

EGZEMPLARZ NR

1

PROJEKT BUDOWLANY

CZEŚĆ OPISOWA I OBLICZENIOWA

NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ GŁADCZYN – ZATORY - POPOWO NA ODCINKU OD KM 0 + 000,00 DO KM 10 + 838,66
KLASYFIKACJA WG WSZ :	45233123-7
INWESTOR:	POWIAT PUŁTUSKI
PROJEKTANT:	WILECH S.C. L. KLICKI, W. RUSZCZYŃSKI
BRANŻA:	DROGOWA: L. KLICKI NR UPR. PROJ. 7342/CIE-19/93 W. RUSZCZYŃSKI NR UPR. BUD. CIE – 84/91

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA

• Opis techniczny.....	1-15
• Oznaczenia – „Elementy trasy w planie”.....	16
• Elementy trasy w planie	17-25
• Oznaczenia – „Trasa w postaci łuków”	26
• Trasa w postaci łuków.....	27-31

CZEŚĆ OBLICZENIOWA

• Wykaz drzew do karczowania	32
• Wykaz dłużyc.....	33
• Wykaz gałęzi i dragowizny	34
• Wykaz karpiny.....	35
• Wykaz robót na skrzyżowaniach.....	36
• Wykaz robót na zatokach autobusowych	37
• Wykaz robót – nawierzchnia i podbudowa	38
• Zestawienie zjazdów- k.03.83.....	39-40
• Zestawienie zjazdów – k.03.86.....	41
• Zestawienie zjazdów – bramowe (przez chodnik)	42-43
• Zestawienie znaków.....	44
• Zestawienie powierzchni wyrównania	45-52
• Objętość materiałów warstwy wyrównawczej.....	53-60
• Tabela robót ziemnych.....	61-67
• Książka przedmiarów	68-73
• Ślepy kosztorys.....	74-77
• Przekroje poprzeczne (wyrównanie)	rys. nr 5(ark. 1-58)
• Przekroje poprzeczne - roboty ziemne.....	rys. nr 6(ark. 1-33)

OPIS TECHNICZNY

1 WSTĘP

1.1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

„Projekt budowlany przebudowy odcinka drogi powiatowej Gładczyn – Zatory Popowo w km 0 + 000,00 do km 10+838,66” na podstawie umowy nr 37/2005 z dn. 01 lipca 2005 r. zawartej pomiędzy firmą: Wilech s. c. L. Klicki, W. Ruszczyński a Powiatem Pułuskim.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa odcinka drogi powiatowej Gładczyn – Zatory - Popowo w km 0 + 000,00 do km 10 + 838,66. Początek pikietaża przyjęto na przecięciu osi projektowanego odcinka z osią drogi wojewódzkiej Pułtusk – Wyszaków zaś koniec w km 10+ 838,66 przedmiotowej drogi. Przy czym początek robót założono w km 0 + 009.

W zakresie opracowania ujęto :

- korektę geometrii trasy,
- przebudowę nawierzchni jezdni,
- budowę chodników,
- przebudowę poboczy,
- budowę zatok autobusowych
- odnowę odwodnienia pasa drogowego.

2. STAN ISTNIEJĄCY.

2.1 KONFIGURACJA TERENU I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE.

Na rozważanym odcinku droga przebiega w terenie równinnym. Różnica wysokości pomiędzy najwyższym i najniższym punktem wynosi 7 m.

Droga przebiega w terenie o zróżnicowanej eksploatacji. Obustronna zabudowa jednorodzinna zlokalizowana jest na odcinkach:

- od km 4 + 322,50 do km 4 + 473,00 (m. Drwały)
- od km 5 + 626,00 do km 8 + 386,00 (m. Zatory)

2.2 SIEĆ KOMUNIKACYJNA

Przedmiotowa droga jest klasy Z. Stanowi połączenie przyległych do niej miejscowości z siedzibą władz samorządowych stopnia podstawowego w m. Zatory i oraz stopnia wyższego (Starostwo Powiatu Pułuskiego z siedzibą w Pułtusk), a także obsługuje przyległe tereny rolnicze oraz lokalną bazę turystyczną.

Posiada skrzyżowania z :

a) drogami o nawierzchni jezdni twardej

- w km 0 + 000,00 => z drogą wojewódzką Pułtusk – Wyszaków o nawierzchni jezdni bitumicznej
- w km 6 + 345,10 => z drogą powiatową Pułtusk – Zatory o nawierzchni jezdni bitumicznej

- w km 2 + 716,50 => z drogą gminną o nawierzchni jezdni bitumicznej, w m. Cieńsza,
 - w km 4 + 602,00 => z drogą gminną o nawierzchni jezdni bitumicznej, kierunek do m. Pniewo,
 - w km 6 + 531,80 => z drogą gminną dojazdową o nawierzchni jezdni brukowej w m. Zatory,
 - w km 6 + 580,60 => z drogą gminną o nawierzchni jezdni bitumicznej, kierunek do m. Ciski,
- b) o nawierzchni jezdni żwirowej
- w km 2 + 717,13 => z drogą gminną, w m. Cieńsza,
 - w km 5 + 660,20 => z drogą gminną dojazdową do pól i luźnej zabudowy typu zagrodowego,
 - w km 5 + 847,70 => z drogą gminną dojazdową do pól i luźnej zabudowy typu zagrodowego,
 - w km 7 + 364,75 => z drogą gminną dojazdową do pól i luźnej zabudowy typu zagrodowego,
 - w km 7 + 804,60 => z drogą gminną dojazdową do m. Przyłubie,
 - w km 9 + 941,50 => z drogą gminną, w m. Wólka Zatorska,
- c) o nawierzchni gruntowej o mniejszym znaczeniu użytkowym.

2.3 CHARAKTERYSTYKA TRASY

Szerokość pasa drogowego wynosi od 13 ÷ 17 m. Na całości projektowanego odcinka posiada jezdnię bitumiczną o zmiennej szerokości od 5 ÷ 6 m i gruntowymi pobocznymi o zmiennej szerokości 1,5 ÷ 2 m.

Na analizowanym odcinku stan nawierzchni drogowej należy uznać jako niedostateczny i nie spełniający warunków technicznych dla tej klasy drogi głównie ze względu na wąską jezdnię, brak wydzielonych ciągów pieszych na odcinkach w terenie zabudowanym. Na całym projektowanym odcinku nawierzchnia bitumiczna jest spękana.

Charakterystyka stanu istniejącego:

- Odcinek od km 0+000,00 do km 2 + 671,38 => droga posiada przekrój szlakowy o średniej szerokości jezdni ok. 5,00 m z obustronnymi pobocznymi gruntowymi szerokości ok. 2,00 m każde.
- Odcinek od km 2 + 671,38 do km 6 + 118,00 => droga posiada przekrój szlakowy o średniej szerokości jezdni ok. 6,00 m z obustronnymi pobocznymi gruntowymi szerokości ok. 1,50 m każde.
- Odcinek od km 6 + 118,00 do km 6 + 345,00 => droga posiada przekrój półuliczny o średniej szerokości jezdni ok. 6,00 m ograniczonej z lewej strony krawężnikami betonowymi i z obustronnymi pobocznymi o zmiennej szerokości od 1,50-2,00 m.
- Odcinek od km 6 + 345,00 do km 6 + 531,00 => droga posiada przekrój uliczny o średniej szerokości jezdni ok. 6,00 m ograniczonej z obu stron krawężnikami betonowymi i z obustronnymi chodnikami o zmiennej szerokości od 1,50 ÷ 3,00 m.
- Odcinek od km 6 + 531,00 do km 7 + 804,60 => droga posiada przekrój półuliczny o średniej szerokości jezdni ok. 5,40 m ograniczonej z lewej strony krawężnikiem i przystającym chodnikiem zmiennej szerokości 1,50 ÷ 1,80 m z płyt betonowych 50x50x8 (cm) i prawostronnym poboczem szerokości 1,50 ÷ 2,00 m.
- Odcinek od km 7 + 804,60 do km 10 + 838,66 => droga posiada przekrój szlakowy o średniej szerokości jezdni ok. 5,00 ÷ 5,40 m z obustronnymi pobocznymi gruntowymi szerokości ok. 1,75 m każde.

Przystanki autobusowe, bez wydzielonej zatoki, zlokalizowane są:

- a) z wiałą przystankową ustawioną po prawej stronie korony => w km 0 + 021,50; km 1 + 814,00; km 2 + 766,00; km 9 + 940,00
- b) z wiałą przystankową ustawioną po lewej stronie korony => w km 4 + 440,00; km 7 + 045,00

2.4 WIELKOŚĆ RUCHU DROGOWEGO

Według pomiarów wykonanych w lipcu br. w km 7 + 150,00 średni dobowy ruch (SDR) wynosi 412 poj./dobę, w tym:

- motocykle	10
- osobowe	225
- dostawcze	52
- ciężarowe bez przyczep	40
- ciężarowe z przyczepami	17
- autobusy	8
- ciągniki	30

2.5 KONSTRUKCJA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

Konstrukcje istniejącej nawierzchni:

- a) odcinek od km 0 + 000,00 do km 2 + 671,38
 - warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o średniej grubości ok. 2-3 cm,
 - podbudowa brukowa o gr. średnio 18 cm,
 - dolna warstwa jest wykonana z piasku o grubości warstwy ok. 20 cm.
- b) odcinek od km 2 + 671,38 do km 6 + 118,00
 - warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o średniej grubości ok. 8 cm,
 - podbudowa brukowa o gr. średnio 18 cm,
 - dolna warstwa z piasku o grubości warstwy ok. 20 cm.
- c) odcinek od km 6 + 118,00 do km 7 + 775,60
 - warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o średniej grubości ok. 6 cm,
 - podbudowa brukowa o gr. średnio 18 cm,
 - dolna warstwa z piasku o grubości warstwy ok. 20 cm.
- d) odcinek od km 2 + 671,38 do km 6+118,00
 - warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o średniej grubości ok. 4-6 cm,
 - podbudowa tłuczniowa o gr. warstwy średnio 24 cm,
 - dolna warstwa z piasku o grubości warstwy ok. 20 cm.

2.6 ODWODNIENIE

Wody powierzchniowe z przedmiotowego odcinka drogi spływają do przydrożnych rowów, które są w znacznym stopniu zamulone.

Pod koroną drogi występują przepusty:

- w km 2 + 484,80 z rur żelbetowych o średnicy Ø 800 mm, długości 11,8 m. Stan jego jest dobry.
- w km 4 + 763,00 + 484,80 z rur żelbetowych o średnicy Ø 800 mm, długości 9,50 m. Stan jego jest dobry.
- w km 6 + 089,00 sklepiony, h=1,00 m, długości 11,8 m.

- w km 7 + 785,40 z rur żelbetowych o średnicy \varnothing 800 mm, długości 10,50 m.

Stan jego jest dobry.

W km 4 + 575,50 ÷ 4 + 590,45 na rzece Prut w m. Drwały zlokalizowany jest most stały. Stan obiektu jest dobry – ogólna ocena 4,17 p-ktu.

2.7 URZĄDZENIA INŻYNIERYJNE

- Linie energetyczne .

Linia napowietrzna NN jest zlokalizowana poza pasem drogowym na odcinku do m. Zatory. W m. Zatory przebiega w pasie drogowym po stronie prawej i w części po stronie lewej. Dalej poza m. Zatory jest zlokalizowana poza pasem drogowym. Przejścia poprzeczne nad koroną drogi w: km 1+598; km 5+071,50; km 5+146,50; km 5+843,50; km 5+905; km 6+010; km 6+159,50; km 6+389; km 5+905; km 6+435; km 6+481; km 6+552,50; km 6+636; km 7+049; km 7+377; km 7+395; km 8+010,50; km 9+122,

Linia napowietrzna SN biegnie wzdłuż pasa drogowego (poza, po stronie prawej) na odcinku od km 3 + 375 ÷ 3 +967. Przechodzi ponad pasem drogowym w ; km1+215; km 1+887,50; km 2+567; km 3+967; km 5+621.

- Linie telekomunikacyjne

Linia kablowa podziemna – jest zlokalizowana na całej długości projektowanego odcinka, przy czym przebiega w pasie pobocza i rowów od km 4+926,50 do km 5+100(str. lewa) i na odcinku przejścia przez w m. Zatory, a na pozostałych odcinkach poza pasem drogowym. Kable linii teletechnicznej przechodzą pod koroną drogi w : km 4+408,50; km 5+316,50; km 5+656; km 5+740,50; km 6+143,50; km 6+226,50; km 6+385,50; km 5+932; km 6+285,50; km 6+336,50; km 6+450; km 6+526; km 6+575; km 6+681; km 6+884; km 6+900; km 6+929,50; km 7+021,50; km 7+076,50; km 7+103; 7+203,50; km 7+258; km 7+313; km 7+373; km 7+455; km 7+551,50; km 7+563; km 7+582; km 7+655; km 7+709,50; km 7+790; km 7+806; km 7+837; km 7+892; km 8+002; km 8+243; km 8+334; km 9+302.

- wodociąg – zlokalizowany od km 0+000do km 9+945, w tym w pasie drogowym od km 1+492,50 do km 1+807,50 oraz w m. Zatory. Na pozostałych odcinkach przebiega poza pasem drogowym. Przejścia poprzeczne wodociągu i przyłączy ; km 1+6492,50; km 1+807,50; km 4+022; km 2+016; 2+214,50; km 6+217; 6+152,50; km 6+256; km 6+361,50; km 6+404; km 6+121,50; km 6+473,50; km 6+693; km 7+123; km 7+221; km 7+281; km 7+309; km 7+357,50; km 7+363; km 7+452,50; km 7+531; km 7+589; 7+641; km 7+683,50; km 7+707,50; km 7+763,50; km 7+890; km 8+110; km 8+191; km 8+251; km 8+363,

- kolektor sanitarny – zlokalizowany jest w m. Zatory na odcinku od km 5+687 do km 8+874 w tym w części w pasie rowów i poboczy lub chodników a w części poza pasem drogowym. Przejścia poprzeczne kolektora i przyłączy pod koroną drogi występują w: km 5+926,50; km 5+995; km 6+194,50; km 6+230,50 km 6+337,50; km 6+442,50; km 6+531; km 6+775; km 6+911; km 7+050,50; km 7+162; 7+236,50; km 7+292; 7+592; km 7+645,50; km 7+747,50; km 7+773,50; km 7+836; km 78+886,50; km 7+922,50; km 7+943,50; km 8+024; km 8+077; km 8+099; km 8+156; km 8+199; km 8+249; km 8+342; km 8+773.

2.8 ZIELEŃ.

W pasie drogowym, rosną drzewa samosiewy, które zagrażają bezpieczeństwu ruchu drogowego, utrudniają odwodnienie korpusu drogowego. W pasie rowów rosną krzewy o średniej gęstości na odcinkach :

- od km 1+600 do km 3+850
- od km 8+350 do km 10+860

3. KONCEPCJA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1 PROGNOZA RUCHU

Kategorię ruchu wyznaczono na podstawie analizy wyników pomiaru ruchu wykonanego w miesiącu lipcu 2005 roku.

Pomiary natężenia ruchu przeprowadzone przed realizacją inwestycji

pn. modernizacja drogi powiatowej Gładczyn - Zatory - Popowo

na odcinku od km 0+000,00 do km 10 + 838,66,00

Punkt pomiarowy w km

7+150,00

Przeprowadzono pomiar ruchu drogowego przez 16 godzin dziennie w godz. 6-22 w dniach 06 i 07 lipiec 2005 r.

Lp.	Kategoria pojazdów	Data pomiaru		Łącznie p	Symbol grupy	Udział %
		05.07.05	06.07.05			
1	motocykle	8	14	22	b	2,51
2	sam. osob.	269	248	517	c	58,95
3	dostawcze	62	57	119	d	13,57
4	sam. ciężarowe	44	48	92	e	10,49
5	sam. cięż. z przycz.	21	18	39	f	4,45
6	autobusy	8	10	18	g	2,05
7	ciągniki	36	34	70	h	7,98
	Razem	448	429	877		100,00

P1=0,93

P2=0,86

r1=1,087

$$SD = (448+429)/2 \times 0,93 \times 0,86 \times 1,087 = 381$$

R poj./dobę

Prognoza ruchu

Zakłada się oddanie odcinka drogi do użytku po modernizacji w roku 2006.

Prognozę ruchu wyliczono dla 2016 roku tj. w 10 roku po oddaniu odcinka do ruchu.

Lp.	Kategoria	pojazdów	poj./dobę	Udział	Przyrost	Wzrost	2016 rok	Udział
	nazwa	symbol		%	roczny		poj./dobę	%
1	motocykle	b	10	2,51	0	0	10	1,42
2	sam. osob.	c	225	58,95	25	250	475	70,36
3	dostawcze	d	52	13,57	3	30	82	12,11
4	sam. ciężarowe	e	40	10,49	1,22*	9	49	7,23
5	sam. ciąż. z przycz.	f	17	4,45	1,28**	5	22	3,22
6	autobusy	g	8	2,05	0	0	8	1,16
7	ciągniki	h	30	7,98	0	0	30	4,51
	Razem		381	100,00			675	100,00

$$*X_e = (1,02)^{10}$$

$$**X_e = (1,025)^{10}$$

Z obliczeń wynika, że w 2016 r. (10 lat od daty oddania inwestycji do użytku tj. od 2006 r.) średni dobowy ruch na przedmiotowym odcinku będzie wynosił w obu kierunkach 675 pojazdów na dobę.

Wyznaczenie kategorii ruchu:

Liczba osi przeliczeniowych 100 kN na dobę na pas przeliczeniowy w dziesiątym roku po oddaniu drogi do eksploatacji (dla przebudowy i modernizacji) wynosi:

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

N1 - SDR samochodów ciężarowych bez przyczep	49
N2 - SDR samochodów z	22

przyczepami

N3 - SDR autobusów

8

Współczynniki przeliczeniowe grup poj. na osie obliczeniowe 100 kN => r1, r2, r3

$$r1 = 0,109$$

$$r2 = 1,95$$

$$r3 = 0,594$$

f1 - współczynnik obliczeniowego pasa ruchu => f1 = 0,50

$$L = (49 \times 0,109 + 22 \times 1,950 + 8 \times 0,594) \times 0,50 = 26$$

Wyliczona liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę L = 26 mieści się w przedziale od 13 do 70, co kwalifikuje do kategorii ruchu KR2.

3.2 PARAMETRY PRZEBUDOWYWANEGO ODCINKA

§ klasa drogi	Z
§ prędkość projektowa zmienna	50 km/h,
§ szerokość pasa ruchu	2,75÷3,00 m,
§ liczba pasów ruchu	2
§ w przekroju szlakuwym pobocza ziemne szerokości	1,50-1,75 m każde
§ chodniki w m. Zatory szerokości	1,50 m każdy
§ obciążenia nawierzchni	100 KN/oś,
§ minimalny promień łuku poziomego	100,00 m,
§ minimalny promień łuku pionowego:	
	- wklęsły 1500 m
	- wypukły 2500 m

3.3 POZWIĄZANIA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE

3.3.1 PRZEBUDOWA PRZEBIEGU TRASY

Dla ułatwienia przyjęto następujący (roboczy) pikietaż projektowanego odcinka:

§ początek km 0+000,00 – przecięcie osi proj. odcinka z osią jezdni drogi wojewódzkiej Pułtusk - Wyszaków

§ koniec km 10+838,66 – na wysokości działki nr ewid. 270.

Przebudowa skrzyżowania z DW nr 618 ujęta jest w projekcie opracowanym przez Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Kolejowego „Kolprojekt” w związku z przebudową drogi wojewódzkiej.

Trasę przebudowywanego odcinka poprowadzono po linii zaznaczonego pasa drogowego. W całości wykorzystano istniejącą nawierzchnię jezdni bitumicznej.

Najmniejszym promieniem poprowadzono łuk poziomy o wierzchołku W13 R13 = 220,00 m. Spadki poprzeczne przyjęto w zależności od promienia łuku poziomego oraz prędkości projektowej.

Poza terenem zabudowy na łukach poprowadzonych promieniami większymi od R = 450 m przyjęto spadki poprzeczne jezdni jak na prostej tj. przekrój daszkowy o i = 0,02.

Na odcinkach prostych przyjęto spadki poprzeczne obustronne (przekrój daszkowy) $i = 0,02$ za wyjątkiem przejścia przez m. Zatory, na odcinku od km 6 + 113,50 do km 7 + 775,00 gdzie założono spadek jednostronny, co wynika z przyjętego sposobu odprowadzenia wód opadowych oraz dostosowania do istniejącej nawierzchni. Spadki poboczy gruntowych przyjęto $i = 0,06$.

Poszerzenia na łukach liczone z wzoru 40/R.

Niweleta modernizowanej drogi podniesiona jest w stosunku do istniejącej średnio 6 cm. Spadki podłużne nawiązano do istniejących.

Roboty rozbiórkowe.

Do rozbiórki przewidziano istniejące przepusty pod zjazdami, chodniki z płyt betonowych oraz krawężniki betonowe.

3.3.2 PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI JEZDNI I CHODNIKÓW

Na projektowanym odcinku przyjęto przekroje poprzeczne wg następującego układu :

- **Odcinek od km 0 + 009,00 do km 2 + 660,40** – przekrój szlakowy z jezdnią szerokości 5,50 m z obustronnymi poboczami szerokości po 1,75 m każde i rowami drogowymi. Istniejącą jezdnię szer. 5,00 m poszerza się o 0,50 m po prawej stronie.
- **Odcinek od km 2 + 660,40 do km 2 + 671,38** – przekrój szlakowy przejściowy ze zmianą szerokości jezdni od 5,50 m do 6,00 m i zmiana szerokości poboczy z 1,75 m na 1,50 m i obustronnymi rowami drogowymi.
- **Odcinek od km 2 + 671,38 do km 5 + 660,20** – przekrój szlakowy z jezdnią szerokości 6,00 m z obustronnymi poboczami szerokości po 1,50 m każde i rowami drogowymi.
- **Odcinek od km 5 + 660,20 do km 6 + 113,50** - przekrój półuliczny, z jezdnią szer. 6,00 m ograniczoną z prawej strony krawężnikiem betonowym typu lekkiego posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu B15, wyniesiony 12 cm ponad nawierzchnię z przyległym chodnikiem szer. 1,50 m z kostki betonowej ze spadkiem poprzecznym $i = 2\%$ skierowanym do jezdni. Po prawej stronie jezdni zaprojektowano pobocze gruntowe szerokości 1,50 m o spadku poprzecznym $i = 6\%$. Spadki poprzeczne jezdni przyjęto dwustronne (przekrój daszkowy) o wartości $i=2\%$.
- **Odcinki od km 6 + 113,50 do km 6 + 593,00; km 7+040,50 do km 7 + 116,60** – przekrój uliczny z jezdnią szerokości 6,00 m ograniczoną obustronnie krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x75 (cm) posadowionym na ławie z oporem z betonu B10. Krawężnik należy wynieść ponad jezdnię 12 cm. Chodniki obustronne przystające do jezdni, szerokości po 1,50 m, zaprojektowano z kostki brukowej betonowej gr. 6 cm z ograniczeniem od strony skarpy obrzeżami betonowymi 6x20x75 ustawionymi na podsypce piaskowej. Spadek poprzeczny jezdni przyjęto jednostronny o wartości $i=2\%$ ze skierowaniem od strony lewej do prawej. Chodniki przyjęto ze spadkiem poprzecznym $i=2\%$ ze skierowaniem do jezdni. Spadek poprzeczny kształtuje się na odcinku przejściowym od km 6 + 113,50 do km 6 + 133,50.
- **Odcinki od km 6 + 593,00 do km 7 + 7+040,50 i od km 7 + 116,60 do km 7+775,60** - przekrój półuliczny, z istniejącą jezdnią szer. 6,00 m ograniczoną od strony lewej proj. krawężnikiem betonowym typu lekkiego posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu B10, wyniesionym 12 cm ponad

nawierzchnię z przyległym chodnikiem szer. 1,50 m z kostki betonowej. Po prawej stronie jezdni zaprojektowano pobocze gruntowe szerokości 1,50 m o spadku poprzecznym $i = 6\%$. Przy czym w celu ujęcia wód opadowych z jezdni, na odcinku od km 6+593,00 do km 6 + 772,50, po stronie prawej zaprojektowano przystający do krawędzi jezdni ściek korytkowy. Spadek jezdni przyjęto jednostronny:

1.- ze skierowaniem od strony lewej do prawej

- 1,5% na odcinku od km 6 + 593,00 do km 6 + 890,60
- przejście z 1,5% na 2% od km 6 + 890,60 do km 6 + 930,68
- 2% od km 6 + 930,68 do km 7 + 125,93

2.- ze skierowaniem od strony prawej do lewej

- przejście z 2% na (-)1,5% od km 7 + 125,93 do km 7 + 155,93
- (-)1,5% na odcinku od km 7 + 155,93 do km 7 + 331,77

3.- ze skierowaniem od strony lewej do prawej

- przejście z (-)1,5% na (+)1,5% od km 7 + 331,77 do km 7 + 391,77
- 1,5% na odcinku od km 7 + 391,77 do km 7 + 729,00
- przejście z przekroju jednostronnego $i=1,5\%$ na przekrój daszkowy o $i=2\%$ na odcinku od km 7 + 729,00 do km 7 + 775,60

- **Odcinek od km 7 + 775,60 do km 7 + 931,00** – przekrój uliczny z jezdnią szerokości 6,00 m ograniczoną obustronnie krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x75 (cm) posadowionym na ławie z oporem z betonu B15. Krawężnik należy wynieść ponad jezdnię 12 cm. Chodniki obustronne przystające do jezdni, szerokości po 1,50 m, zaprojektowano z kostki brukowej betonowej gr. 6 cm z ograniczeniem od strony skarpy obrzeżami betonowymi 6x20x75 ustawionymi na podsypce piaskowej. Spadek poprzeczny jezdni dwustronny (daszkowy) o wartości $i=2\%$. Chodniki przyjęto ze spadkiem poprzecznym $i=2\%$ ze skierowaniem do jezdni. Istniejącą jezdnię poszerza się obustronnie do 6,00 m (po 0,30m z każdej strony)
- **Odcinek od km 7 + 931,00 do km 8 + 358,00** - przekrój półuliczny, z jezdnią szer. 5,75 m ograniczoną z prawej strony krawężnikiem betonowym typu lekkiego posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu B15, wyniesiony 12 cm ponad nawierzchnię z przyległym chodnikiem szer. 1,50 m z kostki betonowej ze spadkiem poprzecznym $i = 2\%$ skierowanym do jezdni. Po prawej stronie jezdni zaprojektowano pobocze gruntowe szerokości 1,50 m o spadku poprzecznym $i = 6\%$. Spadki poprzeczne jezdni przyjęto dwustronne (przekrój daszkowy) o wartości $i=2\%$. Istniejącą jezdnię poszerzono po stronie prawej o 0,30 m.
- **Odcinek od km 8 + 358 do km 10 + 838,66** – przekrój szlakowy z jezdnią szerokości 5,50 m z obustronnymi poboczami szerokości po 1,50 m każde i rowami drogowymi. Istniejącą jezdnię szer. 5,00 m poszerza się po 0,25 m z każdej strony.

Zatoki autobusowe

Zaprojektowano zatoki autobusowe z linią zatrzymania długości 20,00 m, skosem wjazdowym 24,00 m i wyjazdowym 12,00 m. Głębokość zatoki założono 3,00 m. Spadek poprzeczny skierowany do jezdni $i = 2\%$. Nawierzchnię jezdni zatoki ograniczono od strony zewnętrznej krawężnikiem drogowym betonowym, o wymiarach 15x30x75, wyniesionym 12 cm ponad nawierzchnię jezdni z opuszczeniem do poziomu pobocza w obrębie poboczny, posadowiony na ławie betonowej z oporem z betonu B10. Na krawędzi styku z nawierzchnią jezdni drogi należy ustawić krawężnik jak wyżej, tylko że wtopiony. Na zatokach, w pasie chodnika, na przedłużeniu rowu drogowego, zaprojektowano rów kryty z

rur betonowych o średnicy 40 cm. Na załamaniu rowu krytego należy nabudować z bloczków betonowych studnie rewizyjne o średnicy 140 cm. Lokalizacja zatok autobusowych:

strona prawa

- km 0+037,50, długość rowu krytego 40,00m, studnia rewizyjna D1
- km 1+860,00, długość rowu krytego 50,00m, studnia rewizyjna D3
- km 2+763,00, długość rowu krytego 44,50m, studnia rewizyjna D6, D7
- km 9+988,00, długość rowu krytego 49,00m, studnia rewizyjna D10

strona lewa

- km 1+723,50, długość rowu krytego 49,00m, studnia rewizyjna D2
- km 2+723,50, długość rowu krytego 44,50m, studnia rewizyjna D4,D5
- km 4+415,00, bez rowu krytego
- km 9+898,00, długość rowu krytego 51,00m, studnia rewizyjna D8,D9

Ze względu na zbyt wąski pas drogowy nie zaprojektowano zatok autobusowych na przystankach w km 4+379,00; km 7+045,00 (strona prawa) i w km 7+000,00 po stronie lewej.

Zatoki postojowe

- km 6+531,80 do km 6+580,60 strona lewa, parkowanie równoległe => Przewidziano wymianę krawężnika oraz wyrównanie istniejącej nawierzchni bitumicznej i ułożenie warstwy ścieralnej z mieszanki z mineralno-asfaltowej, gr. warstwy 4 cm. Ze względu na duże zróżnicowanie posadowienia cokołu ogrodzenia Ośrodka Zdrowia i dojścia do niego, należy obniżyć chodnik poniżej nawierzchni zatoki dostosowując jego poziom do wejścia na teren obiektu.
- km 6+531,80 do km 6+580,60 strona prawa => zaprojektowano zatokę postojową ze stanowiskami podłużnymi o wymiarach 2,50m x 6,00m (4 stanowiska). Skosy wjazdowy i wyjazdowy należy wykonać w stosunku 1:1. Konstrukcję nawierzchni jezdni zatoki należy wykonać jak na poszerzeniu na odcinku od km 8+358,00 do km 10+838,66. Spadek poprzeczny przyjęto $I=2\%$ ze skierowaniem do jezdni drogi.
- km 7+053,00 do km 7+075,60 strona lewa => Przewidziano przebudowę istniejącej zatoki postojowej przy działce Urzędu Gminy. Przyjęto 8 stanowisk prostopadłe o wymiarach 2,50m x 5,00m i jedno o wymiarach 3,60m x 5,00m. Przyjęto wyrównanie istniejącej nawierzchni bitumicznej i ułożenie warstwy ścieralnej z mieszanki z mineralno-asfaltowej, gr. warstwy 4 cm. Od parkingu do ogrodzenia działki przyjęto wykonanie chodnika z kostki brukowej betonowej.

KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI JEZDNI

Konstrukcje nawierzchni jezdni, na poszerzeniu, zostały przyjęte 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 obliczono metodą grubości wzorcowej PJ-IBD.

Projektowana konstrukcja nawierzchni na istniejącej nawierzchni na odcinkach:

- **od km 0 + 009 do km 2 + 671,38**

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

Grubość naw bitumicznej – 3,0 cm – $1/b_1 = 1,0$; $1/b_2 = 1,0$; $1/b_3 = 1,5$

grubość naw. brukowej - 18 cm – $1/b_2 = 1,2$; $1/b_3 = 1,6$
 grubość podsypki piaskowej – 20 cm (piasek średni) – $1/b_3 = 1,00$
 $a = 1,5$; $d_1 = 1$, $d_2 = 1,2$, $e = 1$, $c = 1,12$
 $H_{\text{istn./zast.}} = 3,0 \times 1,0 \times 1,2 + 18 \times 1,2 + 1,00 \times 20 = 45,20$ cm
 $H_w = 3 \times 1,5 + 15 \times 1,5 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,5 \times 1 \times 1,2 \times 1 + 5 \times 1,2 = 53,7$ cm
 $h = H_w - H_{\text{istn./zast.}}$
 $h = 53,7 - 45,2 = 8,5$

Założono następujące wzmocnienie:

- § warstwa ścierna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 wg PN jak dla KR2,
- § warstwa wzmacniająca gr. 2 cm plus wyrównanie w ilości 60 kg/m², z betonu asfaltowego jak dla KR2 (układane razem)

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

$2,0 \times 6 = 12 > 8,3$ – a zatem konstrukcja jest poprawna

- od km 2 + 671,38 do km 8 + 358,00

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

Grubość naw bitumicznej – 6,0-8,0 cm – $1/b_1 = 1,0$; $1/b_2 = 1,0$; $1/b_3 = 1,5$
 grubość naw. tłuczniowej - 22 cm – $1/b_2 = 0,9$; $1/b_3 = 1,4$
 grubość podsypki piaskowej – 20 cm (piasek średni) – $1/b_3 = 1,00$
 $a = 1,5$; $d_1 = 1$, $d_2 = 1,2$, $e = 1$, $c = 1,12$
 $H_{\text{istn./zast.}} = 6,0 \times 1,0 \times 1,2 + 22 \times 0,9 + 1,00 \times 20 = 47,00$ cm
 $H_w = 3 \times 1,5 + 15 \times 1,5 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,5 \times 1 \times 1,2 \times 1 + 5 \times 1,2 = 53,7$ cm
 $h = H_w - H_{\text{istn./zast.}}$
 $h = 53,7 - 47,0 = 6,7$

Założono następujące wzmocnienie:

- § warstwa ścierna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 wg PN jak dla KR2,
- § przed ułożeniem warstwy ścierniej istniejąca nawierzchnię należy wyrównać masą mineralno-asfaltową w ilości (średnio 65kg/m²)

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

$2,0 \times 4 = 8 > 6,7$ – a zatem konstrukcja jest poprawna

- od km 8 + 358,00 do km 10 + 838,66

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

Grubość naw bitumicznej – 4,0 cm – $1/b_1 = 1,0$; $1/b_2 = 1,0$; $1/b_3 = 1,5$
 grubość naw. tłuczniowej - 22 cm – $1/b_2 = 0,9$; $1/b_3 = 1,4$
 grubość podsypki piaskowej – 20 cm (piasek średni) – $1/b_3 = 1,00$
 $a = 1,5$; $d_1 = 1$, $d_2 = 1,2$, $e = 1$, $c = 1,12$
 $H_{\text{istn./zast.}} = 4,0 \times 1,0 \times 1,1 + 22 \times 0,9 + 1,00 \times 20 = 44,2$ cm
 $H_w = 3 \times 1,5 + 15 \times 1,5 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,5 \times 1 \times 1,2 \times 1 + 5 \times 1,2 = 53,7$ cm
 $h = H_w - H_{\text{istn./zast.}}$
 $h = 53,7 - 44,2 = 9,5$

Założono następujące wzmocnienie:

- § warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 wg PN jak dla KR2, ,6
- § warstwa wzmacniająca gr. 2 cm plus wyrównanie w ilości 60 kg/m², z betonu asfaltowego jak dla KR2 (układane razem)

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

$2,0 \times 6 = 12 > 9,5$ – a zatem konstrukcja jest poprawna

Poszerzenie nawierzchni na odcinku od km 0+009,00 do km 2 + 671,38:

- § warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 wg PN jak dla KR2,
- § podbudowa zasadnicza gr. 8 cm z betonu asfaltowego 0/16 wg PN jak dla KR2,
- § podbudowa pomocnicza z chudego betonu, gr. w. 18 cm,
- § wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym w betoniarence, $R_m=2,5$ MPa, gr. warstwy 10 cm

Poszerzenie nawierzchni na odcinku od km 7 + 775,60 do km 8 + 358,00:

- § warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 wg PN jak dla KR2,
- § warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 wg PN jak dla KR2, gr. warstwy 4 cm
- § podbudowa z betonu B-15

Poszerzenie nawierzchni na odcinku od km 8 + 358,00 do km 10 + 838,66:

- § warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 wg PN jak dla KR2,
- § podbudowa zasadnicza gr. 8 cm z betonu asfaltowego 0/16 wg PN jak dla KR2,
- § podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, gr. w. 20 cm,

Związanie międzywarstwowe.

Bez względu na kategorię ruchu musi być stosowane wiązanie pomiędzy warstwami asfaltowymi oraz pomiędzy warstwami podbudowy niezwiązanej lub związanej spoiwem hydraulicznym a warstwą asfaltową. Jako lepiszcze asfaltowe należy stosować emulsję asfaltową lub asfalt upłynniony rozpuszczalnikiem organicznym. 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 stabilizowanego mechanicznie | - | 0,7÷1,0 kg/m ² |
| - podbudowa z chudego betonu, bądź kruszywa lub gruntu stabilizowanego spoiwem | - | 0,5÷0,7 kg/m ² |
| - podbudowa asfaltowa | - | 0,3÷0,5 kg/m ² |
| - asfaltowa warstwa wiążąca | - | 0,1÷0,3 kg/m ² |

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.

ZATOKA AUTOBUSOWA

- § warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm,
- § podsypka cementowa- piaskowo 1:4, grubość warstwy 3 cm,

§ podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 25 cm.

Dla zatok autobusowych zlokalizowanych w km 0+037,50; km 1+723,50; km 1+860,00; km 2+687,00 i w km 2+763,00 należy dodatkowo wykonać wzmocnienie podłoża poprzez ułożenie gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa, gr. warstwy 10 cm.

CHODNIKI

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej grubości 6 cm,
- podsypka piaskowa gr. warstwy 3 cm,
- wzmocnienie podłoża pospółką warstwą grubości 10 cm

Uwaga!

Na odcinkach po 2,0 m od ścieku podchodnikowego należy ukształtować rampę dostosowując spadki chodnika do spadku ścieku (1% od jezdni do skarpy rowu). Dopuszcza się możliwość nadania spadku poprzecznego chodników 2% ze skierowaniem od jezdni do skarpy rowu na odcinkach zaprojektowanych ścieków podchodnikowych).

WJAZDY

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

Zjazd indywidualny o szerokości 5,00 m (od strony pobocza gruntowego):

§ jezdnia 4,00 m o konstrukcji:

1. górna warstwa nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mech. gr. 8 cm,
2. dolna warstwa nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mech. gr. 12 cm'

§ pobocza gruntowe szer. po 0,5 m każde,

§ łuki najazdowe o promieniu $R = 3,00$ m.

Zjazd indywidualny w chodniku o szerokości jezdni 5,00 m

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm
- podsypka piaskowo – cementowa , gr. w. 3-5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, gr. 12 cm

Zjazd publiczny o szerokości 5,00 m (od strony pobocza gruntowego):

§ jezdnia 4,00 m o konstrukcji:

3. górna warstwa nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mech. gr. 10 cm,
4. dolna warstwa nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mech. gr. 15 cm

§ pobocza gruntowe szer. po 0,5 m każde,

§ łuki najazdowe o promieniu $R = 5,00$ m.

Skrzyżowania z drogami o nawierzchni żwirowej o szerokości jezdni min. 3,50 m,:

§ warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 wg PN jak dla KR2,

- § podbudowa zasadnicza gr. 8 cm z betonu asfaltowego 0/16 wg PN jak dla KR2,
 - § podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, gr. w. 20 cm, na całej szerokości zjazdu
- pobocza żwirowe szer. 0,5 m każde
 - łuki najazdowe o promieniu $R = 5,00$ m.

3.3.3 ODWODNIENIE

- Odcinek od km 0+009,00 do km 6+345,10 – założono renowację istniejących rowów obustronnych na średnią głębokość 0,3 m. Istniejące przepusty pod zjazdami przewidziano do przebudowy. Przyjęto wymianę rur na betonowe o średnicy wewnętrznej 40 cm posadowione na ławie żwirowej grubości 20 cm. Na odcinku od km 5 + 660,20 do km 6+345,10 wzdłuż krawężnika (strona prawa) zaprojektowano ściek z kostki brukowej betonowej (może być zastosowany ściek z prefabrykatów). Wody opadowe odprowadza się do istniejących rowów ściekami podchodnikowymi – wykonane z dwóch odwróconych korytek betonowych (prefabrykat wg KPED karta nr 01,03)
- Na odcinku od km 6+345,10 do km 6+593 – przyjęto odprowadzenie wód powierzchniowo ściekiem przykrawężnikowym z kostki brukowej i dalej do rowu przy drodze gminnej w km 6 + 531,80
- z odcinka od km 6+593,00 do km 6+772,50 wody opadowe zbierane są ściekiem korytkowym, wg KPED k. 01.03 ,przystającym do prawej krawędzi jezdni i odprowadzone do rowu przy zjeździe publicznym w km 6+772,50.
- Na odcinku od km 6+772,50 do km 8+358,00 zaprojektowano rowy otwarte, przy czym po stronie prawej od km 6+930,68 do km 7+125,93 rów płytki tzw. muldę z umocnionym dnem ściekiem korytkowym (k. 01.03). Rów odkryty tak po stronie lewej jak i prawej umocniony jest betonowymi prefabrykatami ażurowymi o wymiarach 40 x 60 cm (skarpy oraz dno rowu). Skarpy rowu należy wyprowadzić w spadku 1:1. Pod zjazdami, na przedłużeniu rowu umocnionego, należy wykonać przepusty z rur betonowych (lub PEHD) o średnicy 30 cm. Natomiast na wjazdach, dotyczy odcinka projektowanych muld, należy wbudować ścieki liniowe o szerokości 20 cm. Ścieki przykrawężnikowe z kostki brukowej oraz ścieki podchodnikowe wykonane z dwóch odwróconych korytek betonowych (prefabrykat wg KPED karta nr 01,03) zaprojektowano na odcinkach:
 - Strona lewa**
 - od km 7+155,93 do km 7+331,77
 - od km 7+772,50 do km 7+931,00
 - Strona prawa**
 - od km 7+775,60 do km 7+358,00
- Odcinek od km 8+358,00 do km 10+836,66 – założono renowację istniejących rowów obustronnych na średnią głębokość 0,3 m. Istniejące przepusty pod zjazdami przewidziano do przebudowy. Przyjęto wymianę rur na betonowe o średnicy wewnętrznej 40 cm posadowione na ławie żwirowej grubości 20 cm.

Rowy 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.

Przepusty

Nie przewiduje się przebudowy obiektów mostowych zlokalizowanych w koronie ciągu głównego.

Na skrzyżowaniu w km 7+804,60 założono przebudowę istniejących przepustów pod zjazdami z włączeniem poprzez projektowaną studnię rewizyjną (średnicy 140 cm, z bloczków betonowych) do istniejącego przepustu (o średnicy 80 cm) w km 7 + 785,40

5. ORGANIZACJA I ZABEZPIECZENIE RUCHU

Oznakowanie projektowanego odcinka ujęte jest na planie zagospodarowania (rys. nr 2). Istniejące znaki przewidziano do wymiany.

6. KOLIZJE

W związku z projektowaną przebudową nie zachodzi konieczność przekładania urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym. Należy dokonać regulacji wysokości studni rewizyjnych i zaworów z dostosowaniem do projektowanej niwelety.

W przypadku kolizji kabla teletechnicznego z projektowaną jezdnią należy go zabezpieczyć rurami dwudzielnymi z PHD (typu Arot). Roboty ziemne, w pobliżu kabla należy wykonywać w uzgodnieniu z administratorem.

7. DRZEWA I KRZEWY

Drzewa znajdujące się w projektowanej koronie drogi, zgodnie z załączonym wykazem, należy wyciąć i wykarczować, ze względu na zachowanie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Drewno pozyskane z wycinki należy zakwalifikować jako opałowe.

Występujące w koronie drogi samosiewy – krzaki należy wyciąć (dotyczy odcinka o przekroju szlakowym).