



**interprojekt**

**Gorzowska Inżynierska Firma Konsultingowa Sp. z o.o.**

66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 21a,

tel: (095) 720 86 95, fax: (095) 720 86 96

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **BRANŻA DROGOWA**

- Obiekt:** **Droga wojewódzka nr 174 relacji Drezdenko - Stare Bielice**  
**odcinek od km 1+326,00 do km 6+886,87**  
województwo lubuskie, powiat strzelecko-drezdenecki, działki nr:  
91, 235, 322 w obrębie 11 Kosin, w jednostce ewidencyjnej Drezdenko - obszar wiejski,  
21, 22/2, 208, 632 w obrębie 8 Stare Bielice, w jednostce ewidencyjnej Drezdenko - obszar wiejski
- Inwestor:** **Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze**  
al. Niepodległości 32  
65-042 Zielona Góra
- Projekt:** **GIFK "InterPROJEKT" Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 21a  
66-400 Gorzów Wlkp.
- Projektant:** **mgr inż. Andrzej Cegielnik**  
*uprawnienia projektowe w specjalności*  
*konstrukcyjno-budowlanej nr 7/GW/98*

.....  
podpis

# SPIS ZAWARTOŚCI

## OPIS TECHNICZNY

	Strona
1. Cel i zakres opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Charakterystyka ogólna obiektu	3
4. Stan istniejący	3
4.1. Jezdnia i pobocza	3
4.2. Odwodnienie	4
4.3. Przepusty i obiekty mostowe	5
4.4. Skrzyżowania	5
4.5. Zjazdy i zatoki autobusowe	5
4.6. Wyposażenie techniczne	5
4.7. Infrastruktura techniczna nie związana z drogą	5
5. Stan projektowany	5
5.1. Plan sytuacyjny	5
5.2. Przekrój poprzeczny	6
5.3. Przekrój podłużny	7
5.4. Konstrukcja	7
5.5. Odwodnienie	9
7. Wyposażenie techniczne drogi	10
8. Urządzenia obce	10
9. Uwagi końcowe	10

## ZAŁĄCZNIKI

	Strona
Załącznik nr 1      Uzgodnienie założeń do projektu przez inwestora	11
Załącznik nr 2      Zatwierdzenie projektu przez ZDW w Zielonej Górze	12
Załącznik nr 3      Wykaz zjazdów	13
Załącznik nr 4      Lista wysokości nawierzchni	16
Załącznik nr 5      Objętość warstwy z mieszanki MCE	76
Załącznik nr 6      Objętość warstwy wyrównawczej z mma	78

## RYSUNKI

		Strona
Rys. nr 1	Plan orientacyjny	79
Rys. nr 2	Przekroje normalne	80
Rys. nr 3	Przekroje podłużne	82
Rys. nr 4	Przekroje poprzeczne skażone	89

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy remontu konstrukcji nawierzchni drogi wojewódzkiej nr 174 relacji Drezdenko - Stare Bielice odcinek od km 1+326,00 do km 6+886,87, z wyłączeniem odcinka mostowego w km 5+768 - 5+888.

Zakres inwestycji obejmuje:

- remont nawierzchni drogi,
- remont nawierzchni zjazdów,
- remont poboczy i rowów drogowych.

Prace budowlane objęte projektem będą prowadzone na działkach o numerach ewidencyjnych podanych na stronie tytułowej, stanowiących istniejący pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 174.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Umowa pomiędzy firmą GIFK „InterPROJEKT” Sp. z o.o., 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Podmiejska 21a i ZDW w Zielonej Górze, al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Inwentaryzacja geodezyjna stanu istniejącego,
- Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych,
- Pomiary ugięć istniejącej nawierzchni,
- Obowiązujące przepisy prawne,
- Wytyczne, zalecenia, normy i instrukcje branżowe.

## 3. Charakterystyka ogólna obiektu

Podstawowe dane dotyczące drogi:

- kategoria drogi – wojewódzka,
- klasa drogi – zbiorcza (Z),
- przekrój – drogowy,
- odwodnienie – rowy drogowe,
- rodzaj nawierzchni – bitumiczna.

Cały odcinek położony jest poza terenem zabudowanym, w tym w obszarze rozproszonej zabudowy miejscowości Kosin oraz na obrzeżach miejscowości Stare Bielice

Długość odcinka podlegającego remontowi wynosi 5,44 km.

Ukształtowanie terenu jest zróżnicowane. Na większej części odcinka (do km 5+970) droga przebiega po terenie płaskim doliny Noteci, którą przekracza w km 5+840 wspinając się wcześniej po wysokim nasypie. Następnie droga przecina krawędź doliny Noteci gdzie deniwelacje terenu przekraczają 20 m.

Bezpośrednie otoczenie drogi stanowią w większości łąki i pola uprawne, a od km 6+000 tereny zalesione i zabudowa miejscowości Stare Bielice.

Na odcinku podlegającym remontowi występują 72 zjazdy indywidualne, 13 zjazdów publicznych i 3 skrzyżowania z drogami gminnymi.

## 4. Stan istniejący

### 4.1. Jezdnia i pobocza

Na remontowanym odcinku drogi występuje przekrój drogowy.

Szerokość istniejącej jezdni wynosi z reguły ok. 6,0 – 6,2 m. Na całej długości występują 2 pasy ruchu. Pochylenie podłużne jezdni wynosi od 0,0 do 4,5%.

Szerokość poboczy wynosi przeważnie ok. 1,10 do 1,30.

Konstrukcja nawierzchni składa się z warstwy z mieszanki mineralno-smołowej o grubości 4-6 cm, położonej na warstwie z mieszanki mineralno-smołowej o grubości 4 - 9 cm posadowionej na podbudowie z kruszywa lub z kostki granitowej o grubości 8 - 14 cm.

Z przeprowadzonego rozeznania wynika, że na całej długości analizowanego odcinka, pod nawierzchnią bitumiczną znajduje się nawierzchnia z grubej kostki kamiennej o szerokości ok. 4 m, która usytuowana jest w osi drogi. Nawierzchnia ta została obustronnie poszerzona o ok. 1 m, a warstwy bitumiczne poszerzeń ułożono na podbudowie z kruszywa kamiennego.

Na podstawie przeprowadzonych czynności i badań stwierdzono, że:

a) stan techniczny nawierzchni drogi wojewódzkiej nr 174 na odcinku 1 (od km 1+326 do km 5+769) jest bardzo zły; występują liczne spękania siatkowe i podłużne wzdłuż krawędzi jezdni oraz podłużne w śladach kół; spękania poprzeczne występują rzadziej; ponadto występują zapadnięcia i nierówności (głównie w śladzie prawego koła); liczne ślady napraw cząstkowych w postaci łat, które przeważnie są w złym stanie technicznym; taki stan nawierzchni świadczy o zbyt niskiej nośności istniejącej nawierzchni oraz wyczerpanej trwałości zmęczeniowej materiałów; stan techniczny nawierzchni zagraża bezpieczeństwu uczestników ruchu,

b) warunki wodne na analizowanym odcinku są zróżnicowane:

- od km 1+326 do km 5+370 - złe,
- od km 5+370 do km 6+060 - dobre,
- od km 6+060 do km 6+887 - przeciętne,

c) warunki gruntowe są zróżnicowane:

- na przeważającej części (odcinek od km 1+326 do 4+900) podłoże nawierzchni stanowi nasyp piaszczysto-ziemny wykonany na namulach organicznych w stanie plastycznym,
- na dalszym odcinku (od km 4+900 do 6+060) podłożem nawierzchni jest nasyp piaszczysty o wysokości dochodzącej do 10 m,
- na końcowym odcinku o długości ok. 0,8 km (od km 6+060 do 6+887) podłoże nawierzchni stanowią grunty rodzime z piasków średnich,

d) odwodnienie nawierzchni nie jest prawidłowe; wpływają na to nieregularne pochylenia poprzeczne nawierzchni, nierówności (zapadnięcia i spękania z wykruszeniami), a przede wszystkim zbyt wysokie pobocza utrudniające, a często uniemożliwiające odpływ wody poza koronę drogi,

e) pomierzone ugięcia sprężyste nawierzchni wskazują na zróżnicowaną nośność nawierzchni i wyczerpaną trwałość zmęczeniową; wzmocnienia wymaga nawierzchnia na odcinku od km 1+326 do km 5+370,

f) środkowa część nawierzchni, która wykonana została na istniejącej wcześniej nawierzchni z kostki kamiennej jest w lepszym stanie technicznym niż strefy przykrawędziowe (poszerzenia),

g) szczególnie zły stan techniczny skrajnych stref nawierzchni, który najbardziej widoczny jest na odcinku od km 1+326 do km 4+000 związany jest również z niską nośnością podłoża (namuł organiczny w stanie plastycznym, na którym posadowiony jest nasyp drogowy),

h) istniejące warstwy bitumiczne na odcinku 1 ze względu na stan techniczny i właściwości fizyczne nie mogą stanowić podłoża pod warstwy wzmacniające nawierzchnię,

i) istniejąca warstwa ścieralna na odcinku 2 ze względu na brak odporności na deformacje lepkoplastyczne nie może stanowić podłoża pod nowe warstwy nawierzchni,

j) warstwy bitumiczne nawierzchni zawierają szkodliwe dla środowiska lepiszcze smołowe; zalecaną metodą remontu jest w takim przypadku technologia recyklingu na zimno; nie należy poddawać ich działaniu wysokiej temperatury gdyż powoduje to wydzielanie szkodliwych substancji,

k) w przypadku trwałego usuwania warstwy z lepiszczem smołowym, materiał z rozbiórki należy w sposób bezpieczny dla środowiska wykorzystać na innej inwestycji, składować lub utylizować.

## **4.2. Odwodnienie**

Na odcinku od km 1+326 do 3+500 odwodnienie jezdni drogi następuje przez spływ powierzchniowy do rowów drogowych usytuowanych obustronnie za poboczami, połączonych w

większości z systemem melioracyjnym regulującym stosunki wodne w przyległym terenie doliny Noteci.

Na odcinku od km 3+500 do km 6+050 odwodnienie jezdni drogi następuje przez spływ powierzchniowy poprzez pobocza i skarpy nasypu drogowego w przyległy teren.

Na dalszym odcinku około 200 m do km 6+250 po obu stronach drogi brakuje rowów, a wody opadowe spływają po nawierzchni i poboczach w przyległy teren.

Od km 6+250 do km 6+680 odwodnienie jezdni drogi następuje przez spływ powierzchniowy do rowów drogowych usytuowanych obustronnie za poboczami.

Na końcowym odcinku o długości ok. 200 m położonym w skrajnej części miejscowości Stare Bielice wody opadowe spływają po nawierzchni i poboczach w przyległy teren.

Istniejące rowy drogowe najczęściej są zamulone oraz mocno zarośnięte chwastami i krzakami.

### **4.3. Przepusty i obiekty mostowe**

Na analizowanym odcinku występuje 5 przepustów:

- P-1 w km 1+801 o średnicy Ø 800 mm ,
- P-2 w km 2+020 o średnicy Ø 1000 mm,
- P-3 w km 2+060 o średnicy Ø 800 mm (dane z mapy),
- P-4 w km 2+240 o średnicy Ø 600 mm,
- P-5 w km 5+740 o przekroju prostokątnym 2500x2500 mm.

Na analizowanym odcinku występuje jeden obiekt mostowy w km 5+768 - 5+888. Jest to konstrukcja trzyprzęsłowa z przęsłem nurtowym w formie łuku żelbetowego z jazdą dołem (płyta pomostu podwieszona na stalowych wieszakach).

### **4.4. Skrzyżowania**

### **4.5. Zjazdy i zatoki autobusowe**

Na analizowanym odcinku drogi występuje łącznie 87 zjazdów: 11 o nawierzchni bitumicznej, 1 o nawierzchni z kostki kamiennej i 75 gruntowych. Zatoki autobusowe nie występują, ale występują 3 obustronne przystanki autobusowe

### **4.6. Wyposażenie techniczne**

Droga posiada oznakowanie pionowe i poziome. Bariery ochronne ochronne stalowe występują na następujących odcinkach:

- 5+330 - 6+170 - strona lewa,
- 5+330 - 6+060 - strona prawa.

### **4.7. Infrastruktura techniczna nie związana z drogą**

Na podstawie mapy zasadniczej do celów opiniotwórczych oraz wizji lokalnej stwierdzono, że rozpatrywanym odcinku drogi występują podziemne sieci wodociągowe oraz kable energetyczne. Nie wyklucza się istnienia innego rodzaju urządzeń podziemnych infrastruktury technicznej, które nie zostały zaewidencjonowane. W związku z powyższym, należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania robót ziemnych.

## **5. Stan projektowany**

### **5.1. Plan sytuacyjny**

Zaprojektowano remont drogi ze zjazdami i rowami drogowymi. Wszystkie planowane roboty zlokalizowane są w istniejącym pasie drogowym.

Przyjęto następujące parametry techniczne drogi:

- kategoria drogi – wojewódzka,
- klasa drogi – zbiorcza (Z),
- prędkość projektowa  $V_p = 60$  km/h,
- prędkość miarodajna – dla klasy Z nie ustala się,

- szerokość jezdni –  $2 \times 3,0 = 6,0$  m (odcinek 1+326 – 5+758),
- szerokość jezdni – wg stanu istniejącego – ok.  $2 \times 3,0 = 6,0$  m (pozostały odcinek),
- szerokość poboczy – wg stanu istniejącego (min. 1,00 m),
- kategoria ruchu – KR3,
- dopuszczalny nacisk osi pojazdu – 100 kN,
- rodzaj nawierzchni – bitumiczna,
- przekrój – drogowy,
- odwodnienie – rowy drogowe.

W wyniku analizy stanu technicznego nawierzchni przyjęto odmienne rozwiązania projektowe dla następujących odcinków:

- odcinek 1 - od km 1+326 do 5+768,
- odcinek 2 - od km 5+888 do 6+887.

## 5.2. Przekrój poprzeczny

Pochylenie poprzeczne nawierzchni jezdni dwustronne 2,0% (kształt daszkowy). Na łukach pochylenie jednostronne o wielkości odpowiedniej do promienia łuku (jeśli wymagane). Pochylenie poboczy 8% na zewnątrz. Na łukach pochylenie poboczy wynosi:

- 8% jeżeli jest to pobocze po wewnętrznej stronie łuku,
- tyle co pochylenie jezdni – do szerokości 1 m pobocza, a na pozostałej części pobocza 2 % w kierunku przeciwnym, jeżeli jest to pobocze po zewnętrznej stronie łuku.

Przyjęte pochylenia jezdni i poboczy zestawiono w poniższej tabeli\*.

KILOMETR	Pas lewy	Pas prawy	Pobocze lewe	Pobocze prawe
1+326,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
2+500,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
2+524,00	-2,0%	2,0%	-2,0%	8,0%
2+542,00	-5,0%	5,0%	-5,0%	8,0%
2+650,00	-5,0%	5,0%	-5,0%	8,0%
2+668,00	-2,0%	2,0%	-2,0%	8,0%
2+692,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
3+634,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
3+658,00	2,0%	-2,0%	8,0%	-2,0%
3+664,00	3,0%	-3,0%	8,0%	-3,0%
3+798,00	3,0%	-3,0%	8,0%	-3,0%
3+804,00	2,0%	-2,0%	8,0%	-2,0%
3+828,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
4+386,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
4+426,00	-2,0%	2,0%	-2,0%	8,0%
4+446,00	-4,0%	4,0%	-4,0%	8,0%
4+512,00	-4,0%	4,0%	-4,0%	8,0%
4+532,00	-2,0%	2,0%	-2,0%	8,0%
4+572,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
5+270,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
5+310,00	2,0%	-2,0%	8,0%	-2,0%
5+340,00	5,0%	-5,0%	8,0%	-5,0%
5+683,00	5,0%	-5,0%	8,0%	-5,0%
5+733,00	2,0%	-2,0%	8,0%	-2,0%
5+753,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
5+758,00	istn. 3,0%	istn. 3,0%	8,0%	8,0%
5+768,00	istn. 0,8%	istn. 0,4%	-	-
MOST NAD NOTECią				
5+888,00	istn. 1,0%	istn. 1,0%	-	-
5+895,00	istn. 1,0%	istn. 1,3%	8,0%	8,0%

KILOMETR	Pas lewy	Pas prawy	Pobocze lewe	Pobocze prawe
5+900,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
5+970,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
5+994,00	-2,0%	2,0%	-2,0%	8,0%
6+018,00	-6,0%	6,0%	-6,0%	8,0%
6+172,00	-6,0%	6,0%	-6,0%	8,0%
6+196,00	-2,0%	2,0%	-2,0%	8,0%
6+220,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
6+720,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
6+760,00	2,0%	-2,0%	8,0%	-2,0%
6+790,00	5,0%	-5,0%	8,0%	-5,0%
6+835,00	5,0%	-5,0%	8,0%	-5,0%
6+865,00	2,0%	-2,0%	8,0%	-2,0%
6+880,00	2,0%	2,0%	8,0%	8,0%
6+886,87	2,0%	1,0%	8,0%	8,0%

\* - pochylenia dodatnie oznaczają pochylenia ze spadkiem w kierunku krawędzi korony drogi, pochylenia ujemne oznaczają pochylenia ze spadkiem w kierunku osi drogi.

### 5.3. Przekrój podłużny

Ukształtowanie wysokościowe w przekroju podłużnym dostosowano do:

- istniejącej nawierzchni stosując podniesienie o:
  - min. 20 cm (na odcinku 1) związane ze wzmocnieniem nawierzchni drogi,
  - min. 5 cm (na odcinku 2) związane z wyrównaniem nawierzchni drogi,
- warunków wynikających z potrzeby sprawnego odprowadzenia wód deszczowych.

Pochylenia podłużne nawierzchni wynoszą od 0,0% do 4,5%.

### 5.4. Konstrukcja

W celu oceny nośności istniejącej nawierzchni drogowej wykonano pomiary ugięć belką Benkelmana oraz przeprowadzono ocenę wizualną stanu nawierzchni i elementów jej odwodnienia. W wyniku tych czynności stwierdzono potrzebę wzmocnienia konstrukcji na odcinku 1. Szczegółową analizę podłoża i nawierzchni drogi oraz przyjęcie konstrukcji w oparciu o prognozę ruchu przekazano inwestorowi w odrębnym opracowaniu.

#### 5.4.1. Odcinek 1 - km 1+326 - 5+768

Istniejące warstwy bitumiczne (mineralno-smołowe) o zmiennej grubości (od 3 do 12 cm) poddane zostaną w całości frezowaniu w celu odsłonięcia znajdującej się poniżej nawierzchni z kostki kamiennej o szerokości około 4 m. Zewnętrzna część nawierzchni o szerokości ok. 1 m podlega obustronnie całkowitej wymianie. Materiał pozyskany z frezowania warstw bitumicznych, po przetworzeniu w technologii recyklingu na zimno, zostanie wbudowany jako warstwa podbudowy z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej (MCE), na której ułożona zostanie siatka stalowa oraz dwie warstwy mineralno-asfaltowe.

Recykling na zimno z zastosowaniem mieszanki MCE polega na frezowaniu zniszczonych drogowych warstw bitumicznych i wymieszaniu uzyskanego rozdrobnionego materiału, zwanego destruktem, z kruszywem łamanym, cementem i emulsją asfaltową w urządzeniach stacjonarnych. Doświadczenia praktyczne w wykonywaniu podbudów z MCE wskazują, że można przyjąć orientacyjny następujący procentowy udział składników mieszanki – 46% destruktu, 46% doziarnienia kruszywem łamanym o uziarnieniu do 25 mm, 5% dodatku cementu i do 3% dodatku emulsji asfaltowej przy założeniu, że zawartość starego lepiszcza w destrukcie wynosi < 8%. Szczegółową recepturę mieszanki MCE ustali wykonawca robót po dokonaniu szczegółowych badań składu istniejących warstw bitumicznych.

Zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni:

- nawierzchnia na istniejącej nawierzchni z kostki kamiennej:

4 cm	-	Warstwa ścieralna z SMA11
5 cm	-	Warstwa wiążąca z AC16W
1 cm	-	Warstwa slurry seal z siatką z drutu stalowego
min. 10 cm	-	Warstwa wzmacniająco-wyrównawcza z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej MCE

---

**min. 20 cm - Grubość nowych warstw konstrukcji**

---

Istniejące warstwy nawierzchni

- nawierzchnia na poszerzeniach (odcinek 1+326 - 5+370):

4 cm	-	Warstwa ścieralna z SMA11
5 cm	-	Warstwa wiążąca z AC16W
1 cm	-	Warstwa slurry seal z siatką z drutu stalowego
25 cm	-	Podbudowa z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej MCE

---

**35 cm - Grubość konstrukcji**

---

18 cm	-	Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C <sub>3/4</sub>
min. 40 cm	-	Istniejący nasyp z gruntów niespoistych (piaski drobne i średnie) o module sprężystości (wtórnym) $E_2 \geq 50$ MPa Podłoże gruntowe G4

Na odcinku 5+370 - 5+758 należy wykonać obustronne poszerzenie istniejącej podbudowy poprzez wykonanie warstwy z mieszanki niezwiązanej 0/31.5 z kruszywem C<sub>90/3</sub> o grubości 20 cm i szerokości około 0,5 m, na podłożu o module sprężystości (wtórnym)  $E_2 \geq 100$  MPa.

W czasie robót budowlanych, bezpośrednio po odsłonięciu podłoża gruntowego nawierzchni, przed wykonaniem pierwszej warstwy konstrukcji nawierzchni, należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające podane powyżej założenia dotyczące nośności podłoża. Wartość wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  należy określić z badań płytą pod naciskiem statycznym. W razie potrzeby należy wykonać dodatkowe zabiegi wzmacniające podłoże.

Połączenie ze stanem istniejącym należy wykonać w następujący sposób:

- w km 1+326 (początek remontu): na odcinku od km 1+310 do 1+326 należy wykonać niezbędne frezowanie w postaci klina oraz ułożyć odpowiednią warstwę wyrównawczą z mma i warstwę ścieralną (bez wzmocnienia siatką),
- w km 5+768 (na styku z mostem): na odcinku od km 5+750 do 5+768 należy wykonać frezowanie warstwy o grubości 4 cm oraz ułożyć odpowiednią warstwę wyrównawczą z mma i warstwę ścieralną (bez wzmocnienia siatką); na odcinku od km 5+725 do 5+750 zamiast warstwy wzmacniająco-wyrównawczej z mieszanki MCE należy wykonać warstwę wyrównawczą z mma, tak aby możliwe było ułożenie minimalnego pakietu warstw o grubości 9 cm (ze wzmocnieniem siatką).

#### 5.4.2. Odcinek 2 - km 5+888 - 6+887

Istniejąca warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-smołowej o grubości 4 cm poddana zostanie frezowaniu, następnie wykonane zostaną nowe warstwy nawierzchni.

W związku ze słabą odpornością istniejących warstw mineralno-smołowych na odkształcenia lepkoplastyczne oraz pojawiające się spękania siatkowe o charakterze zmęczeniowym zastosowano odatkowe wzmocnienie nawierzchni za pomocą siatki z drutu stalowego z użyciem mieszanki slurry seal.

Zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni:

- nawierzchnia na istniejącej nawierzchni z kostki kamiennej:

4 cm	-	Warstwa ścieralna z SMA11
min. 4 cm	-	Warstwa wyrównawcza z AC16W
1 cm	-	Warstwa slurry seal z siatką z drutu stalowego

---

**min. 9 cm - Grubość nowych warstw konstrukcji**

---

Istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu warstwy o grubości 4 cm



Połączenie ze stanem istniejącym należy wykonać w następujący sposób:

- w km 5+888 (na styku z mostem): na odcinku od km 5+888 do 5+915 należy wykonać frezowanie warstwy o grubości 4 cm oraz ułożyć odpowiednią warstwę wyrównawczą z mma i warstwę ścieralną (bez wzmocnienia siatką); na odcinku od km 5+915 do 5+925 należy zwiększyć głębokość frezowania tak aby możliwe było ułożenie minimalnego pakietu warstw o grubości 9 cm (ze wzmocnieniem siatką),
- w km 6+886,87 (koniec remontu): na odcinku od km 6+870 do 6+886,87 należy wykonać frezowanie warstwy o grubości 4 cm oraz ułożyć odpowiednią warstwę wyrównawczą z mma i warstwę ścieralną (bez wzmocnienia siatką).

#### 5.4.3. Konstrukcja nawierzchni na zjazdach

W celu dowiązania nawierzchni zjazdów do nawierzchni drogi przyjęto:

- a) dla zjazdów o nawierzchni gruntowej - wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego (mieszanki niezwiązanej 0/31.5 z kruszywem C<sub>90/3</sub>) o grubości 20 cm,
- b) dla zjazdów o nawierzchni bitumicznej przewidzianej do rozbiórki - wykonanie nawierzchni w następującym układzie:

4 cm	- Warstwa ścieralna z SMA 0/11
5 cm	- Warstwa wiążąca z AC16W
12 cm	- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej 0/31.5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>
<b>21 cm</b>	<b>Grubość konstrukcji</b>
Podłoże gruntowe	

- c) dla zjazdów na odcinku 1 o nawierzchni bitumicznej przewidzianej do wyrównania - wyrównanie nawierzchni warstwą z kruszywa łamanego (mieszką niezwiązaną 0/31.5 z kruszywem C<sub>90/3</sub>) i wykonanie warstw z mieszanki mineralno-asfaltowej w następującym układzie:

4 cm	- Warstwa ścieralna z SMA 0/11
5 cm	- Warstwa wiążąca z AC16W
min. 8 cm	- Warstwa wyrównawcza z mieszanki niezwiązanej 0/31.5 z kruszywem C <sub>90/3</sub>
<b>min. 17 cm</b>	<b>Grubość konstrukcji</b>
Istniejące warstwy nawierzchni	

- d) dla zjazdów na odcinku 2 o nawierzchni bitumicznej przewidzianej do wyrównania - wykonanie nawierzchni w następującym układzie:

4 cm	- Warstwa ścieralna z SMA 0/11
ok. 4 cm	- Warstwa wyrównawcza z AC16W
<b>ok. 8 cm</b>	<b>Grubość konstrukcji</b>
Istniejące warstwy nawierzchni	

Zastosowanie warstwy ścieralnej z SMA wynika z małego zakresu tych robót przy jednoczesnym wykonywaniu takiej warstwy na drodze głównej.

W celu wyokrąglenia krawędzi zjazdów należy stosować łuki o promieniu R = 3 m na zjazdach indywidualnych i R = 5 m na zjazdach publicznych.

#### 5.5. Odwodnienie

Założono utrzymanie istniejącego systemu odwodnienia drogi w postaci rowów drogowych. W celu przywrócenia odpowiedniego stanu technicznego i sprawności rowów przewidziano odtworzenie ich trapezowego przekroju i niwelety (profilowanie).

W celu zapewnienia sprawnego odpływu wody z nawierzchni drogi przewidziano ścięcie i uzupełnienie poboczy oraz profilowanie ich z odpowiednim pochyleniem (podanym w punkcie 5.2). Ścięcie obejmuje usunięcie warstwy osadów naniesionych na pobocze o grubości ok. 10-20 cm. Uzupełnienie poboczy do wymaganego profilu należy wykonać kruszywem (mieszanka niezwiązana 0/31.5 z kruszywem C<sub>90/3</sub>), natomiast w miejscach narażonych na rozmycia, uzupełnienie poboczy należy wykonać mieszanką optymalną. Dotyczy to następujących odcinków:

- od km 5+350 do 5+750 strona lewa,

- od km 5+895 do 5+985 strona lewa,
- od km 5+895 do 6+225 strona prawa.

## 7. Wyposażenie techniczne drogi

Na remontowanym odcinku drogi występuje wyposażenie techniczne w postaci:

- urządzeń odwadniających – omówiono je powyżej,
- barier ochronnych – założono pozostawienie istniejących barier z korektą ich wysokości ze względu na podniesienie poziomu nawierzchni,
- znaków drogowych – założono pozostawienie istniejących znaków z ew. wymianą znaków w złym stanie technicznym i nie spełniających aktualnych przepisów, zgodnie z projektem organizacji ruchu,
- słupków prowadzących oraz znaków kilometrowych i hektometrowych – założono demontaż istniejących słupków przed rozpoczęciem robót i późniejsze ustawienie nowych słupków uzupełnionych o znaki kilometrowe i hektometrowe, zgodnie z projektem organizacji ruchu.

## 8. Urządzenia obce

W obszarze prowadzenia robót w pasie drogowym występują następujące urządzenia infrastruktury technicznej:

- kable i napowietrzne linie elektroenergetyczne:
  - km 2+400 - 3+060 strona prawa - linia napowietrzna (biegnie w bliskim sąsiedztwie prawej granicy pasa drogowego oraz miejscowo poprzecznie nad drogą),
  - km 3+350 - 3+950 strona prawa - linia napowietrzna (biegnie w bliskim sąsiedztwie prawej granicy pasa drogowego oraz miejscowo poprzecznie nad drogą),
  - km 4+070 - 4+560 strona prawa - linia napowietrzna (biegnie w bliskim sąsiedztwie prawej granicy pasa drogowego oraz miejscowo poprzecznie nad drogą),
  - km 4+480 poprzecznie - kabel eN,
  - km 4+480 - 4+610 strona lewa - linia napowietrzna (biegnie w bliskim sąsiedztwie lewej granicy pasa drogowego oraz miejscowo poprzecznie nad drogą),
  - km 6+200 poprzecznie - linia napowietrzna,
  - km 6+480 poprzecznie - linia napowietrzna,
  - km 6+690 poprzecznie - linia napowietrzna,
- wodociągi:
  - km 1+326 - 5+450 strona prawa - w160 (biegnie w bliskim sąsiedztwie prawej granicy pasa drogowego) oraz występują liczne przyłącza poprzecznie pod drogą.

Należy zachować szczególną ostrożność przy robotach prowadzonych w sąsiedztwie istniejących sieci, a w przypadku robót ziemnych głębszych niż 40 cm, położenie sieci należy wcześniej zlokalizować za pomocą ręcznych przekopów.

## 9. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zobowiązany jest zgłosić ten fakt Inwestorowi i dokonać komisyjnego przekazania placu budowy. Miejsce prowadzonych prac należy zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy, zatwierdzonym przez odpowiedni organ zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami (w szczególności prawem budowlanym i przepisami BHP) oraz zasadami wiedzy technicznej i SST.

Projektant:  
mgr inż. Andrzej Cegielnik

.....  
podpis