa wiążąca	beton asfaltowy	0/16	5,0	
3	warstwa podbudowy	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepisczu smołowym	0/12,8	1,5	
grubość pakietu warstw bitumicznych:				9,2	
4	podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub podbudowa tłuczniowa	granit	0/31,5	15	



## R D Z E Ń NR 11

Lokalizacja:                      wg planu sytuacyjnego /skrzyżowanie z ul. Libelta - wlot  
ul. Libelta/, ok. 1,0 m od krawężnika

Uwagi:                                próbka odwiercona w nawierzchni pierwotnej /bez śladów  
naprawy nawierzchni/

Lp	warstwa	materiał	uziarnienie /maksymalny wymiar ziarna/	Grubość warstwy [cm]	uwagi
1	warstwa ścieralna	beton asfaltowy	0/12,8	7,0	
2	warstwa wiążąca	mieszanka mineralno-bitumiczna o lepiszczu smołowym	0/12,8	1,5	
<b>grubość pakietu warstw bitumicznych:</b>				<b>8,5</b>	
3	podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub podbudowa tłuczniowa	granit	0/31,5	15	

## **b) Rozpoznanie podłoża gruntowego**

Badania terenowe wykonano w dniu 17-09-2014 r.

W ramach prac wykonano 10 odwiertów w gruncie wiertnicą ręczną zakończoną świdrem rurowo-okienkowym o średnicy wiertła 8,4 cm. Odwierty wykonano do głębokości 2,0 m, 2,10 m, 2,20 m poniżej poziomu terenu. Podczas wierceń wykonywano badania makroskopowe próbek gruntu sukcesywnie pobieranych.

W ramach analizy określono rodzaj gruntu, głębokość zalegania poszczególnych warstw gruntu, barwę, wilgotność, stan gruntu. Obserwacji poddano również obecność wody w otworze oraz ewentualne jej sączenia.

### **Odwierty wykonano w następujących lokalizacjach:**

- O1 – km 0+020,00, str. lewa /przy posesji nr 5, przy aptece/ - 1 szt
- O2 – km 0+121,50, str. prawa /przy posesji nr 12/ - 1 szt
- O3 – km 0+222,00, str. prawa /przy zjeździe do Starostwa Powiatowego/ - 1 szt
- O4 – km 0+316,00, str. prawa /naprzeciwko Genin Bank/ - 1 szt
- O5 – km 0+415,00, str. lewa /skrzyżowanie z ul. Jeżyka/ - 1 szt
- O6 – km 0+536,00, str. lewa /przy posesji nr 37/ - 1 szt
- O7 – km 0+586,50, str. lewa /przy posesji 44/ - 1 szt
- O8 – km 0+709,00, str. lewa /przy posesji 50/ - 1 szt
- O9 – km 0+819,00, str. lewa /przy posesji 60/ - 1 szt
- O10 – wlot ul. Jeżyka – 1 szt
- O11 – wlot ul. Libelta – 1 szt

Szczegółową lokalizację otworów badawczych przedstawiono graficznie w załączniku 2.

Wiercenia w podłożu gruntowym wykonywano w przekrojach poprzecznych w miejscach odwiertów w nawierzchni bitumicznej.

Charakterystyki poszczególnych otworów badawczych znajdują się w załączniku nr 1.

### **c) Badanie nośności ugięciomierzem Benkelmanna**

Badania ugięć sprężystych przeprowadzono 19-09-2014.

Badania przeprowadzono wg normy BN-70/8931-06, przy wykorzystaniu samochodu o oponach bliźniaczych obciążonego 10 Mg na tylną oś.

Wyniki badania stanowią załącznik nr 2 opracowania.

### **3. UWAGI I ZALECENIA**

Po analizie odwierconych rdzeni z istniejącej nawierzchni stwierdzono zróżnicowany układ warstw konstrukcyjnych.

Na podstawie wizualnej oceny stanu nawierzchni bitumicznej ul. Kościuszki stwierdzono liczne spękania poprzeczne o charakterze spękań odbitych, świadczących o obecności w dolnych partiach konstrukcji warstw o spoiwie hydraulicznym. Przypuszczenie to potwierdziła analiza odwierconych rdzeni z nawierzchni. Ponadto nawierzchnia wykazuje liczne ślady lokalnych napraw /łaty/, w obrębie których konstrukcja nawierzchni odbiega od konstrukcji pierwotnej.

Nawierzchnia nie wykazuje znacznych deformacji lepko-plastycznych w postaci kolein, a także nie wykazuje licznych spękań siatkowych świadczących o utracie nośności konstrukcji.

W dolnych partiach pakietu warstw bitumicznych w każdym ze rdzeni na drodze głównej /za wyjątkiem rdzenia R2b, km 0+124,20, str. prawa (przy posesji nr 12 – łąta)/ stwierdzono obecność warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej o lepiszczu smołowym o grubości 2,0 – 7,0 cm.

Projektując remont istniejącej nawierzchni bitumicznej należy przewidzieć sposoby zabezpieczenia nowych warstw nawierzchni przed dalszym przenoszeniem się spękań odbitych od warstw związanych spoiwem hydraulicznym. Należy również uwzględnić fakt obecności w konstrukcji warstwy o lepiszczu smołowym, uwzględnić konieczność jego utylizacji lub wykorzystania w technologiach recyklingu „na zimno”.

Pomiar ugięć sprężystych wykazał lokalne przekroczenie maksymalnego ugięcia miarodajnego /dopuszczalnego/, który dla danej klasy drogi przyjmuje się 0,50 mm /wg Katalogu Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, IBDiM 2001/. Należy uwzględnić ten fakt przy projektowaniu wzmocnienia istniejącej konstrukcji.

W żadnym z badanych otworów wywierconych w gruncie nie zaobserwowano zwierciadła wody gruntowej zatem warunki wodne w obszarze planowanej inwestycji określa się jako dobre.

Grunty zalegające w podłożu to w przeważającej części grunty niespoiste, piaski średnio, drobno i gruboziarniste.

Biorąc pod uwagę warunki wodne oraz rodzaj gruntu zalegający w podłożu gruntowym można określić grupę nośności podłoża jako G1.

### **Uwagi końcowe:**

Korzystając z opracowania należy uwzględnić następujące uwagi:

- rozpoznanie podłoża gruntowego na charakter punktowy – dokładna charakterystyka poszczególnych warstw odnosi się tylko do miejsca, w którym wykonano odwiert; ewentualne profile geologiczne powstają tylko z wykorzystaniem metody interpolacji i ekstrapolacji;
- dokładność przelotu poszczególnych warstw należy przyjmować na poziomie +/- 15-20 cm, co wynika z zastosowanej metody wykonywania odwiertów i użytego sprzętu;

Ostatecznej klasyfikacji i przyjęcia kategorii geotechnicznej dokonuje projektant planowanej inwestycji.

.....  
/opracował/