

## **OPIS TECHNICZNY**

### **ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 138**

#### **KOREKTA ŁUKU KM 42+288,00 – 42+880,00**

Nazwa inwestycji: *„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 138”*

Obiekt: *droga wojewódzka nr 138*

Stadium: *projekt wykonawczy*

Inwestor: *Zarząd Województwa Lubuskiego  
ul. Podgórna 7, 65-057 Zielona Góra*

Projektant: *mgr inż. Jacek Hejduk*

#### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 138 na odcinku KM 42+288,00 – 42+880,00.

#### **2. Podstawa opracowania.**

Projekt opracowano na podstawie umowy nr ZDW-ZG-WD-85/2013 zawartej dnia 12.04.2013r. z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze (nr rej. 03/13).

#### **3. Materiały wyjściowe.**

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430);
- [2]. Istotne Warunki Zamówienia dla dokumentacji projektowej rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 138;

- [3]. „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, Warszawa 1997;
- [4]. „Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych” Warszawa 2001;
- [5]. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I i II; GDDP Warszawa 2001;
- [6]. „Inżynieria ruchu” WKiŁ Warszawa 1999;
- [7]. Konsultacje z Inwestorem.
- [8]. Prognoza ruchu wraz z przyjęciem konstrukcji jezdni. Dla rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 138, Promost wrzesień 2013,
- [9]. Opinia Geotechniczna pod remont odcinka drogi DW 138, „Geoeko”, lipiec 2013,
- [10]. Dodatek do opinii geotechnicznej pod remont fragmentu DW138, „Geoeko”, luty 2014.

## **4. Przedmiot zadania inwestycyjnego.**

### **4.1. Lokalizacja zadania inwestycyjnego.**

Projektowane przedsięwzięcie znajduje się w Polsce, w województwie lubuskim, powiat Krosno Odrzańskie, gmina Bytnica.

Droga wojewódzka nr 138 jest ciągiem komunikacyjnym województwa lubuskiego biegnącym od miejscowości Sulęcín do przygranicznej miejscowości Gubin.

### **4.2. Program i cel zadania inwestycyjnego.**

Rozbudowa drogi nr 138 ma na celu podniesienie standardu drogi do drogi klasy Z. Realizacja tej inwestycji podniesie przepustowość drogi, poprawi warunki ruchowe oraz przede wszystkim zwiększy bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu poprzez korektę łuków. Dzięki nowej nawierzchni zwiększy się przyczepność, a zmniejszeniu ulegnie hałas i emisja zanieczyszczeń.

## **5. Stan istniejący.**

Droga wojewódzka nr 138 jest ciągiem komunikacyjnym województwa lubuskiego biegnącym od m. Sulęcín do przygranicznej m. Gubin.

Omawiany odcinek rozbudowywanej drogi biegnie przez las niedaleko miejscowości Pliszka. Istniejąca nawierzchnia drogi wykonana jest z masy mineralno asfaltowej. Nawierzchnia szerokości 4m jest mocno zdeformowana, popękana z licznymi ubytkami.

Pobocza mają szerokość 1,0 – 3,0m, są mocno rozjeżdżone, zdeformowane i wyboiste. Służą one do mijania się pojazdów.

Wody opadowe z jezdni są odprowadzane powierzchniowo do istniejących rowów. Rowy są również w złym stanie (zarośnięte, zamulone, zasypane).

W KM 42+827 – 42+880 nastąpiła utrata nośności nasypu drogowego. Z badań geologicznych wynika, że nasyp w tym miejscu nie jest odpowiednio zagęszczony  $I_d=0,29$ .

Na odcinku tym występują dwa niebezpieczne łuki, w prawo. Korekta tych łuków jest głównym przedmiotem zadania.

W obrębie istniejącej inwestycji znajduje się następujące uzbrojenie terenu:

- linie elektryczne i energetyczne.

Istniejące uzbrojenie terenu nie jest w kolizji z projektowaną inwestycją.

Droga wojewódzka nr 138 na projektowanym odcinku jest skomunikowana z drogami leśnymi za pomocą zjazdów indywidualnych.

## 6. Analiza ruchu

### 6.1. Prognoza ruchu.

Prognozę ruchu na drodze wojewódzkiej nr 138 wykonano według opracowania Transprojektu Warszawa „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008 – 2040 na sieci drogowej do celów planistycznych”. Jako dane wyjściowe przyjęto Generalny Pomiar Ruchu wykonany w roku 2010r, na drodze wojewódzkiej nr 138 w punkcie pomiarowym:

- nr 08 029 (odc. DW 139 Debrznica - DK 29 Korczyców).

DW 138 p.08029	rok 2010		2015	2017	2020	2025	2027	2030	2035	2037
	P/dobę	[%]								
osobowe	358	73,2	408	428	458	507	527	557	607	626
dostawcze	60	12,3	63	64	66	69	70	72	74	75
ciężarowe bez przyczep	15	3,1	16	16	17	17	18	18	19	19
ciężarowe z przyczepami	50	10,2	58	62	67	77	80	86	96	100
autobusy	6	1,2	6	6	6	6	6	6	6	6
poj. ogółem	489	100,0	551	576	614	676	701	739	801	826

### 6.2. Kategoria ruchu.

Kategorię ruchu wyznaczono na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430) oraz „Katalogu wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych” przyjmując obciążenie osią obliczeniową 115 KN.

Do projektowania konstrukcji przyjęto średni dobowy ruch w roku, w przekroju drogi prognozowany dla połowy okresu eksploatacji. Przyjęto:

- rok oddania drogi do eksploatacji: - 2017,
- okres eksploatacji - 20 lat,
- połowa okresu eksploatacji - rok 2027.

$$L = (N_1 \cdot r_1 + N_2 \cdot r_2 + N_3 \cdot r_3) \cdot f_1$$

$$L = (18P / \text{dobę} \cdot 0,109 + 80P / \text{dobę} \cdot 1,950 + 7P / \text{dobę} \cdot 0,594) \cdot 0,5 = 81 \text{ osi obl.} / \text{dobę} / \text{pas}$$

Zgodnie z katalogiem wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych obliczona liczba osi obliczeniowych **L=81 osi obl./dobę/pas** odpowiada kategorii ruchu **KR3** (41 - 192) osi obl./dobę/pas).

### 6.3. Warunki gruntowo – wodne.

W miejscu projektowanej korekty łuku w KM 42+288 – 42+880 nawiercono piaski średnie średnio zagęszczone  $I_d = 0,5$ , których spągu nie nawiercono. Bezpośrednio od poziomu terenu występuje warstwa nasypów niebudowlanych miąższości 0,2 – 0,3m. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle została stwierdzona jedynie w otworze C1. Zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 1,4 m p.p.t.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z marca 1999r.[1] badane podłoże na tym odcinku należy zaliczyć do grupy nośności G1.

Wyjątek stanowi istniejący nasyp drogowy w KM 42+827 – 42+880, gdzie badania geologiczne wykazały grunty niezagęszczone. Projektuje się rozbiórkę tego fragmentu nasypu i budowę nowego.

## 7 Stan projektowany.

Podstawowym założeniem projektu jest złagodzenie dwóch niebezpiecznych łuków i budowa w ich miejsce jednego łagodniejszego, a także rozbudowa drogi wojewódzkiej, to znaczy poszerzenie jezdni do szerokości 6,00m poprzez dobudowanie pasa jezdni z nową pełną konstrukcją nawierzchni.

Projektuje się również:

- zjazdy indywidualne na drogi leśne,
- pobocze lewe szerokości 1,0m.
- pobocze prawe szerokości 1,0 – 1,6m umocnione dwoma/trzema rzędami kostki,
- dodatkowy przepust pod koroną drogi,
- przepusty pod zjazdami,
- rowy drogowe po obu stronach drogi,
- rozbiórkę starej nawierzchni i rekultywację terenu.

### 7.1. Parametry techniczne.

**Przyjęto następujące parametry techniczne:**

- kategoria drogi – droga wojewódzka
- klasa drogi – Z
- prędkość projektowa –  $V_p=60$  km/h
- szerokość jezdni –  $2 \times 3,00\text{m} = 6,00\text{m}$
- kategoria ruchu – KR3
- obciążenie – 115 kN/oś

### 7.2. Obiekt w planie

Korekta łuku drogi wojewódzkiej nr 138 rozpoczyna się w KM 42+288. Droge nawiązano do istniejącego odcinka. Wpisano jeden łuk w prawo o promieniu 450,0m. W ciągu przebiegu drogi zaprojektowano 7 zjazdów indywidualnych na drogi leśne.

Ze względu na niedostateczne zagęszczenie nasypu drogowego w KM 42+827 – 42+880 zaprojektowano rozbiórkę istniejącego nasypu i odtworzenie z odpowiednim zagęszczeniem.

W KM 42+870 w najniższym punkcie terenu zaprojektowano dodatkowy przepust pod koroną drogi. Przepusty zaprojektowano także pod zjazdami indywidualnymi na drogi leśne. Przepusty te służą do przepuszczenia wód deszczowych płynących projektowanymi rowami drogowymi.

Stary przebieg drogi przewidziano do rozbiórki i rekultywacji.

Lp.	Promień łuku [m]	Krzywa przejściowa wejścia	Krzywa przejściowa wyjścia
1.	R1 = 450,00	A = 177,482m L = 70,00m	A = 177,482m L = 70,00m

### 7.3. Obiekt w profilu.

Niweletę drogi nawiązano do stanu istniejącego. Następnie niweleta wznosi się w pochyleniu 1,1% do KM 42+441,25, następnie wpisano łuk pionowy wypukły o promieniu 2500,0m. Od KM 42+498,74 niweleta opada w pochyleniu 1,2% do KM 42+852,25, gdzie wpisano łuk pionowy wklęsły o promieniu 1500,0m i prostą o pochyleniu 0,5% nawiązano się do rzędnych istniejących.

### 7.4. Obiekt w przekroju poprzecznym

Jezdnia w przekroju poprzecznym ma szerokość 6,00m (dwa pasy ruchu po 3,00m) Na początkowym odcinku do istniejącej jezdni dowiązano się przekrojem daszkowym o pochyleniu 2%. Od końca krzywej przejściowej na całym odcinku zaprojektowano pochylenie jednostronne wielkości 2,0%, koniec opracowania dowiązano do istniejącej nawierzchni przekrojem daszkowym o pochyleniu 2,0%

Projektowane lewe pobocze na łuku ma szerokość 1,0m i posiada pochylenie 2% zgodnie z łukiem. Prawe pobocze jest szerokości 1,0 – 1,6m i jest pochylone w kierunku rowu, wartość pochylenia 6%.

Prawe pobocze umocniono dwoma/trzema rzędami kostki celem umocnienia pobocza przed rozjeżdżaniem przez pojazdy ciężarowe.

Po obu stronach drogi zaprojektowano rowy trapezowe trawiaste o dnie szerokości 0,4m.

### 7.5. Konstrukcja nawierzchni.

#### Nawierzchnia drogi wojewódzkiej

Przyjęto konstrukcję nawierzchni na podstawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [1] :

- **Konstrukcja nawierzchni jezdni**

- 4 cm – w-wa ściernalna, SMA 11
- 6 cm – w-wa wiążąca, AC 16 W
- 7 cm – podbudowa zasadnicza AC 22 P
- 22 cm – podbudowa z kruszywa naturalnego, przekruszonego C<sub>90/3</sub> GA 75 0/31,5mm
- 10 cm – grunt stabilizowany cementem, R<sub>m</sub> = 2,5 MPa

- **Nawierzchnia zjazdów indywidualnych**

- 4 cm – w-wa ściernalna, AC11S
- 12 cm – podbudowa z kruszywa naturalnego, przekruszonego C<sub>90/3</sub> GA 75 0/31,5mm

## 7.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Na odcinku KM 42+288 – 42+880 zaprojektowano nowe oznakowanie pionowe (znaki średnie) oraz oznakowanie poziome grubowarstwowe. Dokładną lokalizację znaków przedstawiono projekcie organizacji ruchu.

Dodatkowo w miejscach niebezpiecznych ustawiono bariery ochronne:

- **Odcinek KM 42+808 – 42+896 strona prawa,**
  - poziom zagrożenia 4 – skarpa nasypu,  
Zaprojektowano barierę N2W4A
- **Odcinek KM 42+842– 42+900 strona lewa,**
  - poziom zagrożenia 4 – skarpa nasypu,  
Zaprojektowano barierę N2W4A

## 7.7. Technologia wykonania nasypów.

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, usunąć ściółkę leśną i zagęścić podłoże do wartości  $I_s=0,97$ . Należy także zapewnić sprawne odwodnienie obszaru robót ziemnych.

Do wykonania nasypów należy użyć gruntów przydatnych do jego budowy i zapewniających uzyskania wymaganych właściwości budowli ziemnej.

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku  $K_{10} \leq 10^{-5}$  m/s ze spadkiem górnej powierzchni około 4 % ( $\pm 1\%$ )). Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa we wznoszeniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku.
- f) Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$ .
- g) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Przy budowie nasypu metodą warstwową każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Nasyp należy zagęścić do wartości  $I_s=1,0$

## 7.8. Technologia wykonania przepustów.

Zaprojektowano przepusty z rur karbowanych o podwójnej ścianie z polipropylenu. W KM 42+870.00 zaprojektowano przepust PP 800, a pod zjazdami PP 600.

Rura przepustu należy posadowić na ławie z kruszywa wysokości 30cm i zagęszczeniu 0,98, wg standardowej próby Proctora.

Bezpośrednio pod rurą należy wykonać podsypkę piaskową grubości 15cm. Górna warstwa podsypki o grubości 5 cm musi być ułożona luźno, tak aby karby mogły w niej się swobodnie zagłębić. Dolną warstwę należy zagęścić do stopnia zagęszczenia 0,98.

Zasypkę (do poziomu wierzchu rury) należy wykonać mieszanką kruszywa naturalnego o frakcji  $0 \div 31,5$  mm o klasie niejednorodności D5 lub piaskiem gruboziarnistym.

Zasypka powinna być wykonywana:

- równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu,
- warstwami o grubości maksimum 30 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 0,95$  w strefie bezpośredniej przy rurze i  $\geq 0,98$  w pozostałej strefie,
- ze sprawdzaniem rzędnych posadowienia przepustu w celu niedopuszczenia do jego wypychania lub przemieszczania poziomego,
- ze zwróceniem uwagi, aby średnica ziaren kruszywa, układanego bezpośrednio na rurze, nie przekraczała wielkości skoku karbu zewnętrznego rury.

Nadsypię nad rurą należy wykonać z kruszywa mrozoodpornego o frakcji 0-40mm i nierównomiernym uziarnieniu, wysokości 30cm dla rury średnicy 800mm i 15cm dla rur średnicy 600mm. Maksymalna średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie może przekroczyć wielkości *karbu zewnętrznego rury*.

Wysokość naziomu (od wierzchu rury do niwelety drogi) pokazano na przekrojach przepustów.

## 8 Wycinka zieleni.

### Inwentaryzacja drzew

Numer drzewa lub grupy zieleni na PZT	Lokalizacja Km	Gatunek	Średnica w cm								Pow. (zagajnik, podrosty, żywopłot) m <sup>2</sup>
			11-15	16-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76+	
			Ilość sztuk								
1	42+430 - 42+759 L	Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i>	44	194	190	60	3				-
		Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	2	3	4						
3	42+851 L	Sosna pospolita <i>(Pinus sylvestris)</i>			1	1					-
4	42+866 L	Sosna pospolita <i>(Pinus sylvestris)</i>			1						-
7	42+288 - 42+430 P	Sosna pospolita <i>(Pinus sylvestris)</i>	6	10	22	10	1				630
		Brzoza brodawkowata <i>(Betula pendula)</i>		1	6	2					
8	48+760 - 48+879 P	Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i>	2	7	11	4	1				500
		Brzoza brodawkowata <i>(Betula pendula)</i>		1	1						
		Świerk pospolity <i>Picea abies</i>			1						
9	42+834 - 42+880 L	Wycinka krzewów									243

## 9 Zestawienie zjazdów.

Lp.	KM	STRONA	SZEROKOŚĆ [m]	DLUGOŚĆ ZJAZDU [m]	POWIERZ. ZJAZDU [m <sup>2</sup> ]	PROMIEŃ WYOKR. [m]	POCHYLENIE PODŁUŻNE [%]	NAWIERZCHNIA
1.	42+312,15	lewa	5,00	5,60	38,44	4,00 5,00	1,0	bitumiczna
2.	42+312,50	prawa	4,00	9,40	48,74	4,00 5,00	1,0	bitumiczna
3.	42+474,75	prawa	4,00	13,70	70,73	6,00	5,00	bitumiczna
4.	42+474,75	lewa	5,00	20,00	136,12	6,80 10,00	5,0 12,0	bitumiczna
5.	42+657,95	lewa	4,00	10,00	46,20	6,00	5,0 12,0	bitumiczna
6.	42+786,10	lewa	4,00	5,30	32,35	4,00 6,00	5,0	bitumiczna
7.	42+797,00	prawa	4,00	14,40	87,33	4,00 6,00	5,0	bitumiczna



## 10 Zestawienie przepustów.

Lp.	KM	STRONA	ŚREDNICA [cm]	DŁUGOŚĆ [m]	RZĘDNA WŁOTU [m npm]	RZĘDNA WYŁOTU [m npm]	POCHYLENIE PODŁUŻNE [%]	LOKALIZACJA
1.	42+474,75	prawa	60	11,50	74,04	73,97	0,65	zjazd
2.	42+474,75	lewa	60	14,00	74,05	73,96	0,65	zjazd
3.	42+657,95	lewa	60	11,25	72,27	72,17	0,85	zjazd
4.	42+782,25	lewa	60	12,05	70,87	70,84	0,30	zjazd
5.	42+797,00	prawa	60	12,50	70,79	70,83	0,30	zjazd
6.	42+870,00	-	80	26,18	66,43	65,85	2,22	DW138

Opracowała:

mgr inż. Emilia Słotwińska