

PROJEKT WYKONAWCZY
REHABILITACJI (REMONTU) NAWIERZCHNI WRAZ
Z POPRAWĄ BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO NA SKRZYŻOWANIACH
DROGI KRAJOWEJ NR 12 GARZYN - GOSTYŃ OD KM 183+500 DO KM 198+100
ETAP II

ODCINKI:

- **OD KM 184+150 DO KM 185+500,**
- **OD KM 186+650 DO KM 187+200,**
- **OD KM 188+100 DO KM 189+960,**
- **OD KM 190+870 DO KM 191+400,**
- **OD KM 192+100 DO KM 192+410,**
- **OD KM 194+260 DO KM 195+095,**
- **OD KM 196+800 DO KM 198+100,**

CZEŚĆ OPISOWA

1. Zakres opracowania	strona 2
2. Podstawa opracowania	strona 2
3. Stan istniejący	strona 2
4. Warunki gruntowo - wodne.....	strona 3
5. Analiza ruchu	strona 3
6. Podstawowe parametry techniczne drogi	strona 5
7. Plan sytuacyjny.....	strona 5
8. Skrzyżowania.....	strona 5
9. Wyspy spowalniające ruch.....	strona 9
10. Zatoki autobusowe.....	strona 9
11. Chodniki, przejścia dla pieszych.....	strona 10
12. Konstrukcja nawierzchni.....	strona 10
13. Przekroje normalne.....	strona 12
14. Przekrój podłużny	strona 12
15. Odwodnienie	strona 12
15. 1. Rowy przydrożne	strona 12
15. 2. Przepusty	strona 12
15. 3. Ścieki	strona 13
15. 4. Kanalizacja deszczowa	strona 13
16. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.....	strona 14
16. 1. Bariery ochronne	strona 14
16. 2. Bariery łańcuchowe	strona 14
16. 3. Organizacja ruchu.....	strona 14
17. Zjazdy	strona 14
18. Projektowane przejście podziemne.. ..	strona 14
19. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.. ..	strona 15

1. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje wzmocnienie nawierzchni jezdni drogi krajowej nr 12 na siedmiu odcinkach o łącznej długości 6,735 km. Są to odcinki nie objęte pierwszym etapem inwestycji. Generalnie stanowią one przejścia przez wszystkie miejscowości w ciągu drogi lub odcinki skrzyżowań z drogami bocznymi do miejscowości.

Początek opracowania przyjęto w km 184+150 za miejscowością Garzyn a koniec ustalono na skrzyżowaniu (rondo) w miejscowości Gostyń z ulicą Mostową i Strzelecką. Należy zaznaczyć, że początkowo projekt obejmował odcinek od km 183+500; jednak w trakcie uzgodnień projektu organizacji ruchu przesunięto początek opracowania w km 184+150, ponieważ w całej miejscowości Garzyn będzie zaprojektowane uspokojenie ruchu.

Zakres inwestycji obejmuje:

- wzmocnienie i poszerzenie istniejącej nawierzchni jezdni,
- przebudowę skrzyżowań (z wydzieleniem dodatkowych pasów ruchu dla pojazdów skręcających w lewo oraz w miejscowości Krzemieniewo również z dodatkowym „prawoskrętem”),
- przebudowę istniejących zatok autobusowych i budowę nowych,
- budowę i przebudowę chodników,
- budowę dróg dojazdowych do działek sąsiadujących z pasem drogowym,
- regulację istniejącego odwodnienia za pomocą rowów przydrożnych i kanalizacji deszczowej (z pod podczyszczeniem ścieków deszczowych przed odprowadzeniem do odbiorników).

2. Podstawa opracowania.

- Umowa z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu.
- Opis przedmiotu zamówienia – SIWZ do wykonania projektu opracowane przez Zamawiającego.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji drogi krajowej dla powyższej inwestycji.
- Decyzje środowiskowe dla powyższej inwestycji.
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500 opracowane przez Biuro Pomiarów Geodezyjnych i Szacowania Nieruchomości z Zielonej Góry.
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez dla potrzeb budowy kanalizacji deszczowej.
- Notatka ze spotkania z dnia 03.06.2005 r w sprawie rozwiązań projektowych.
- Pomiary inwentaryzacyjne wykonane przez zespół projektowy we własnym zakresie.
- „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej” z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” oraz obowiązujące normatywy i przepisy. Zalecenia i opinie zawarte w korespondencji z instytucjami uzgadniającymi, ustalenia i uzgodnienia z Zamawiającym.

3. Stan istniejący.

W stanie istniejącym droga krajowa nr 12 na rozpatrywanym odcinku posiada jezdnię bitumiczną o szerokości 6,00 m (lokalnie w miejscowości Hersztupowo – 7,00 m i w miejscowości Gostyń – 7,50 m). Nawierzchnia drogi jest mocno skoleinowana, a na prawym pasie ruchu występują lokalnie bardzo duże deformacje, co prawdopodobnie jest wynikiem utraty nośności przez część jezdni poszerzaną w latach ubiegłych.

Pobocza ziemne posiadają szerokość 1,00 – 1,50 m. W miejscowości Hersztupowo występuje prawostronny ciąg pieszo – rowerowy oddzielony od jezdni wąskim (1,00 m) pasem

zieleni. Natomiast w miejscowości Gostyń występuje chodnik po lewej stronie drogi i częściowo usytuowany jest przy jezdni a częściowo oddzielony szerokim (8,00 m) pasem zieleni.

Droga posiada generalnie odwodnienie powierzchniowe rowami przydrożnymi. Wyjątek stanowi miejscowość Hersztupowo oraz krótki końcowy fragment przy rondzie w miejscowości Gostyń, gdzie znajduje się kanalizacja deszczowa.

W ciągu całego odcinka drogi zlokalizowanych jest 5 par zatok autobusowych oraz 2 pary przystanków autobusowych obsługiwanych przez PKS.

Skrzyżowania drogi nr 12 z innymi drogami stanowią:

- w km 184+637 – z drogą gminną do miejscowości Zbytki,
- w km 186+950 – z drogą powiatową nr 4792P relacji droga krajowa nr 12 – granica powiatu (Poniec) - po prawej stronie oraz z drogą powiatową nr 3930P relacji granica powiatu (Krzywiń) – droga krajowa nr 12 - po lewej stronie,
- w km 188+223 - z drogą powiatową nr 4793P relacji droga krajowa nr 12 – granica powiatu - po prawej stronie oraz z drogą gminną stanowiącą dojazd do okolicznych terenów - po lewej stronie,
- w km 189+484 - z drogą powiatową nr 4786P relacji Bełęcin Stary – droga kraj. nr 12,
- w km 191+211 - z drogami gminnymi do miejscowości Kosowo i Witoldowo,
- w km 192+312 – z drogą powiatową nr 4958P relacji droga krajowa nr 12 – Kosowo,
- w km 194+435 - z drogą powiatową nr 4948P relacji Stary Gostyń - Czajkowo,
- w km 194+636 - z drogą powiatową nr 4784P relacji Bojanice – droga krajowa nr 12 ,
- w km 194+947 - z drogą powiatową nr 4948P relacji Stary Gostyń - Czajkowo (po lewej stronie) oraz z drogą gminną stanowiącą dojazd do okolicznych terenów (po prawej stronie),
- w km 197+122 – z drogą gminną – ul. Zacisze w miejscowości Gostyń,
- w km 197+343 - z drogą gminną – ul. Spokojna w miejscowości Gostyń,
- w km 197+661 - z drogą gminną – ul. Przemysława w miejscowości Gostyń,
- w km 198+048 - z drogą gminną – ul. Parkowa w miejscowości Gostyń,

Dodatkowo przy drodze znajduje się jedna stacja paliw w miejscowości Gostyń w km 196+930.

Ponadto droga krzyżuje się w km 193+518,85 z linią kolejową jednotorową relacji Jarocin - Kąkolewo (przejazd kolejowy niestrzeżony z sygnalizacją świetlną). Natomiast w km 186+950 znajduje się podobny przejazd kolejowy w obrębie skrzyżowania z drogą powiatową nr 21207 Krzemieniewo – Poniec (linia kolejowa krzyżuje się z drogą powiatową).

4. Warunki gruntowo – wodne.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w SIWZ do powyższego opracowania nie zachodziła potrzeba wykonywania dokumentacji geotechnicznej dla potrzeb remontu drogi. Dokumentacja taka została opracowana tylko dla wybranych odcinków dla potrzeb projektowanej kanalizacji deszczowej.

5. Analiza ruchu.

Ponieważ Zamawiający określił w SIWZ wielkość wzmocnienia nawierzchni oraz kategorię ruchu (KR5), prognozę ruchu przedstawiono tylko dla celów poglądowych. Szczegółowe badania wykonano tylko dla skrzyżowania w km 186+950 – z drogą powiatową nr 21207 i 21208 dla potrzeb projektowanej sygnalizacji świetlnej.

Prognoza ruchu dla drogi krajowej nr 12 do roku 2020 – odcinek Dobramyśl – Gostyń.

Oznaczenia kategorii pojazdów: b - motocykle, c - osobowe, d - dostawcze, e - ciężarowe bez przyczep, f - ciężarowe z przyczepami, g - autobusy, h – ciągniki

Numer punktu pomiarowego	Pikietaż		Długość odc. w km	Nazwa odcinka	SDR 2000 Suma	Średni dobowy ruch (poj./dobę) i struktura rodzajowa (%) w roku															
						2005							2010								
	Kategorie pojazdów							Kategorie pojazdów													
	Pocz.	Kon.				b	c	d	e	f	g	h	Suma	b	c	d	e	f	g	h	Suma
90709	70,2	78,4	8,1	DOBRAMYŚL-KRZEMIENIEWO	4939	5 0,1	4166 67,6	859 14,0	507 8,2	568 9,2	35 0,6	17 0,3	6157 100	5 0,1	5439 70,2	1002 12,9	570 7,4	681 8,8	35 0,5	11 0,1	7743 100
90708	78,4	90,2	11,9	KRZEMIENIEWO-GOSTYŃ	3959	4 0,1	3504 75,4	565 12,1	230 4,9	301 6,5	32 0,7	16 0,3	4652 100	4 0,1	4295 76,4	659 11,7	259 4,6	362 6,4	32 0,6	11 0,2	5622 100

Numer punktu pomiarowego	Pikietaż		Długość odc. w km	Nazwa odcinka	SDR 2000 Suma	Średni dobowy ruch (poj./dobę) i struktura rodzajowa (%) w roku															
						2015								2020							
	Kategorie pojazdów								Kategorie pojazdów												
	Pocz.	Kon.				b	c	d	e	f	g	h	Suma	b	c	d	e	f	g	h	Suma
90709	70,2	78,4	8,1	DOBRAMYŚL-KRZEMIENIEWO	4939	5 0,1	6759 72,0	1146 12,2	627 6,7	795 8,5	35 0,4	7 0,1	9374 100	5 0,0	8385 74,2	1289 11,4	690 6,1	908 8,0	35 0,3	5 0,0	11317 100
90708	78,4	90,2	11,9	KRZEMIENIEWO-GOSTYŃ	3959	4 0,1	5111 77,2	754 11,4	285 4,3	422 6,4	32 0,5	7 0,1	6615 100	4 0,1	6133 78,4	848 10,8	313 4,0	482 6,2	32 0,4	5 0,1	7817 100

- przebudowę dwóch zatok autobusowych,
- budowę obustronnych chodników od projektowanego przejścia dla pieszych do zatok autobusowych z wyprowadzeniem ich w drogę gminną,
- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych.

8.2. Skrzyżowanie w km 186+950,50 z drogą powiatową nr 4792P i 3930P w miejscowości Krzemieniewo.

W km 186+950,50 droga krajowa nr 12 krzyżuje się z drogą powiatową nr 4792P relacji droga krajowa nr 12 – granica powiatu (Poniec) - po prawej stronie oraz z drogą powiatową nr 3930P relacji granica powiatu (Krzywiń) – droga krajowa nr 12 - po lewej stronie.

Skrzyżowanie to znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie przejazdu kolejowego w ciągu drogi podporządkowanej. Dodatkowo przy skrzyżowaniu znajduje się stacja PKP a kolejnym utrudnieniem jest parking stanowiący wjazd i wyjazd do motelu zlokalizowanego w sąsiedztwie skrzyżowania.

Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowych pasów ruchu dla pojazdów skręcających w lewo z obu kierunków ruchu oraz budowę pasa dla „prawoskrętów” od strony Leszna. Skrzyżowanie ma być wyposażone w drogową sygnalizację świetlną.

Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- przebudowę wlotów dróg powiatowych (projekt dostosowano do wydanego pozwolenia na przebudowę odcinka drogi powiatowej nr 21207 do miejscowości Krzemieniewo),
- budowę w obrębie skrzyżowania nowego przejścia dla pieszych (jednego w ciągu drogi krajowej i dwóch w ciągu dróg bocznych),
- likwidację istniejącego przystanku PKS zlokalizowanego na skrzyżowaniu z jednoczesną budową pętli autobusowej poza drogą krajową usytuowaną w ciągu drogi powiatowej nr 21207,
- budowę drogi dojazdowej do kilkunastu działek położonych w obrębie skrzyżowania z jednoczesną likwidacją istniejących zjazdów na drogę krajową; zjazd na drogę dojazdową będzie zlokalizowany poza strefą skrzyżowania i będzie posiadać własny lewoskręt w formie „krótkiej kieszeni”,
- likwidację parkingu oraz zmianę organizacji ruchu dla motelu zlokalizowanego w sąsiedztwie skrzyżowania; zmiana ta wymaga budowy nowego zjazdu do motelu z drogi powiatowej,
- budowę chodników łączących istniejący chodnik w ciągu drogi powiatowej do Krzemieniewa i przystanek PKP z motelem i zabudowaniami po drugiej stronie drogi krajowej,
- przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej w obrębie skrzyżowania; istniejąca kanalizacja znajduje się w poszerzanej jezdni.

8.3. Skrzyżowanie w km 188+223,25 z drogą powiatową nr 4793P w miejscowości Hersztupowo.

W km 188+223,25 droga krajowa nr 12 krzyżuje się z drogą powiatową nr 4793P relacji droga krajowa nr 12 – granica powiatu - po prawej stronie oraz z drogą gminną stanowiącą dojazd do okolicznych terenów - po lewej stronie.

Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo w drogę powiatową. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- przebudowę wlotów dróg powiatowej i gminnej,
- budowę w obrębie skrzyżowania nowego przejścia dla pieszych z azylem,
- przebudowę dwóch zatok autobusowych,
- budowę obustronnych chodników od projektowanego przejścia dla pieszych do zatok autobusowych z wyprowadzeniem ich w drogę gminną,

- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych oraz budowę fragmentu kanalizacji deszczowej z wyprowadzeniem wód (po oczyszczeniu) do rowu drogowego.

8.4. Skrzyżowanie w km 189+483,90 z drogą powiatową nr 4786P w miejscowości Hersztupowo.

Droga powiatowa nr 4786P posiada relację Belęcín Stary – droga krajowa nr 12. Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo w drogę powiatową. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- korektę wlotu drogi powiatowej – projektuje się wyspę kanalizującą kierunki ruchu na wlocie w formie „małej kropli”,
- budowę w obrębie skrzyżowania nowego przejścia dla pieszych z azylem,
- przebudowę dwóch zatok autobusowych,
- budowę lewostronnego chodnika od projektowanego przejścia dla pieszych do zatoki autobusowej oraz przedłużenie istniejącego chodnika prawostronnego do zatoki autobusowej,
- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych oraz budowę nowych wpustów deszczowych podłączonych do istniejącej kanalizacji deszczowej,

8.5. Skrzyżowanie w km 191+211,35 z drogami gminnymi do miejscowości Kosowo i Witoldowo.

Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowych pasów ruchu dla pojazdów skręcających w lewo z obu kierunków ruchu. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- korektę wlotu dróg gminnych – projektuje się wyspy kanalizujące kierunki ruchu na obu wlotach w formie „małej kropli”,
- przebudowę dwóch zatok autobusowych z peronami i bez chodników pomiędzy nimi (takie rozwiązanie przyjęto ze względu na bardzo mały ruch pieszy – kilka osób dziennie),
- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych,

8.6. Skrzyżowanie w km 192+312,95 z drogą powiatową nr 4958P do miejscowości Kosowo.

Droga powiatowa nr 4958P posiada relację droga krajowa nr 12 – Kosowo. Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo w drogę powiatową. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- korektę wlotu drogi powiatowej – projektuje się wyspę kanalizującą kierunki ruchu na wlocie w formie „małej kropli”,
- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych,

8.7. Skrzyżowanie w km 194+436,50 z drogą powiatową nr 4948P w miejscowości Gola.

Droga powiatowa nr 4948P posiada relację Stary Gostyń – Czajkowo. Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo w drogę powiatową. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- korektę wlotu drogi powiatowej – projektuje się wyspę kanalizującą kierunki ruchu na wlocie w formie „małej kropli”,
- budowę w obrębie skrzyżowania nowego przejścia dla pieszych z azylem,
- przebudowę dwóch zatok autobusowych,
- budowę obustronnych chodników od projektowanego przejścia dla pieszych do zatok autobusowych z wyprowadzeniem ich w drogę gminną,
- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych oraz budowę fragmentu kanalizacji deszczowej z wyprowadzeniem wód (po oczyszczeniu) do rowu drogowego.

8.8. Skrzyżowanie w km 194+641,30 z drogą powiatową nr 4784P w miejscowości Gola.

Droga powiatowa nr 4784P posiada relację Bojanice – droga krajowa nr 12. Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo w drogę powiatową. „Lewoskręt” zaprojektowano ze względu na to, że gmina Gostyń planuje budowę przy drodze powiatowej punktu przeładunkowego odpadów komunalnych. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- korektę wlotu drogi powiatowej – projektuje się wyspę kanalizującą kierunki ruchu na wlocie w formie „małej kropli”,
- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych oraz budowę fragmentu kanalizacji deszczowej z wyprowadzeniem wód (po oczyszczeniu) do rowu drogowego.

8.9. Skrzyżowanie w km 194+993,50 z drogą powiatową nr 4948P w miejscowości Gola.

W km 194+993,50 droga krajowa nr 12 krzyżuje się z drogą powiatową nr 4948P relacji Stary Gostyń - Czajkowo - po lewej stronie oraz z drogą gminną stanowiącą dojazd do okolicznych terenów - po prawej stronie. Z uwagi na bardzo ostry kąt przecięcia dróg ($\sim 45^0$) zaprojektowano skrzyżowanie o przesuniętych wlotach. Przewidziano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowych pasów ruchu dla pojazdów skręcających w lewo zarówno w drogę powiatową jak i w drogę gminną. Z uwagi na małą odległość pomiędzy wlotami zastosowano pasy dla „lewoskrętów” w postaci „krótkiej kieszeni”. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- korektę wlotu drogi powiatowej – projektuje się wyspę kanalizującą kierunki ruchu na wlocie w formie „małej kropli”,
- korektę wlotu drogi gminnej bez kanalizacji kierunków ruchu,
- odtworzenie istniejącego odwodnienia powierzchniowego do rowów drogowych.

8.10. Skrzyżowanie w km 197+121,70 z drogą gminną w miejscowości Gostyń (ul. Zacisze).

Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo w ulicę Zacisze (wlot drogi gminnej bez kanalizacji kierunków ruchu). Dodatkowo przewidziano budowę drogi dojazdowej równoległej do drogi krajowej pomiędzy ul. Zacisze a ul. Spokojną oraz wcześniej od działki nr 14 do ul. Zacisze. Dzięki temu wyeliminowano wszystkie „dzikie” zjazdy na drogę krajową. Od wysokości stacji paliw do końca opracowania (km 198+100) przewidziano ujęcie wód opadowych do projektowanej kanalizacji deszczowej.

8.11. Skrzyżowanie w km 197+343,03 z drogą gminną w miejscowości Gostyń (ul. Spokojna).

Skrzyżowanie stanowi połączenie z drogą gminną - ulica Spokojna (strona lewa) i zjazdem do hipermarketu Tesco (strona prawa). Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowych pasów ruchu dla pojazdów skręcających w lewo z obu kierunków ruchu (wloty boczne bez kanalizacji kierunków ruchu). Dodatkowo zaprojektowano przejścia dla pieszych na wszystkich wlotach. Jednak warunkiem funkcjonowania tych przejść jest budowa sygnalizacji świetlnej, która będzie stanowić odrębne opracowanie.

8.12. Skrzyżowanie w km 197+660,28 z drogą gminną w m. Gostyń (ul. Przemysława)..

Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo. Dodatkowo przewiduje się następujący zakres robót:

- budowę dwóch zatok autobusowych,
- budowę chodnika prawostronnego do zatoki autobusowej,
- przebudowę chodnika lewostronnego.

8.13. Skrzyżowanie w km 198+048,03 z drogą gminną w miejscowości Gostyń (ul. Parkowa).

Zaprojektowano wyspę dzielącą kierunki ruchu w obrębie skrzyżowania, aby wyeliminować relacje „lewoskrętne”. Wyspa ta stanowi przedłużenie wyspy ronda.

8.14. Zjazd na stację paliw w miejscowości Gostyń.

W km 196+915,20 oraz 195+951,50 znajdują się istniejący wjazd i wyjazd ze stacji paliw. Zaprojektowano poszerzenie jezdni dla potrzeb budowy dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo. Przedłużenie tego lewoskrętu stanowi wyspa dzieląca kierunki ruchu. Stanowi ona jednocześnie element uspokojenia ruchu na wlocie do miasta oraz azyl dla pieszych w projektowanym ciągu pieszo-rowerowym objętym osobnym opracowaniem.

9. Wyspy spowalniające ruch.

Wyspy takie zaprojektowano na początku i końcu miejscowości Hersztupowo. Nieco inną formę posiada wyspa na wlocie do Gostynia; jednak stanowi ona również element uspokojenia ruchu. Geometrię wysp przedstawiono na rysunku nr 8.

10. Zatoki autobusowe

W ciągu całego odcinka drogi zaprojektowano przebudowę dziesięciu istniejących zatok autobusowych PKS oraz budowę dwóch nowych i pętli autobusowej.

Zatoki posiadają szerokość $S=3.50$ m, perony o długości $L=20$ m oraz skosy: wjazdowy 1:8 i wyjazdowy 1:4. załamania krawędzi wyokrąglono promieniami $R=30$ m. Wszystkie zatoki będą posiadać nową nawierzchnię oraz krawężniki a niektóre również ścieki przykrawężnikowe. Odwodnienie będzie realizowane do projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej bądź poprzez ścieki podchodnikowe do rowów przydrożnych. Kwestię doprowadzenia chodników do zatok opisano w punkcie 8.

Poniżej przedstawiono lokalizację zatok autobusowych:

- km 184+809,00 – strona lewa – zatoka przebudowywana,
- km 184+914,00 – strona prawa - zatoka przebudowywana,
- km 186+950,50 – dla obu kierunków ruchu – projektowana pętla autobusowa przy drodze powiatowej,
- km 188+155,00 - strona lewa – zatoka przebudowywana,
- km 188+356,00 - strona prawa – zatoka przebudowywana,
- km 189+542,00 - strona lewa – zatoka przebudowywana,
- km 189+802,00 - strona prawa – zatoka przebudowywana,
- km 190+901,00 - strona lewa – zatoka przebudowywana,
- km 191+091,00 - strona prawa – zatoka przebudowywana,
- km 194+290,00 - strona lewa – zatoka przebudowywana,
- km 194+569,00 - strona prawa – zatoka przebudowywana,
- km 197+507,50 - strona lewa – zatoka projektowana,
- km 197+770,50 - strona prawa – zatoka projektowana,

Opracowanie przewiduje budowę wiat autobusowych przy tych zatokach, gdzie znajdują się wiaty istniejące. Przy pozostałych zatokach zaprojektowano tylko przy peronach miejsce dla ustawienia wiaty. Wstępnie przyjęto wiaty długości ~4,00 m, głębokość ~1,60 m o konstrukcji stalowej malowanej, wypełnienie ścian z szyby hartowanej, zadaszenie z poliwęglanu, ławka na całej długości wiaty – szczegóły do uzgodnienia z właściwym Urzędem Gminy.

11. Chodniki, przejścia dla pieszych.

Większość projektowanych chodników i przejść dla pieszych występuje przy przebudowywanych skrzyżowaniach i została opisana w punkcie 8. Dodatkowo w projekcie przewidziano:

- przebudowę (przełożenie) istniejącego ciągu pieszo – rowerowego w miejscowości Hersztupowo,
- przebudowę (przełożenie) istniejącego ciągu pieszego w miejscowości Gostyń na odcinku od ul. Spokojnej do ul. Przemysława,
- przebudowę ciągu pieszego biegnącego poza koroną drogi w miejscowości Gostyń na odcinku od ul. Przemysława do ul. Parkowej z jednoczesną likwidacją chodnika usytuowanego przy jezdni,
- likwidację istniejącego przejścia dla pieszych w km 197+825 z jednoczesną budową przejścia podziemnego w km 197+897,20; przejście to będzie wykonane jako konstrukcja ze stalowych blach karbowanych MULTIPLATE.

12. Konstrukcja nawierzchni

Ponieważ Zamawiający określił w SIWZ wielkość wzmocnienia nawierzchni oraz kategorię ruchu (KR5), nie przeprowadzano obliczeń potrzebnych dla określenia konstrukcji jezdni.

Nie wykonywano też badań geotechnicznych podłoża gruntowego. Przyjęto na całej długości trasy grupę nośności podłoża: G3 i ustalono (w porozumieniu z Zamawiającym) wymaganą dodatkową warstwę podłoża z gruntu stabilizowanego cementem –grubości 20 cm o $R_m=5.0$ MPa.

Mrozoodporność podłoża wynosi:

- głębokość przemarzania gruntu $h_z=0.80$ m
- wymagana łączna grubość konstrukcji:
- dla drogi krajowej (KR5 i G3) $\rightarrow 0.70 \times 0.80 = 0.56$ m
- dla dróg bocznych (KR2 i G3) $\rightarrow 0.55 \times 0.80 = 0.44$ m

12.1. Konstrukcja jezdni drogi krajowej.

12.1.1. Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniu:

Przyjęto następujący układ warstw:

- warstwa ścieralna grubości 4 cm SMA,
- warstwa wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego,
- podbudowa zasadnicza grubości 15 cm z betonu asfaltowego,
- podbudowa pomocnicza grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- dodatkowa warstwa grubości 20 cm z gruntu stabilizowanego cementem,

łączna grubość konstrukcji: $20+20+15+8+4 = 67$ cm > 56 cm

Taką konstrukcję jezdni zastosowano również na odcinku od km 188+750 do km 189+625 w miejscowości Hersztupowo, gdzie ze względu na brak spadków podłużnych w przekroju ulicznym zdecydowano się na rozbiórkę istniejącej konstrukcji jezdni oraz na włączeniu do istniejącej nawierzchni na końcu opracowania

12.1.2. Wzmocnienie istniejącej nawierzchni

Grubość wzmocnienia określił Zamawiający w SIWZ. Przyjęto następujący układ warstw:

- warstwa ścieralna grubości 4 cm SMA.
- warstwa wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego,
- przygotowanie istniejącej nawierzchni (frezowanie kolein, naprawę miejsc uszkodzonych i wyrównanie betonem asfaltowym zależnie od grubości wyrównania – min. 4 cm)

12.2. Konstrukcja jezdni dróg bocznych.

Przyjęto następujący układ warstw:

- warstwa ścieralna grubości 4 cm SMA.
- podbudowa zasadnicza grubości 8 cm z betonu asfaltowego,
- podbudowa pomocnicza grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- dodatkowa warstwa grubości 20 cm z gruntu stabilizowanego cementem,

łączna grubość konstrukcji: $20+20+8+4 = 52 \text{ cm} > 44 \text{ cm}$

12.3. Konstrukcja na zatokach autobusowych.

Przyjęto następujący układ warstw:

- kostka z betonu wibroprasowanego grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 3 cm w kolorze szarym.
- podbudowa zasadnicza grubości 20 cm z chudego betonu ($R_m=6-9 \text{ MPa}$),
- podbudowa pomocnicza grubości 16 cm z gruntu stabilizowanego cementem ($R_m=5,0 \text{ MPa}$),
- dodatkowa warstwa grubości 20 cm z gruntu stabilizowanego cementem,

łączna grubość konstrukcji: $20+16+20+3+8 = 67 \text{ cm} > 56 \text{ cm}$

12.3. Konstrukcja azylu dla pieszych i wysp na skrzyżowaniach.

Przyjęto następujący układ warstw:

- kostka z betonu wibroprasowanego typu „starobruk” grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 3 cm w kolorze czerwonym.
- podbudowa z chudego betonu grubości 36 cm;
- dodatkowa warstwa grubości 20 cm z gruntu stabilizowanego cementem – tylko na odcinkach bez wykorzystania istniejącej jezdni.

12.4. Konstrukcja nawierzchni zjazdów

12.4.1. Drogi serwisowe

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z betonu asfaltowego,
- warstwa wiążąca grubości 4 cm z betonu asfaltowego,
- podbudowa grubości 15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku średnioziarnistego.

12.4.2. Zjazdy gospodarcze i na drogi dojazdowe

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z betonu asfaltowego,
- klinowanie mieszanką mineralno-bitumiczną grubości 3 cm w ilości 75 kg/m^2 ,
- podbudowa grubości 15 cm z destruktu,
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku średnioziarnistego.

12.4.3. Zjazdy gospodarcze przez chodnik

- kostka z betonu wibroprasowanego grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 3 cm w kolorze czerwonym.
- podbudowa grubości 15 cm z destruktu,
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku średnioziarnistego.

Uwaga – na przebudowywanych zjazdach w m. Hersztupowo nie występuje warstwa odcinająca i podbudowa.

12.5. Konstrukcja nawierzchni chodników

- kostka z betonu wibroprasowanego grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 3 cm w kolorze szarym.
- podbudowa grubości 10 cm z destruktu;
- warstwa odcinająca grubości 15 cm z piasku średnioziarnistego.

Uwaga – na przebudowywanych chodnikach w m. Hersztupowo i Gostyń nie występuje warstwa odcinająca i podbudowa.

13. Przekroje normalne.

Na przekrojach normalnych podano podstawowe wymiary, opis warstw konstrukcyjnych nawierzchni oraz szczegóły elementów drogowych. Trasy krawężników i wysepek należy wyznaczać wg rysunków nr 8 i 9. Pochylenia poprzeczne jezdni wykonać zgodnie z rampami na rysunku nr 2 i 4 oraz planami warstwicowymi (rysunek nr 9). Schemat wyrównań istniejącej nawierzchni jezdni pokazano na „Przekrojach skażonych” – rysunek nr 6.

14. Przekrój podłużny

Rzędne projektowanej nawierzchni dostosowano do rzędnych nawierzchni istniejącej, przyjętej grubości frezowania oraz wzmocnienia istniejącej nawierzchni. Na odcinkach o przekroju ulicznym lub półulicznym zastosowano minimalne wymagane pochylenia podłużne. Na przekrojach podłużnych podano informację dotyczącą rowów przydrożnych, przepustów, projektowanych ścieków i wpustów deszczowych.

15. Odwodnienie.

15.1. Rowy przydrożne.

W zdecydowanej większości istniejące odwodnienie za pomocą rowów przydrożnych wymaga odtworzenia. Przewiduje się oczyszczenie i wyprofilowanie istniejących rowów, lokalnie przegłębienia w celu uzyskania pochyłeń podłużnych i spływu wody opadowej do odbiorników. Na odcinkach drogi o wąskim pasie drogowym i zastosowano umocnienie rowu prefabrykatem betonowym. Na całym odcinku drogi nie występują pochylenia podłużne rowów wymagające dodatkowych umocnień.

Niektóre odcinki rowów zastąpiono kanalizacją deszczową. Potrzeba takiego rozwiązania wynika z braku możliwości wykupu gruntów pod poszerzenie pasa drogowego na odcinkach przebudowywanych skrzyżowań lub z innych uwarunkowań (sąsiedztwo infrastruktury technicznej lub zabudowy).

15.2. Przepusty.

Przewidziano przebudowę przepustów pod zjazdami, tam gdzie zachodziła konieczność zapewnienia ciągłości rowu. Należy zastosować rury PEHD spiralnie karbowane o średnicach D400 mm (sporadycznie D600 mm). Wyloty wszystkich przepustów należy umocnić brukowcem

grubości 15 cm ułożonym na podsypce cementowo-piaskowej i piaskowej grubości 5+5 cm i geowłókninie.

Przewidziano też przebudowę i budowę istniejących przepustów D600, 800 i 1000 mm pod drogą krajową oraz pod drogami bocznymi bądź skrzyżowaniami. Parametry przepustów pod drogą krajową podano w części rysunkowej. Przepusty te należy wykonać z rur PVC spiralnie karbowanych typu PECOR OPTIMA lub podobnych dla średnicy 600 mm oraz z rur stalowych spiralnie karbowanych dla średnicy 800 i 1000 mm; umocnienie wlotów jw.

Wszystkie przepusty posiadają ławę z pospółki grubości 20 cm. Zasypkę przepustu należy wykonać z gruntu nasypowego o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K > 8$ m/dobę.

Dla przebudowywanych przepustów pod drogą krajową należy przed rozpoczęciem robót sprawdzić rzędne wysokościowe przepustów istniejących i porównać je z rzędnymi projektowanymi. W razie rozbieżności należy dokonać odpowiednich korekt w porozumieniu z projektantem.

15.3. Ścieki.

Na odcinkach drogi w przekroju ulicznych lub półulicznym o małym pochyleniu podłużnym (poniżej 0,5%) oraz w zatokach autobusowych przewidziano ułożenie ścieków przykrawężnikowych dwu- lub trzyrzędowych z kostki betonowej.

15.4. Kanalizacja deszczowa.

Kanalizację deszczową zaprojektowano na następujących odcinkach drogi:

- Od km 186+799 do km 187+115 w obrębie skrzyżowania w miejscowości Krzemieniewo. Jest to odcinek na którym znajduje się istniejąca kanalizacja deszczowa. Konieczność jej przebudowy wynika z poszerzenia drogi. Odprowadzenie wód opadowych następuje do gruntu na działce nr 1207/2. Na dzień dzisiejszy Inwestor uzyskał pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód opadowych do gruntu i zlecił wykonanie urządzeń oczyszczających.
- Od km 188+128 do km 188+380 w obrębie skrzyżowania w miejscowości Hersztupowo. Odprowadzenie wód opadowych po oczyszczeniu w następuje do rowu drogowego.
- Od km 188+855 do km 189+755 w miejscowości Hersztupowo. Jest to odcinek na którym znajduje się istniejąca kanalizacja deszczowa. Odprowadzenie wód opadowych następuje do rowu melioracyjnego i rowu drogowego. Na dzień dzisiejszy Inwestor uzyskał pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód opadowych i zlecił wykonanie urządzeń oczyszczających.
- Od km 194+328 do km 194+655 w obrębie skrzyżowania w miejscowości Gola. Odprowadzenie wód opadowych po oczyszczeniu w następuje do rowu melioracyjnego.
- Od km 196+830 do km 198+100 w miejscowości Gostyń. Odprowadzenie wód opadowych po oczyszczeniu w następuje do rowu melioracji podstawowej – kanał Brzezinka z wykorzystaniem istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej.

Projekt kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami oczyszczającymi stanowi oddzielna dokumentacja branżowa

16. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

16.1. Bariery ochronne

Zaprojektowano bariery ochronne, stalowe, skrajne typ SP-06i SP-10. Taśma zewnętrzna bariery nie może znajdować się bliżej 1,00 m od krawędzi jezdni w przypadku przekroju drogowego i nie mniej niż 0,50 m o krawędzi jezdni w przypadku przekroju ulicznego, a jej górna krawędź powinna się znajdować 0.75 m od nawierzchni. Usytuowanie bariery na poboczu gruntowym pokazano na rysunku nr 3.

16.2. Bariery łańcuchowe.

Balustradę uliczną łańcuchową zaprojektowano przy przejściu dla pieszych na skrzyżowaniu z drogą powiatową w miejscowości Krzemieniewo oraz wzdłuż fragmentu chodnika w miejscowości Hersztupowo.

16.3. Organizacja ruchu.

Projekt organizacji ruchu, obejmujący oznakowanie pionowe i poziome zawiera oddzielną dokumentację branżową.

16.4. Projektowana sygnalizacja świetlna.

Sygnalizację świetlną projektuje się na skrzyżowaniu w km 186+950,50 z drogą powiatową nr 4792P i 3930P w miejscowości Krzemieniewo.

17. Zjazdy.

Zaprojektowane zjazdy pokazano na planach sytuacyjnych, określając kilometraż osi zjazdu, jego rodzaj, długość, szerokość i wartości promieni wyokrąglających. Konstrukcje nawierzchni jezdni na zjeździe określono w pkt. 12.4.

18. Projektowane przejście podziemne.

W związku z likwidacją istniejącego przejścia dla pieszych w km 197+825 projektuje się przejście podziemne w km 197+897,20, które będzie wykonane jako konstrukcja ze stalowych blach karbowanych typu MultiPlate. Zastosowano profil typu VN20 (B=6.95 m, H=3.94 m), który zapewnia wykonanie skrajni przejścia o wymiarach B=4.50 m, H=2.50 m. Konstrukcja stalowa powinna być wykonana z blachy grubości 7.00 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym poprzez cynkowanie na gorąco.

Montaż konstrukcji MultiPlate następuje poprzez skręcenie poszczególnych płaszczy w pierścień konstrukcji. Z uwagi na to, że przy montażu trzeba szczególnie stosować się do zasad montażu tj. kolejności skręcania poszczególnych płaszczy, powinny wykonać to osoby przeszkolone w tym zakresie. Dokładne informacje dotyczące montażu podane są w wytycznych wydanych przez producenta.

Po wykonaniu wykopu do wymaganej rzędnej a przed ułożeniem rur, na dnie wykopu należy przygotować podsypkę piaskową. Podłoże to należy wykonać z pospółki o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm. Warstwa podsypki musi być wyrównana z dokładnością ± 2 cm i należy nadać jej odpowiedni spadek. Podłoże z podsypki piaskowej należy odpowiednio zagęścić do $I_D=0.98$. Górna warstwa podsypki (na grubości równej wysokości karbu rury) powinna być luźna tak, aby karby mogły się w niej zagłębić.

Wykop należy zasypać kruszywem mrozoodpornym o frakcji 0-32 mm i o nierównomiernym uziarnieniu (mogą to być mieszanki żwirowo - kłincowe). Maksymalna średnica ziaren zasypki nie powinna być większa niż wielkość skoku karbu zewnętrznego rury. Zasypkę należy układać warstwami i zagęszczać do $I_D=0.95-0.98$. Grubość warstw powinna wynosić od 15 cm do 30 cm. Należy zwrócić uwagę na staranność wykonania zasypki bezpośrednio wspierającą przepust(podsypka zapierająca). Musi ona spełniać warunki takie same jak podsypka.

Nad konstrukcją stalową należy ułożyć dwie warstwy geowłókniny polipropylenowej o masie pow. min. 500 g/m^2 i wytrzymałości na rozciąganie min $30 \times 30 \text{ KN/m}$ oraz geomembranę PP lub HDPE gr. 1,0 mm.

Na obwodzie konstrukcji przewidziano wykonanie wieńca żelbetowego oraz umocnienie brukiem. W ciągu dojść do przejścia podziemnego zaprojektowano murki oporowe o zmiennych wysokościach ($H=0.00 - 1.50 \text{ m}$). Należy je wykonać jako połączenie georusztu zbrojącego grunt z oblicowaniem z prefabrykowanych bloczków betonowych. Przewidziano prefabrykowane bloczki betonowe TW1 (systemu TensarTech Wall) ze zbrojeniem jednokierunkową geosiatką Tensar RE, produkowaną z polietylenu o wysokiej gęstości HPDE, lub podobne.

19. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

19.1. Przebudowa kolidujących urządzeń energetycznych i oświetlenia drogowego.

Przebudowie podlega linia SN w miejscowości Gola, oświetlenie uliczne w miejscowości Gostyń i sporadycznie Krzemieniewo. Dodatkowo projektuje się przedłużenie istniejącego oświetlenia w miejscowości Hersztupowo oraz budowę linii kablowych zasilających podświetlane znaki drogowe.

19.2. Przebudowa kolidujących urządzeń teletechnicznych.

Przebudowie podlega napowietrzna linia teletechniczna w miejscowości Zbytki oraz doziemne linie kablowe w miejscowościach Hersztupowo, Gola i Gostyń.

19.3. Przebudowa kolidujących sieci gazowych.

Przebudowie podlega sieć gazowa w obrębie skrzyżowania w miejscowości Krzemieniewo i Hersztupowo.

19.4. Zabezpieczenie sieci wodociągowych.

Przewidziano zabezpieczenie istniejących sieci wodociągowych rurami ochronnymi w obrębie przebudowywanych skrzyżowań w miejscowościach Zbytki, Krzemieniewo i Hersztupowo.

19.5. Przebudowa i budowa urządzeń kolejowych.

Przebudowie podlega nawierzchni przejazdu kolejowego w miejscowości Krzemieniewo.

19.6. Wycinka drzew i wywłaszczenia gruntów.

Opracowanie zakłada wycinkę drzew rosnących w poboczu drogi krajowej lub w obrębie przebudowywanych skrzyżowań w ilości 92 szt.

Dla potrzeb wykonania inwestycji dokonano podziałów czterdziestu czterech działek.

Opracowanie zakłada wycinkę drzew rosnących w poboczu drogi krajowej lub w obrębie przebudowywanych skrzyżowań w ilości 33 szt.

Dla potrzeb wykonania inwestycji dokonano podziałów pięćdziesięciu działek.