

OPIS TECHNICZNY

1 WSTĘP

1.1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

„Projekt budowlany rozbudowy drogi powiatowej nr 3213W Przasnysz – Chorzele od km 0+000,00 do km 2+650 ” został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy firmą: „Wilech” s.c. Lech Klicki, Witold Ruszczyński a Powiatem Przasnyskim z siedzibą w Przasnyszu w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi powiatowej nr 3213W Przasnysz Brzeski Kołaki oraz odcinka drogi powiatowej nr 3234W Stara Wieś – Chorzele – Krasnosielc,,.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa odcinka drogi powiatowej Przasnysz - Chorzele od km 0+000,00 do km 2+373,02.

W zakresie opracowania ujęto :

- poszerzenie istniejącej nawierzchni jezdni do szerokości 6,00 m dla przekroju szlakowego i do 7,00 m dla przekroju ulicznego,
- korektę spadków poprzecznych na łukach poziomych,
- uzupełnienie poboczy,
- renowację istniejących rowów drogowych ,
- wykonanie zjazdów na przyległe działki,
- budowę chodników,
- budowę ścieżki rowerowej i ciągów pieszo-rowerowych,
- korekta geometrii skrzyżowań,
- budowę kanalizacji deszczowej na części odcinka miejskiego
- pas pod infrastrukturę techniczną.

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 23,03 m. Otoczenie drogi to tereny rolnicze i zalesione. Przechodzi przez miejscowości na odcinkach:

- od km 0 + 000,00 do km 2 + 400,00 – m. Przasnysz

Teren zabudowany obejmuje odcinki:

- od km 0+000 do km 1+337,50 – m. Przasnysz,

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. Chorzele i z m. Przasnysz, a także obsługuje przyległe tereny rolnicze.

Skrzyżowania z drogami gminnymi o nawierzchni bitumicznej:

- w km 0+023,72 (str. L, P), szer. jezdni 6,00 m (ul. Orlika),
- w km 1+126,34 (str. P), szer. jezdni 5,50 m (ul. Rolnicza),

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 całości odcinka droga posiada przekrój szlakowy :

- na odcinku od km 0+036,74 do km 1+200,00 – z jezdnią szerokości 5,00 m, pobocznymi szerokości 1,50 m każde oraz od km 0+300, z rowami drogowymi w części zamulonymi,
- na odcinku od km 1+200,00 do km 2+650 z jezdnią szerokości 5,50 m, pobocznymi szerokości 1,25 m każde oraz z rowami drogowymi w części zamulonymi,

Na analizowanym odcinku stan nawierzchni drogowej należy uznać jako niedostateczny i nie spełniający warunków technicznych dla tej klasy drogi głównie ze względu na zbyt małą szerokość 4,50÷5,50 m, słabą konstrukcję nawierzchni jezdni (na większości trasy potrójne powierzchniowe utwardzenie na podbudowie żwirowej) oraz brak wydzielonych ciągów pieszych w obszarach zabudowanych.

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/os 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:

a) odcinek od km 0+ 036,74 do km 1+200,00 – szer. jezdni 5,00m; korona szer. 7,50 - 9,00 m

- warstwy bitumiczne (beton asfaltowy), grubość warstw ok. 6 cm
- podbudowa z bruku kamiennego, gr. warstwy 17 cm
- warstwa odsączająca z piasku, gr. warstwy 20 cm.

Pobocza gruntowe o szerokości 1,50 m każde.

b) odcinek od km 1+200,00 do km 2+650,00

- powierzchniowe utwardzenie emulsją asfaltową i grysami, grubość warstwy ok. 3 cm
- podbudowa ze żwiru, gr. warstwy 24 cm
- warstwa odsączająca z piasku, gr. warstwy 20 cm.

2.6 ODWODNIENIE

Na odcinku od km 0+036,74 do km 0+298 jest zlokalizowany kolektor deszczowy o średnicy 40 cm. 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 1+660,45 z rur żelbetowych o średnicy 80 cm i długości l=12,00 m,
- w km 2+055,90 z rur żelbetowych o śr. 100 cm, długości l=12,00 m,
- w km 2+069,74 ramowy żelbetowy, h=1,30 m, szerokości 3,00 m, długości l=9,10m,
- w km 2+636,75 z rur żelbetowych dwuotworowy 2x100 cm, długości l=14,00m,

2.7 URZĄDZENIA INŻYNIERYJNE OBCE

Wzdłuż części odcinka pasa drogowego biegnie napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia oraz lokalny wodociąg a także linia teletechniczna kablowa i napowietrzna. Na części odcinka miejskiego jest zlokalizowana sieć kanalizacji sanitarnej.

Linia napowietrzna NN przechodzi ponad koroną drogi:

- w km 0+247,50; km 1+044,00; km 1+717; km 2+384,50;
- **Linia napowietrzna SN** przechodzi nad koroną drogi w km 1+400,50; km 1+675,50; km 13+073,60; km 13+173,40; km 24+191,00.

Linia energetyczna 3ePSN kablem ziemnym przechodzi pod koroną drogi w km 0+427,50.

Linia teletechniczna kablem ziemnym przechodzi pod koroną drogi w km 0+916,50; km 1+024,50; km 1+188; km 1+298; km 1+664,50; km 1+798; km 2+063,80.

3. KONCEPCJA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1 PROGNOZA RUCHU

Prognoza ruchu

Zakłada się oddanie odcinka drogi do użytku po modernizacji w roku 2012.

Prognozę ruchu wyliczono dla 2022 roku tj. w 10 roku po oddaniu odcinka do ruchu.

Lp.	Kategoria	pojazdów	poj./dobę	Udział	Przyrost	Wzrost	2022 rok	Udział
	nazwa	symbol		%	roczny		poj./dobę	%
1	motocykle	b	11	1,32	0	0	11	0,74
2	sam. osob.	c	589	70,79	25	550	1139	76,14

3	dostawcze	d	88	10,58	3	66	154	10,29
4	sam. ciężarowe	e	53	6,37	1,52*		81	5,41
5	sam. ciąż. z przycz.	f	28	3,37	1,68**		48	3,21
6	autobusy	g	25	3,00	0	0	25	1,67
7	ciągniki	h	38	4,57	0	0	38	2,54
	Razem		832	100,00			1496	100,00

$$*X_e = (1,02)^{20}$$

$$**X_e = (1,025)^{20}$$

Z obliczeń wynika, że w 2022 r. (10 lat od daty oddania inwestycji do użytku tj. od 2012 r.) średni dobowy ruch na przedmiotowym odcinku będzie wynosił w obu kierunkach 1496 pojazdów 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 przebudowywana w 2012 roku, a zatem do obliczeń konstrukcji nawierzchni drogi przyjęto średni dobowy ruch (SDR) dla roku 2022 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:

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

N₁ – SDR samochodów ciężarowych bez przyczep – 81

N₂ – SDR samochodów ciężarowych z przyczepami - 48

N₃ – SDR autobusów - 25

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

$$r_1 = 0,109$$

$$r_2 = 1,245$$

$$r_3 = 0,594$$

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

$$L = (81 \times 0,109 + 48 \times 1,245 + 25 \times 0,594) \times 0,50 = 41,72 \approx 42$$

Wyliczona liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę L = 42 mieści się w przedziale od 13÷70 co kwalifikuje do kategorii ruchu KR2.

3.2 PARAMETRY ROZBUDOWYOWANEGO ODCINKA

- klasa drogi Z
- kategoria ruchu KR2
- prędkość projektowa 60 km/h,
- szerokość pasa ruchu 3,00 – 3,50 m,
- liczba pasów ruchu 2
- chodniki szer. 2,00 m
- ciąg pieszo-rowerowy szer. 2,50-3,00 m
- ścieżka rowerowa bitumiczna szer. 2,00 m

- w przekroju szlakurowym pobocza ziemne szerokości 1,50 m każde
- szerokość korony 9,00 m
- obciążenia nawierzchni 100 KN/oś,

3.3 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE

Pomiary geodezyjne jak i tabela wyliczeń wyrównania istniejącej nawierzchni bitumicznej liczone są od punktu początkowego robót tj. od km 0 + 028,40 do km 2+650.

3.3.1 PRZEBIEG TRASY

Początkowego punkt projektowanej trasy dowiązano do rzeczywistego pikietaża drogi, przecięcie projektowanej osi z osią drogi krajowej nr 57 w m. Przasnysz – km 0 + 000,00. Przy czym początek robót przyjęto na końcu skrzyżowania z ulicą Orlika (droga gminna) w km 0+036,74.

Koniec trasy przyjęto na granicy miasta Przasnysz z Gminą Przasnysz.

Projektowana niweleta jezdni zostaje wyniesiona w stosunku do istniejącej średnio o 5-10 cm co nie ma wpływu na istotne pomniejszenie skrajni pionowej w stosunku do przechodzących ponad jezdnią linii napowietrznych – dotyczy odcinka miejskiego w m. Przasnysz od km 0+028,40 do km 1+540,00.

3.3.2 KSZTAŁTOWANIE ELEMENTÓW PASA DROGOWEGO

Istniejącą jezdnię poszerza się, obustronnie, do szerokości 6,00 m na odcinkach szlakurowych i do 7,00 m w m. Przasnysz.

Generalnie istniejącą nawierzchnię przyjęto jako podbudowę pod projektowane górne warstwy bitumiczne nawierzchni.

Zachowano parametry skrzyżowania z ul. Orlika w Przasnyszu do czasu przebudowy skrzyżowania na skrzyżowanie typu rondo zgodnie z wcześniej opracowaną dokumentacją techniczną. Na pozostałych skrzyżowaniach zachowano geometrię wlotów zgodnie z Rozporządzeniem.

Przyjęto przekroje poprzeczne:

- **Uliczny**

- na odcinku od km 0+036,74 do km 0+600,00 - z jezdnią szerokości 7,00 m ograniczoną krawężnikami betonowymi 15x30 (cm) wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 oraz przystający chodnik szerokości 2,00 m (licząc z główką krawężnika) po lewej stronie jezdni i ciąg pieszo-rowerowy, szerokości 3,00 po prawej stronie, o nawierzchni z kostki brukowej betonowej kolorowej grubości 6 cm. Oba ciągi przyjęto o spadku poprzecznym $i=2\%$ ze skierowaniem do jezdni. Ze względu na małe spadki podłużne, na całości odcinka, po obu stronach jezdni, wprowadzono ścieki przykrawężnikowe szerokości 30 cm każdy (do uzgodnienia z Inwestorem: z kostki brukowej lub prefabrykatów) posadowione na ławie betonowej z betonu C12/15.

- **Półliczny**

- od km 0+600,00 do km 2+646,55, z jezdnią szerokości 7,00 m, ograniczoną z jednej strony krawężnikiem betonowym wyniesionym 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 oraz przystającym ciągiem pieszo-rowerowym z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm. Od strony zewnętrznej chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na

podsypane cem.-piaskowej. Chodnik przyjęto ze spadkiem poprzecznym $i = 2\%$ ze skierowaniem do rowu. Po przeciwnej stronie przyjęto pobocze żwirowe szerokości 1,50 m ze spadkiem poprzecznym $i = 6\%$. Ze względu na małe spadki podłużne, na całości odcinka, wprowadzono ściek przykrawężnikowy szerokości 30 cm (do uzgodnienia z Inwestorem: z kostki brukowej lub prefabrykatów) posadowione na ławie betonowej z betonu C12/15.

Istniejącą nawierzchnię bitumiczną, na odcinku od km 0+028,40 do km 1+480,00, przed ułożeniem warstwy ścieralnej, należy wyrównać do pożądanego profilu betonem asfaltowym AC16W50/70 jak dla KR2.

Średnie wyrównanie wynosi 60 kg/m². Przed ułożeniem warstw bitumicznych spodnie warstwy bitumiczne należy skropić kationową emulsją asfaltową szybko-rozpadową w sposób określony normą.

Łuki poziome, na których wprowadzono przechyłki jednostronne:

- w km 1+790,92 ÷ km 1+873,58 poprowadzono promieniem $R = 350$ m, przy jednostronnym spadku poprzecznym $i = 0,02$ skierowany od strony prawej do lewej, kształtowany na krzywych przejściowych o parametrach $A1=A2=118$ i długości $L1=40$ m, $L2 = 60,00$ m,
- w km 2+386,40 ÷ km 2+447,49 poprowadzono promieniem $R = 350$ m, przy jednostronnym spadku poprzecznym $i = 0,02$, skierowany od strony lewej do prawej, kształtowany na krzywych przejściowych o parametrach $A1=A2=118$ i długości $L1= L2 = 40,00$ m,

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

Po ułożeniu warstwy ścieralnej należy uzupełnić żwirem pobocza na szerokości po 1,50 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).

Wzmocnienie nawierzchni bitumicznej obliczono metodą grubości wzorcowej PJ-IBD.

PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI:

Wzmocnienie istniejącej nawierzchni bitumicznej, grupa nośności podłoża G2, warunki wodne dobre.

- odcinek od km 0+036,74 do km 1+200,00,:

Grubość warstw bitumicznych – 6,0 cm

grubość podbudowy – bruk kamienny - 17cm

grubość podsypanki piaskowej – 20 cm (piasek drobny)

$1/b1 = 1,0$, $1/b2 = 1,3$, $1/b3 = 1,9$ –dla nawierzchni bitumicznej,

$1/b2 = 0,9$; $1/b3 = 1,2$ – dla kruszywa,

$1/b3 = 1,00$ – warstwa odsączająca

$a = 1,5$; $d1 = 1,00$, $d2 = 1,2$, $e = 1$, $c = 1,12$

$H_{istn./zast.} = 6,0 \times 1,0 \times 1,3 + 0,9 \times 24 + 0,9 \times 20 = 47,4$ cm

$H_w = 3 \times 1,5 + 15 \times 1,5 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,5 \times 1,12 \times 1,2 \times 1 + 5 \times 1,2 = 55,86$ cm

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

$$h = 50,0 - 40,2 = 9,8 \text{ cm}$$

Założono następujące wzmocnienie:

- warstwa ścieralna gr. 5 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 wg PN jak dla KR2,
- Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

$$2,0 \times 5 = 10,0 > 8,46 - \text{a zatem konstrukcja jest poprawna.}$$

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

- odcinek od km 1+200,0 do km 1+480,00:

Grubość warstw bitumicznych – 3,0 cm

grubość podbudowy – żwir gruboziarnisty - 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 = 1,0 – dla kruszywa,

1/b3 = 1,00 – warstwa odsączająca

a = 1,6; d1 = 1,00, d2 = 1,2, e = 1, c = 1,12

$$H \text{ istn./zast.} = 3,0 \times 1,0 \times 1,3 + 0,6 \times 24 + 0,9 \times 20 = 36,3 \text{ cm}$$

$$H_w = 3 \times 1,5 + 15 \times 1,5 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,5 \times 1,12 \times 1,2 \times 1 + 5 \times 1,2 = 55,86 \text{ cm}$$

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

$$h = 55,86 - 36,3 = 19,56 \text{ cm}$$

Założono następujące wzmocnienie:

- warstwa ścieralna gr. 5 cm z betonu asfaltowego AC11S50/70 jak dla KR2,
- warstwa wiążąca gr. 5 cm z betonu asfaltowego AC16W50/70 jak dla KR2,

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

$$2,0 \times 10 = 20,0 > 19,56 - \text{a zatem konstrukcja jest poprawna.}$$

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

Poszerzenie nawierzchni i nowa nawierzchnia (dot. odcinka od km 0+028,40 do km 2+650):

- warstwa ścieralna gr. 5 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 wg PN jak dla KR2,
- warstwa wiążąca gr. 6 cm z betonu asfaltowego AC16W50/70 jak dla KR2,
- podbudowa zasadnicza gr. 8 cm z betonu asfaltowego ACP2250/70 jak dla KR2,
- wzmocnienie gruntu podłoża gruntem stabilizowanym cementem na miejscu, $R_m = 2,5 \text{ N/mm}^2$, grubość warstwy 10 cm (warstwa technologiczna).
(Na poszerzeniach, o szerokości mniejszej niż 40 cm, przy krawężnikach, należy zastosować na podbudowę beton C12/15).

Na skrzyżowaniach z drogami powiatowymi i gminnymi o nawierzchni bitumicznej przewidziano wyrównanie istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym jak dla KR2 w ilości 100kg/m² oraz ułożenie warstwy ścieralnej o grubości warstwy 5 cm.

Związywanie międzywarstwowe.

Pomiędzy warstwami asfaltowymi oraz pomiędzy warstwą podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem a warstwą asfaltową projektuje się wiązania międzywarstwowe. Jako lepsze 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/m²
- podbudowa asfaltowa - 0,3÷0,5 kg/m²
- asfaltowa warstwa wiążąca - 0,1÷0,3 kg/m²

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 i ciągi pieszo-rowerowe:

Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej grubości 6 cm,
- podsypka piaskowa gr. warstwy 5 cm,
- wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem, $R_m=2,5 \text{ N/mm}^2$ warstwą grubości 10 cm

Zjazdy.

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

Zjazd gospodarczy indywidualny o naw. bitumicznej:

- jezdnia 4,00 m o konstrukcji:
 - warstwa ścieralna gr. 4 cm z AC 11S50/70 jak dla KR2,
 - podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5, gr. w. 15 cm
 - wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem (z betoniarki) $R_m=2,5 \text{ N/mm}^2$, grubość warstwy 10 cm.
- pobocza gruntowe szer. po 0,75 m każde,
- łuki najazdowe o promieniu $R = 3,00 \text{ m}$.

Zjazd gospodarczy indywidualny o nawierzchni z kruszywa naturalnego:

- jezdnia 4,00 m o konstrukcji:
 - górna warstwa nawierzchni ze żwiru, grubość w-wy 12 cm ,
 - podbudowa z kruszywa naturalnego (pospółka), gr. w. 15 cm
- pobocza gruntowe szer. po 0,75 m każde,
- łuki najazdowe o promieniu $R = 3,00 \text{ m}$.

Zjazd gospodarczy publiczny:

- jezdnia szer. 4,00-5,00 m o konstrukcji:
 - warstwa ścieralna gr. 4 cm z AC 11S50/70 jak dla KR2,
 - warstwa wiążąca gr. 4 cm z AC 16W50/70 jak dla KR2
 - podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5, gr. w. 20 cm
 - wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem (z betoniarki) $R_m=2,5 \text{ N/mm}^2$, grubość warstwy 10 cm.
- pobocza gruntowe szer. po 0,75 m każde,
- łuki najazdowe o promieniu $R = 5,00 \text{ m}$.

Pod zjazdami(wg karty 03. 83 i 03.85), na przedłużeniu rowów drogowych, należy wykonać przepusty z rur betonowych lub HDPE (spiralnie karbowane) o

średnicy wewnętrznej \varnothing 40 cm. Skrajne elementy przepustu należy wykonać z rur ze skośnym kołnierzem lub wykonać ścianki czołowe z betonu C12/15.

Zjazdy bramowe indywidualne- przez chodniki, w m. Przasnysz, zaprojektowano 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 betoniarce, $R_m=2,5 \text{ N/mm}^2$, grubość warstwy 10 cm.

Od strony najazdu, jezdnię zjazdu należy zabezpieczyć krawężnikiem wtopionym typu lekkiego (15X30) posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Zjazdy bramowe publiczne- przez chodniki, w m. Przasnysz, zaprojektowano o nstp. konstrukcji:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej gr.8 cm – szerokość jezdni 5,00 m,
- podsypka piaskowo – cementowa , gr. w. 3-5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, gr. 20 cm
- Warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarce, $R_m=2,5 \text{ N/mm}^2$, grubość warstwy 10 cm.

Od strony najazdu, jezdnię zjazdu należy zabezpieczyć krawężnikiem wtopionym typu lekkiego (15X30) posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Na włączeniu do jezdni krawędzie zjazdu można poprowadzić po skosach 1:2 (m) lub łukami o promieniach $R=5,00 \text{ m}$.

3.3.3 ODWODNIENIE.

Na odcinku miejskim (przekrój uliczny) od km 0+036,74 do km 0+600,00 przewidziano rozbudowę istniejącej kanalizacji deszczowej. Od km 0+600 do km 2+646,55 przyjęto odprowadzenie wód opadowych do istniejącego lewostronnego rowu drogowego (przewidziany do renowacji), do którego przyjęto spływ bezpośredni z lewej połowy korony drogi natomiast z prawej poprzez wpusty uliczne posadowione na studniach osadnikowych z odprowadzeniem przykanalikami do rowu - opracowanie w projekcie branżowym.

Na odcinku od km 1+480 do km 1+660, po lewej stronie – przyjęto odmulenie istniejącego rowu melioracyjnego (ilości robót ujęte w ogólnej tabeli robót ziemnych).

Przebudowa obiektów inżynierskich tj. przepustów i mostu oraz budowa nowych jest ujęta w oddzielnym branżowym opracowaniu.

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

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 (na odcinkach o spadkach podłużnych powyżej 1%).

W obrębie projektowanych obiektów mostowych (oddzielne opracowanie) należy skorygować niweletę rowów drogowych – dostosować do rzędnych dna cieków poprzecznych.

4. KOLIZJE Z ZAGOSPODAROWANIEM PRZESTRZENNYM

Zachodzi konieczność przebudowy:

- wodociągu na odcinku od km 0+015,50 do km 0+625 – kolizja z projektowaną kanalizacją deszczową,
- hydrantów zlokalizowanych w km 0+264,60; km 0+367,80, km 0+533,30; km 0+621,00; km 0+716,00; km 0+815; km 0+916,50; 1+024,50; km 1+188,00; km 1+298,00; km 1+664,50; km 1+798,00; 2+063,80 – kolizja z odtwarzanym rowem drogowym
- linia teletechniczna kablem doziemnym na odcinku od km 0+526,00 do km 1+180,40 str. prawa
- linie energetyczne w miejscach kolizji są ujęte do przebudowy w ramach dokumentacji dla budowy linii wysokiego napięcia
- kolizje z zadrzewieniem – rozwiązanie w gestii inwestora.

5. ORGANIZACJA I ZABEZPIECZENIE RUCHU

Oznakowanie i organizację ruchu drogowego przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu.