

## OPIS TECHNICZNY

### 1 WSTĘP

#### 1.1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

„Projekt budowlany przebudowy drogi powiatowej nr 3202W Olszewiec – Węgra – Czernice Borowe od km 0+000,00 do km 5+317,28” został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy firmą: „Usługi projektowe” Wiktor Łysko a Starostwem Powiatowym Przasnysz.

#### 1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa odcinka drogi powiatowej Olszewiec – Węgra – Czernice Borowe od km 0+000,00 do km 5+317,28.

W zakresie opracowania ujęto :

- poszerzenie istniejącej nawierzchni jezdni do szerokości 5,50-6,00 m
- korektę spadków poprzecznych na łukach poziomych,
- uzupełnienie poboczy,
- renowację istniejących rowów drogowych ,
- wykonanie zjazdów na przyległe działki,
- budowę chodników.

### 2. STAN ISTNIEJĄCY.

#### 2.1 KONFIGURACJA TERENU I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE.

Na rozważanym odcinku droga przebiega w terenie płaskim. Różnica wysokości między najwyższym a najniższym punktem niwelety wynosi 31,90 m. Otoczenie drogi to tereny rolnicze i zalesione. Zabudowa jednorodzinna występuje na odcinku:

- od km 0 + 000 do km 0 + 630 – m. Olszewiec
- od km 0 + 665 do km 1 + 950 – m. Węgra
- od km 4+690 do km 4 + 950 – m. Czernice Nowe

#### 2.2 SIEĆ KOMUNIKACYJNA

Przedmiotowa droga jest klasy Z. Stanowi połączenie przyległych do niej wymienionych miejscowości z siedzibą władz samorządowych gminnych i powiatowych tj. z m. Czernice Borowe i z m. Przasnysz, a także obsługuje przyległe tereny rolnicze.

Posiada skrzyżowania z drogami powiatowymi:

- nr 3216w w km 0+000,00 w m. Olszewiec,
- nr 3201w w km 2+171,83 (str. P) ,

Skrzyżowania z drogami gminnymi o nawierzchni bitumicznej:

- w km 1+201,15 (str. P) do m. Borkowo, szer. jezdni bitumicznej - 6,00 m,
- w km 1+509,75 (str. P), szer. jezdni żwirowej - 5,00 m,
- w km 4+542,30 (str. L), szer. jezdni bitumicznej 3,60 m,

- w km 4+950,80 (str. P), szer. jezdni żwirowej - 4,50 m,

Pozostałe drogi gminne dojazdowe, o nawierzchni gruntowej, obsługujące obiekty usytuowane w bliskim sąsiedztwie pasa drogowego objętego projektem, przyjęto jako zjazdy publiczne.

## 2.3 CHARAKTERYSTYKA TRASY

Na analizowanym odcinku stan nawierzchni drogowej należy uznać jako niedostateczny i nie spełniający warunków technicznych dla tej klasy drogi ze względu na zły stan nawierzchni jezdni jak i również na wąską jezdnię szerokości 4,00 do 5,50 m (za wyłączeniem przejścia przez m. Węgra gdzie jezdnia jest szerokości 6,0 m. Przystające do jezdni chodniki o szerokości 1,35 m z kostki brukowej zlokalizowane są na odcinkach:

- od km 1+231,00 do km 1+501,00 po stronie prawej
- od km 1+718,00 do km 1+911,70 po stronie lewej

Od strony jezdni chodniki ograniczone krawężnikami betonowymi typu lekkiego o wymiarach 15x30 a od strony terenu obrzeżami betonowymi o wymiarach 8x30.

## 2.4 WIELKOŚĆ RUCHU DROGOWEGO

W trakcie prac terenowych trwających kilka dni stwierdzono, że ruch kołowy jest mały, głównie samochodów osobowych i dostawczych. Udział pojazdów ciężarowych powyżej 8 Mg/oś klasyfikuje obciążenie ruchem do kategorii KR2 przy założeniu 10 letniego okresu trwałości nawierzchni.

Według pomiarów wykonanych w 2000 r. na sieci dróg powiatowych zamiejskich średni dobowy ruch (SDR) wynosi:

dla powiatu przasnyskiego 832 pojazdów samochodowych w podziale rodzajowym:

- motocykle	11
- osobowe	589
- dostawcze	88
- ciężarowe bez przyczep	53
- ciężarowe z przyczepami	28
- autobusy	25
- ciągniki rolnicze	38

## 2.5 KONSTRUKCJA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

Konstrukcje istniejącej nawierzchni wykonana jest na podłożu gruntowym o nośności G1, G2, wg następującego układu:

- odcinek od km 0+ 000,00 do km 2 + 171,83
- warstwy bitumiczne (beton asfaltowy), grubość warstw ok. 6 cm
- podbudowa ze żwiru, gr. warstwy 24 cm
- warstwa odsączająca z piasku, gr. warstwy 20 cm.

Pobocza gruntowe o szerokości 1,50÷2,50 m każde.

- odcinku od km 2+171,83 do km 5+309,30
- warstwy bitumiczne (powierzchniowe utwardzenie), grubość warstw ok. 1,5 cm
- podbudowa ze żwiru, gr. warstwy 24 cm

- warstwa odsączająca z piasku, gr. warstwy 20 cm.

## 2.6 ODWODNIENIE

Na znacznej części przedmiotowego odcinka występują rowy przydrożne o różnym stopniu zamulenia. Pełnią one funkcję zbiorników odparowująco-chłonnych. Pod koroną drogi są zlokalizowane przepusty:

- w km 0+068,26 z rur żelbetowych o śr. 120 cm , długości l=12,00m, stan techniczny dobry
- w km 4+096,85 z rur żelbetowych o śr. 80 cm , długości l=7,00m, stan techniczny zły

Ponadto w km 1+595,30 jest nabudowany nad rzeką Węgierką most trzyprzęsłowy żelbetowy z płytą monolityczną o długości 22 m. Stan techniczny obiektu jest dobry.

## 2.7 URZĄDZENIA INŻYNIERYJNE OBCE

Wzdłuż części odcinka pasa drogowego biegnie napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia oraz lokalny wodociąg a także linia teletechniczna napowietrzna.

### **Linia napowietrzna NN**

Napowietrzna linia energetyczna jest zlokalizowana w pasie drogowym na odcinkach od km 0+000 do km 0+ 600 po stronie prawej i od km 1+520 do km 1+900 po stronie lewej. Zbliżenie do pasa drogowego występuje na odcinkach od km 1+600 do km 1+200 po stronie prawej i od km 4+542 do km 4+890 po stronie lewej.

Przejścia poprzeczne ponad koroną drogi:

- w km 0+760,00; km 1+638,00 (ukośnie, od km 1+615÷1+668); km 2+027,00; km 4+723,00; km 4+878,00,

**Linia napowietrzna SN** przechodzi nad koroną drogi w km 1+000; km 467; km 4+621;

**Linia NN** kablem ziemnym przebiega w pasie drogowym na odcinku od km 1+445 do km 1+469 po stronie lewej i przechodzi pod koroną drogi w km 1+445,00.

**Linia teletechniczna napowietrzna** jest zlokalizowana w pasie drogowym na odcinku od km 1+340 do km 1+470.

Przechodzi ponad koroną drogi w km 1+097; km 2+917; km 5+297,50.

**Wodociąg** przebiega poza pasem drogowym na odcinku.

Przechodzi pod koroną drogi w km 0+493,70; km 0+613,50; km 5+716,85; km 1+107,05; km 1+417,70; km 1+966,45; km 2+049,40; km 4+722,80; km 4+858,60; km 4+918,70; km 4+918,70; km 4+937,50; km 5+305,00.

## 3. KONCEPCJA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 3.1 PROGNOZA RUCHU

#### **Prognoza ruchu**

Zakłada się oddanie odcinka drogi do użytku po modernizacji w roku 2010.

Prognozę ruchu wyliczono dla 2020 roku tj. w 10 roku po oddaniu odcinka do ruchu.

Lp.	Kategoria	pojazdów	poj./dobę	Udział	Przyrost	Wzrost	2020 rok	Udział
	nazwa	symbol		%	roczny		poj./dobę	%
1	motocykle	b	11	1,32	0	0	11	0,8
2	sam. osob.	c	589	70,79	25	500	1089	75,82
3	dostawcze	d	88	10,58	3	60	148	10,33
4	sam. ciężarowe	e	53	6,37	1,46*		78	5,42
5	sam. cięż. z przycz.	f	28	3,37	1,60**		45	3,14
6	autobusy	g	25	3,00	0	0	25	1,78
7	ciągniki	h	38	4,57	0	0	38	2,70
	Razem		832	100,00			1434	100,00

\*Xe = (1,02)<sup>19</sup>

\*\*Xe = (1,025)<sup>19</sup>

Z obliczeń wynika, że w 2020 r. (10 lat od daty oddania inwestycji do użytku tj. od 2010r.) średni dobowy ruch na przedmiotowym odcinku będzie wynosił w obu kierunkach 1434 pojazdy na dobę.

Zgodnie z załącznikiem nr 5 do „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” dla dróg modernizowanych przyjmuje się okres eksploatacji 20 lat. Zakłada się, że droga będzie remontowana w 2010 roku, a zatem do obliczeń konstrukcji nawierzchni drogi przyjęto średni dobowy ruch (SDR) dla roku 2020 tj. dla połowy okresu eksploatacji – 10 lat.

Liczba osi przeliczeniowych 100 kN na dobę na pas obliczeniowy w dziesiątym roku po oddaniu drogi do eksploatacji wynosi:

$$L = (N1 \times r1 + N2 \times r2 + N3 \times r3) \times f1$$

N1 – SDR samochodów ciężarowych bez przyczep – 78

N2 – SDR samochodów ciężarowych z przyczepami - 45

N3 – SDR autobusów - 25

Współczynniki przeliczeniowe grup pojazdów na osie obliczeniowe 100 kN – r1, r2, r3

$$r1 = 0,109$$

$$r2 = 1,245$$

$$r3 = 0,594$$

f1 – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu, f1 = 0,50

$$L = (78 \times 0,109 + 45 \times 1,245 + 25 \times 0,594) \times 0,50 = 39,69 \approx 40$$

Wyliczona liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę L = 40 mieści się w przedziale od 13÷70 co kwalifikuje do kategorii ruchu KR2.

### 3.2 PARAMETRY MODERNIZOWANEGO ODCINKA

- klasa drogi Z
- prędkość projektowa 50 km/h,
- szerokość pasa ruchu  $2,75 \div 3,00$  m,
- liczba pasów ruchu 2
- w przekroju szlakurowym pobocza ziemne szerokości 1,00 m każde
- szerokość korony 8,00 m
- obciążenia nawierzchni 100 KN/oś,

### 3.3 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE

Na całości odcinka objętego projektem wykorzystano istniejącą nawierzchnię jezdni jako podbudowę pod projektowane warstwy. W związku z tym niweleta jezdni zostanie podniesiona średnio:

- na odcinku od km 0+000,00 do km 2+171,83 => o 6 cm
- na odcinku od km 2+171,83 do km 5+ 309,30 => o 10 cm.

#### 3.3.1 PRZEBIEG TRASY

Nie przewiduje się zmiany geometrii trasy a zatem nie narusza się istniejącego układu korpusu drogowego w stosunku do istniejących urządzeń inżynierskich.

Pikietaż początkowego punktu projektowanej trasy dowiązано do rzeczywistego pikietaża drogi – km 0 + 000.

Minimalny spadek podłużny niwelety wynosi  $i = 0,000\%$  (na odcinku długości 30,92 m) a maksymalny  $i = 3,2\%$ .

Pomiary geodezyjne jak i tabela wyliczeń wyrównania istniejącej nawierzchni bitumicznej liczone są od punktu początkowego robót drogowych tj. km 0 + 004,20.

#### 3.3.2 NAWIERZCHNI JEZDNI

Istniejącą nawierzchnię bitumiczną przyjęto jako podbudowę pod projektowane górne warstwy bitumiczne nawierzchni.

Przyjęto przekrój poprzeczny:

- **Szlakowy**

- a) Z jezdniami szerokości 3,50 m każda (obie jednokierunkowe z jednym pasem ruchu) o spadkach jednostronnych  $i=2\%$  (ze skierowaniem do rowu) oddzielonymi pasem zieleni szerokości 2,00 m i z poboczami szerokości po 1,00 m każde o spadkach poprzecznych  $i=6\%$  oraz rowami drogowymi trapezowymi po obu stronach korony drogi => dotyczy odcinka od km 0+004,20 do km 0+117,84.
- b) Z jezdnią szerokości 5,50 m i obustronnymi poboczami żwirowymi szerokości po 1,0 m każde i o spadkach poprzecznych  $i=6\%$  oraz obustronnymi trapezowymi rowami drogowymi, które przewidziano do renowacji. Dotyczy odcinków:
  - od km 0+148,24 do km 1+031,91
  - od km 1+911,70 do km 5+309,30
- c) Z jezdnią o zmiennej szerokości i obustronnymi poboczami żwirowymi szerokości po 1,0 m każde i o spadkach poprzecznych  $i=6\%$  oraz obustronnymi trapezowymi rowami drogowymi, które przewidziano do renowacji. Dotyczy odcinków:

- od km 0+117,84 do km 0+148,24 z jezdnią szerokości zmiennej od 9,00 m do 5,50 m;
- od km 1+031,91 do km 1+051,91 z jezdnią szerokości zmiennej od 5,50 m do 6,00 m;

- **Uliczny** (od km 1+051,91 do km 1+501,00) z jezdnią szerokości 6,00 m ograniczoną krawężnikami betonowymi 15x30 (cm) wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 oraz przystające chodniki szerokości 1,50 m każdy (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm. Chodniki przyjęto o spadku poprzecznym  $i=2\%$ :
  - ze skierowaniem do rowu od km 1+051,91÷1+501,00, strona prawa,
  - ze skierowaniem do jezdni od km 1+051,91÷1+501,00, strona lewa.

Za chodnikami przyjęto opaskę gruntową szerokości 0,25 m (z obrzeżem) o spadku poprzecznym  $i=4\%$  ze skierowaniem do rowu.

- **Półuliczny** z jezdnią ograniczoną z lewej strony krawężnikiem betonowym wyniesionym 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 oraz przystającym chodnikiem szerokości 1,50 m z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm. Od strony zewnętrznej chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce cem.-piaskowej. Chodnik przyjęto ze spadkiem poprzecznym  $i=2\%$ :

- ze skierowaniem do jezdni na odcinku od km 1+703,71÷1+911,70
- ze skierowaniem do rowu na odcinku od km 1+500,00÷1+703,71.

Za chodnikiem przyjęto opaskę gruntową szerokości 0,25 m o spadku poprzecznym  $i=4\%$  ze skierowaniem do rowu. Po przeciwnej stronie przyjęto pobocze żwirowe szerokości 1,00 m ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$  oraz:

- rów drogowy trapezowy na odcinkach od km 1+500,00÷1+755,00  
I od km 1+891,00÷1+911,70,
- muldę trawiastą szerokości 1,50 m i głębokości 0,3 m na odcinku od km 1+755,00 do km 1+891,00.

Przekrój dotyczy odcinka od km 1+501,00 do km 1+911,70.

#### **Łuk poziomy :**

- o wierzchołku  $W_1$  poprowadzono promieniem  $R_1 = 120$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,10$  m (poszerzenie ograniczone ze względu na istniejące uzbrojenie) kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1 = 30,34$  m i  $L_2=25,00$  m,
- o wierzchołku  $W_4$  poprowadzono promieniem  $R = 150$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej, oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,35$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1 = L_2=25,00$  m,
- o wierzchołku  $W_{7b}$  poprowadzono promieniem  $R = 80$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym łamanym  $i_g = 0,01$ ,  $i_d=0,04$  oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,25$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości



- $L_1 = L_2 = 25,00$  m,
- o wierzchołku W8 poprowadzono promieniem  $R = 200$  m, przy dwustronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,20$  m, kształtowanych na krzywej przejściowej o długości  $L_{kp} = 40,00$  m i  $A=89,44$  oraz prostej przejściowej  $PP_2=25,00$  m,
  - o wierzchołku  $W_{12}$  poprowadzono promieniem  $R_{12} = 200$  m, przy dwustronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,20$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1=L_2 = 25,00$  m,
  - o wierzchołku  $W_{14}$  poprowadzono promieniem  $R_{14} = 42,50$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,05$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej oraz poszerzeniu  $pl=0$  i  $pp=0,75$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1 = 25,00$  m i  $L_2 = 28,33$  m
  - o wierzchołku  $W_{15}$  poprowadzono promieniem  $R_{15} = 70,00$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,04$  ze skierowaniem od strony prawej do lewej oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,35$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1= 25,00$  m i  $L_2=38,11$  m,
  - o wierzchołku  $W_{16}$  poprowadzono promieniem  $R_{16} = 150$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony prawej do lewej oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,30$  m, kształtowanych prostej przejściowej o długości  $L_1=38,11$  m
  - o wierzchołku  $W_{17}$  poprowadzono promieniem  $R_{17} = 150$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony prawej do lewej oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,30$  m kształtowanych na prostej przejściowej o długości  $L_2 = 25,85$  m,
  - o wierzchołku  $W_{24}$  poprowadzono promieniem  $R_{24} = 150$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony prawej do lewej oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,30$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1=L_2 = 25,00$  m każda.
  - o wierzchołku  $W_{28}$  poprowadzono promieniem  $R_{28} = 70$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony prawej do lewej oraz poszerzeń  $pl=pp=0,55$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1=L_2 = 25,00$  m,
  - o wierzchołku  $W_{29}$  poprowadzono promieniem  $R_{29} = 70$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,55$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1=L_2 = 25,00$  m,
  - o wierzchołku  $W_{32}$  poprowadzono promieniem  $R_{32} = 300$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,02$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej kształtowanym na prostych przejściowych o długości  $L_1=L_2 = 25,00$  m,
  - o wierzchołku  $W_{34}$  poprowadzono promieniem  $R_{34} = 35$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,03$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej oraz poszerzeniach  $pl=pp=1,15$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1=L_2 = 25,00$  m,
  - o wierzchołku  $W_{38}$  poprowadzono promieniem  $R_{38} = 27$  m, przy jednostronnym spadku poprzecznym  $i = 0,04$  ze skierowaniem od strony prawej do lewej oraz poszerzeniach  $pl=pp=0,50$  m, kształtowanych na prostych przejściowych o długości  $L_1=L_2 = 25,00$  m,

Na pozostałych łukach oraz odcinkach prostych przyjęto spadki poprzeczne dwustronne o  $i = 0,02$  (przekrój daszkowy).

Na połączeniu podbudowy bitumicznej poszerzenia z istniejącą nawierzchnią przewidziano wykonanie półki szerokości 15 cm (dotyczy odcinka od km 0+000,00 do km 2+171,83).

Wcześniej należy istniejącą nawierzchnię bitumiczną wyrównać do pożądanego profilu:

- betonem asfaltowym AC16 W 50/70 jak dla KR2 w standardzie II . Średnie wyrównanie wynosi 116 kg/m<sup>2</sup> (w tym przyjęto 2 cm warstwy wzmacniającej - ok. 50 kg/m<sup>2</sup>). Przed ułożeniem warstw bitumicznych spodnie warstwy należy skropić kationową emulsją asfaltową szybko-rozpadową.

Po ułożeniu warstwy ścieralnej należy uzupełnić żwirem pobocza na szerokości po 1,00 m każde. Poboczom należy nadać spadki poprzeczne  $i = 0,06$  na odcinkach o przekroju daszkowym, a na łukach zgodnie z obowiązującą zasadą (przedstawiono na rysunkach przekrojów normalnych zawartych w części rysunkowej ).

- Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto dla gruntów podłoża o nośności G1,G2 oraz na podstawie Rozporządzenia 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 z 1999 r. ) zwanym dalej rozporządzeniem.

Wzmocnienie nawierzchni bitumicznej obliczono metodą grubości wzorcowej PJ-IBD.

#### PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI:

**Wzmocnienie** istniejącej nawierzchni bitumicznej, grupa nośności podłoża G1, warunki wodne dobre.

**- odcinek od km 0+000 do km 2+171,83**

Grubość warstw bitumicznych – 7,0 cm

grubość podbudowy z kruszywa naturalne mieszane - 24cm

grubość podsypki piaskowej – 20 cm (piasek drobny)

$1/b_1 = 1,0$ ,  $1/b_2 = 1,3$ ,  $1/b_3 = 1,9$  –dla nawierzchni bitumicznej,

$1/b_2 = 0,6$ ;  $1/b_3 = 1,0$  – dla kruszywa,

$1/b_3 = 1,00$  – warstwa odsączająca

$a = 1,7$ ;  $d_1 = 1,00$ ,  $d_2 = 1,0$ ,  $e = 1$ ,  $c = 1,12$

$H_{\text{istn./zast.}} = 7,0 \times 1,0 \times 1,5 + 0,6 \times 24 + 1,0 \times 20 = 44,9 \text{ cm}$

$H_w = 3 \times 1,7 + 15 \times 1,7 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,7 \times 1,12 \times 1,0 \times 1 + 5 \times 1,0 = 57,7 \text{ cm}$

$h = H_w - H_{\text{istn./zast.}}$

$h = 57,7 - 44,9 = 12,8 \text{ cm}$

Założono następujące wzmocnienie:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC11S50/70 jak dla KR2,
- wzmocnienie gr. 2 cm z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 jak dla KR2,

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

**$2,2 \times 6 = 13,2 > 12,8$  – a zatem konstrukcja jest poprawna.**

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej należy wykonać wyrównanie istniejącej nawierzchni bitumicznej mieszanką mineralno-asfaltową jak dla KR2 razem z warstwą wzmacniającą.

**- odcinek od km 2+171,83 do km 5+309,30**



Grubość warstw bitumicznych – 1,50 cm  
grubość podbudowy z kruszywa mieszanego) - 24cm  
grubość podsypki piaskowej – 20 cm (piasek drobny)  
 $1/b1 = 1,0$ ,  $1/b2 = 1,3$ ,  $1/b3 = 1,9$  – dla nawierzchni bitumicznej,  
 $1/b2 = 0,6$ ;  $1/b3 = 1,2$  – dla kruszywa,  
 $1/b3 = 1,00$  – warstwa odsączająca  
 $a = 1,7$ ;  $d1 = 1,00$ ,  $d2 = 1,0$ ,  $e = 1$ ,  $c = 1$   
 $H_{\text{istn./zast.}} = 1,5 \times 1,0 \times 1,3 + 0,6 \times 24 + 1,0 \times 20 = 36,35 \text{ cm}$   
 $H_w = 3 \times 1,7 + 15 \times 1,7 \times 1 \times 1 + 10 \times 1,7 \times 1 \times 1,0 \times 1 + 5 \times 1,0 = 57,7 \text{ cm}$   
 $h = H_w - H_{\text{istn./zast.}}$   
 $h = 57,7 - 36,35 = 21,35 \text{ cm}$

Założono następujące wzmocnienie:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 jak dla KR2,
- warstwa wiążąca gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 jak dla KR2,
- warstwa wzmacniająca gr. 2 cm z betonu asf. AC16W 50/70 jak dla KR2,

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

**$2,2 \times 10 = 22,0 > 21,35$  – a zatem konstrukcja jest poprawna.**

Przed ułożeniem warstwy wiążącej należy wykonać wyrównanie istniejącej nawierzchni bitumicznej mieszanką mineralno-asfaltowa jak dla KR2 razem z warstwą wzmacniającą.

## II. Poszerzenie nawierzchni:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 jak dla KR2,
- podbudowa górna gr. 8 cm z betonu asfaltowego AC 16P 50/70 jak dla KR2,
- podbudowa dolna z kruszywa kamiennego łamanego, gr. w. 20 cm  
(Na poszerzeniach, o szerokości mniejszej niż 40 cm, z oporem z krawężnika należy zastosować na podbudowę beton C12/15).

Na skrzyżowaniach z drogami powiatowymi i gminnymi przewidziano wyrównanie istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym jak dla KR2 w ilości 116kg/m<sup>2</sup> oraz ułożenie warstwy ścieralnej o grubości warstwy 4 cm.

### Związywanie międzywarstwowe.

Pomiędzy warstwami asfaltowymi oraz pomiędzy warstwą podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem a warstwą asfaltową projektuje się wiązania międzywarstwowe. Jako lepiszcze asfaltowe należy stosować emulsję asfaltową lub asfalt upłynniony rozpuszczalnikami organicznymi. Podłoże pod wykonywaną warstwę powinno być skropione w ilości wystarczającej na związanie warstw, bez nadmiaru lepiszcza. Zalecana ilość asfaltu (w czystym składniku) w połączeniu międzywarstwowym:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| - podbudowa z kruszywa      | - 0,7÷1,0 kg/m <sup>2</sup> |
| - podbudowa asfaltowa       | - 0,3÷0,5 kg/m <sup>2</sup> |
| - asfaltowa warstwa wiążąca | - 0,1÷0,3 kg/m <sup>2</sup> |

Skropienie powinno być wykonane sprzętem mechanicznym zapewniającym równomierność skropienia lepiszczem. Wbudowanie kolejnej warstwy na skropionym podłożu można rozpocząć po odparowaniu rozpuszczalnika lub po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

### Chodniki.

Zaprojektowano chodniki jako przystające do krawężnika. Chodniki ograniczono obrzeżami betonowymi o wymiarach 8x30x75.

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej grubości 6 cm,
- podsypka piaskowa gr. warstwy 5 cm,
- wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem w betoniarnie o  $R_m=1,5$  MPa warstwą grubości 10 cm

### **Wjazdy.**

Geometrię i konstrukcję nawierzchni zjazdu indywidualnego i wjazdu publicznego przyjęto na podstawie rozporządzenia.

**Zjazd gospodarczy** o szerokości korony 5,50 m:

- jezdnia 4,50 m o konstrukcji:
  1. warstwa ścieralna gr. 4 cm z AC 11S 50/70 jak dla KR1,
  2. warstwa wiążąca gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 jak dla KR1,
  3. podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5, gr. w. 15 cm
  4. warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie,  $R_m=2,5$  MPa, grubość warstwy 10 cm
- pobocza gruntowe szer. po 0,50 m każde,
- łuki najazdowe o promieniu  $R = 3,00$  m.

**Zjazd publiczny** o szerokości korony 6,50 m:

- jezdnia 5,00 m o konstrukcji:
  5. warstwa ścieralna gr. 4 cm z AC 11S 50/70 jak dla KR1,
  6. warstwa wiążąca gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 jak dla KR1,
  7. podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5, gr. w. 15 cm
  8. warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie,  $R_m=2,5$  MPa, grubość warstwy 10 cm
- pobocza gruntowe szer. po 0,75 m każde,
- łuki najazdowe o promieniu  $R = 5,00$  m.

Pod zjazdami( wg karty 03. 83 i 03.85), na przedłużeniu rowów drogowych, należy wykonać przepusty z rur PEHD o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 40$  cm. Skrajne elementy przepustu należy wykonać z rur ze skośnym kołnierzem lub wykonać ścianki czołowe z betonu C20/25.

W obrębie skrzyżowań przyjęto ułożenie warstwy ścieralnej z AC jak dla drogi głównej.

Przez chodniki zaprojektowano **wjazdy bramowe** o nstp. konstrukcji:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej gr.8 cm – szerokość jezdni 4,00 m,
- podsypka piaskowo – cementowa , gr. w. 3-5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, gr. 15 cm
- Warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie,  $R_m=2,5$  MPa, grubość warstwy 10 cm.

Od strony najazdu, jezdnię zjazdu należy zabezpieczyć opornikiem wtopionym typu lekkiego (12X25) posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15

### **3.3.3 ODWODNIENIE.**

Przy chodnikach zaprojektowano ścieki przykrawężnikowe z prefabrykatów betonowych szerokości 30 cm – (z wyłączeniem mostu i skrzyżowań).

Na odcinkach z projektowanymi chodnikami należy wykonać ścieki podchodnikowe z odprowadzeniem wód opadowych do istniejących rowów drogowych ściekami skarpowymi z częstotliwością średnio co 40 m.

#### PRZEPUSTY ISTNIEJĄCE

- km 0+068,26 => z rur żelbetowych o średnicy 120 cm, przewiduje się oczyszczenie z namułu, przedłużenie o 6,0 m po stronie prawej i budowę ścianki czołowej,
- km 4+096,85 => z rur żelbetowych o średnicy 80 cm, przewiduje przebudowę na tej samej średnicy i długości 10,00 z rur betonowych WIPRO  $\varnothing$  80 cm oraz budowę ścianek czołowych z betonu C30/37

#### PRZEPUSTY PROJEKTOWANE

- km 0+315,90 => długości 10 m z rur żelbetowych o średnicy 80 cm, posadowionych na ławie z kruszywa łamanego 0/31,5 o grubości warstwy 20 cm. Przewidziano zakończenie ściankowe z betonu C30/37,
- km 2+140,00 => długości 11 m z rur żelbetowych o średnicy 60 cm, posadowionych na ławie z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 20 cm. Przewidziano zakończenie ściankowe z betonu C30/37.

#### - ROWY DROGOWE

Z uwagi na znikomą ilość zanieczyszczeń, powstającą w wyniku ruchu pojazdów mechanicznych, jako wystarczające urządzenie oczyszczające spływy deszczowe, przyjęto rowy trawiaste.

W opracowaniu założono:

- renowację istniejących rowów.

Rowy otwarte ograniczą zanieczyszczenia spływów deszczowych w stopniu spełniającym wymogi Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 5. 11. 1991 r. Dz. U. Nr 116 z dn. 16.12.1991 roku poz. 503.

Rowy aby spełniły rolę obiektu podczyszczającego powinny być:

- pokryte gęstą trawą, tolerującą również wodę zasoloną
- wyposażone w przegrody poprzeczne, umożliwiające intensyfikację procesu podczyszczania.

#### 4. KOLIZJE Z ZAGOSPODAROWANIEM PRZESTRZENNYM

Modernizowana trasa nie koliduje z istniejącą zabudową. Projekt likwidacji kolizji ze słupami linii NN nie wchodzi w zakres opracowania-pozostaje w gestii Inwestora.

#### 5. ORGANIZACJA I ZABEZPIECZENIE RUCHU

Uaktualnienie oznakowania ujęto w projekcie stałej organizacji ruchu.

## INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt : Przebudowa drogi powiatowej 3202W Olszewiec – Węgra –  
Czernice Borowe na odcinku od km 0+000,00 do km  
5+317,28

Inwestor: Starostwo Powiatowe Przasnysz

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa wykonania opracowania.

- Art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2000 r nr 106 poz.1260, z późniejszymi zmianami
- Przepisy bhp branżowe
- Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

### 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w związku ze specyfikacją projektowanej budowli, która jest wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikacje budowli i warunki prowadzenia robót budowlanych.

### 3. Zakres robót.

W zakres robót wchodzi :

- Roboty rozbiórkowe (istn. nawierzchni jezdni , przepustu,)
- Regulacja zaworów wodociągowych
- Ustawienie krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem
- Przebudowa nawierzchni jezdni (wzmocnienie) do szerokości 5,50-6,00 m
- Budowa chodników o nawierzchni z kostki drogowej betonowej oraz zjazdów indywidualnych
- Wykonanie ścieków chodnikowych i skarpowych
- Wykonanie oznakowania pionowego i poziomego

Roboty należy realizować zgodnie z kolejnością podaną w zakresie

### 4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu budowy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Wprowadzone zmiany nie pogorszą obecnie istniejących warunków dla uczestników w ruchu drogowym. Przebudowa ulicy ma na celu zwiększyć bezpieczeństwo uczestników w ruchu drogowym. Wydzielenie ścieżek rowerowych oraz zmiana organizacji ruchu na skrzyżowaniu z ul. Nową w istotnym zakresie wpłyną na poprawę bezpieczeństwa. Nie mniej jednak ze względu na specyfikę pełnionej funkcji budowli zawsze istnieje zagrożenie dla uczestników ruchu drogowego, które jest uzależnione od wielu uwarunkowań.

### 5. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas przebudowy ulicy wraz z uzbrojeniem, ich skala, rodzaj, miejsce i czas występowania:

Głównym zagrożeniem jest prowadzenie robót sanitarnych jak i drogowych przy odbywającym się ruchu drogowym.

W czasie realizacji ww. zadania należy stosować i wykorzystywać nw. materiały, maszyny i urządzenia techniczne, a mianowicie:

- a) część robót drogowych wykonywanych pod ruchem o średnim natężeniu,
- b) drogowe materiały budowlane (tłuczeń kamienny, piasek, pospółka, kostka brukowa, betonowe krawężniki drogowe, obrzeża betonowe, beton), woda, mieszanka mineralno-asfaltowa
- c) sprzęt transportowo budowlany - (koparki, ładowarki, równiarki, samochody, dźwig samochodowy),
- d) maszyny i urządzenia techniczne - (zagęszczarki powierzchniowe, gilotyny, elektronarzędzia, układarka mieszanek mineralno-bitumicznych, walce stalowe i ogumione, skraplarka).

W związku z powyższym, możliwymi do wystąpienia w czasie realizacji w/w zadania inwestycyjnego mogą być zidentyfikowane n.w. zagrożenia, możliwe niebezpieczne wydarzenia:

- a) rozerwanie się tarczy szlifierskiej przecinarki
- b) uderzenie transportowanym elementem betonowym, np.: krawężnikiem itp.
- c) upadki na skutek nieuwagi podczas wylewania ław, układania krawężników, podczas wykonywania innych podobnych prac,
- d) uderzenia, przygnięcia ciężkim sprzętem mechanicznym,
- e) porażenie prądem elektrycznym,
- f) poparzenie mieszanką mineralno-asfaltową

mogące powodować:

- a) drobne urazy górnych i dolnych kończyn: otarcia naskórka, skaleczenia, stłuczenia,
- b) poważniejsze stłuczenia, zwichnięcia i złamania kończyn dolnych i górnych, urazy oczu, zranienia głowy, poparzenia
- c) możliwe poważne uszkodzenia organów wewnętrznych do zgonu włącznie,
- d) cała gama skutków występujących podczas porażenia prądem elektrycznym

## **6. Informacja o rodzaju i miejscach występowania zagrożeń podczas prowadzenia robót budowlanych nawierzchni jezdni i oznakowania:**

Na podstawie opisu technicznego budowy, rodzaju źródła i miejsca zasilania oraz zestawienia materiałów wykonawczych, ustalić rodzaj i miejsce występowania szczególnych zagrożeń wynikających z czasowego składowania materiałów i zaplecza technicznego budowy. Przy czym szczególne zagrożenie występować będzie:

- Ze względu na pracę pod ruchem
- Rozładunek i przemieszczanie prefabrykatów betonowych (zwłaszcza przy rozładunku dźwigiem)
- Praca ciężkiego sprzętu do robót ziemnych oraz przy rozładunkach
- Praca przy układaniu mieszanek mineralno-asfaltowych

## **7. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**



- Podczas realizacji ww. zadania inwestycyjnego przewidzieć występowanie prac, robót szczególnie niebezpiecznych.
- Zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp
- Pracownicy powinni posiadać niezbędną odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej (między innymi odzież roboczą, kaski, rękawice ochronne, rękawice antywibracyjne, słuchawki ochronne, nakolenniki, obuwie dostosowane do charakteru wykonywanych prac).
- Wyznaczonym do realizacji zadań inwestycyjnych pracownikom udzielić instruktaż stanowiskowy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy dla wyznaczonych do wykonania czynności, określonego stanowiska wg norm prawnych i powszechnie przyjętych zasad (rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy).

**8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

Zgodnie z opisem technicznym przebudowy ulicy oraz zestawieniem materiałów wykonawczych, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, podczas realizacji ww. zadania inwestycyjnego przewidzieć występowanie prac, robót szczególnie niebezpiecznych - tym samym stref szczególnego zagrożenia zdrowia. Ze względu na bezpieczeństwo minimalizować długości realizowanych odcinków, przewidzianych do wyłączenia z ruchu, zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu drogowego i oznakowania robót na czas realizacji zadania.

**Uwagi :**

Na budowie projektowanej inwestycji należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- dźwig samochodowy do 4 t
- wibromłoty i zagęszczarki płytowe
- elektronarzędzia (np. pilarki)

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami , przepisami wykonawczymi i BHP , „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz wytycznymi , instrukcjami producentów materiałów i urządzeń użytych do budowy . Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien opracować BIOZ i uzyskać pozwolenie na wykonywanie robót w pasie drogowym od administratora drogi .