

## OPIS TECHNICZNY

### 1 WSTĘP

#### 1.1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

„Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy odcinka drogi gminnej nr 210222W na odcinkach o długości 2,245 km - ulica Mazowiecka, Przemysłowa i Szkolna w Karniewie” został opracowany na podstawie umowy zawartej pomiędzy firmą: „Usługi Projektowe Wiktor Łysko” a Urzędem Gminy w Karniewie.

#### 1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa odcinka drogi gminnej w miejscowości Karniewo obejmującej ulice:

- ul. Szkolną => na odcinku od km 0+000,00 do km 0+642,00
- ul. Mazowiecką => na odcinku od km 0+698,26 do km 1+928,05
- ul. Przemysłową => na odcinku od km 0+000,00 do km 0+201,05

Odcinek od km 0+642,00 do km 0+698,26 jest ujęty w projekcie przebudowy drogi powiatowej Karniewo – Kleszewo (skrzyżowania typu rondo)

W zakresie opracowania ujęto :

- poszerzenie istniejącej nawierzchni jezdni do szerokości 6,00 m
- korektę spadków poprzecznych na łukach poziomych,
- uzupełnienie poboczy,
- wykonanie zjazdów na przyległe działki,
- budowę zatok autobusowych,
- budowę chodników
- renowację istniejącego odwodnienia pasa drogowego

### 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 22,59 m. Całość zadania jest zlokalizowana w terenie zabudowanym tj. w m. Karniewo.

#### 2.2 SIEĆ KOMUNIKACYJNA

Przedmiotowa droga jest klasy L. Stanowi połączenie z drogą krajową nr 60, a także obsługuje przyległą zabudowę mieszkalną, usługową jak i obiekty użyteczności publicznej (szkoła, Urząd Gminy).

Skrzyżowania z drogami powiatowymi występują:

- w km 0+662,51 => relacji Karniewo-Kleszewo, nawierzchnia jezdni bitumiczna.

Skrzyżowania z drogami gminnymi występują:

- w km 0 + 152,45 => droga gminna o nawierzchni gruntowej (str. lewa)

- w km 1+183,00 => droga gminna o nawierzchni gruntowej (str. prawa)
- w km 1+318,00 => droga gminna o nawierzchni gruntowej (str. lewa)
- 

## 2.3 CHARAKTERYSTYKA TRASY

Na analizowanym odcinku stan nawierzchni drogowej należy uznać jako niedostateczny i nie spełniający warunków technicznych dla potrzeb wynikających z istniejącego ruchu drogowego, głównie ze względu na wąską jezdnię szerokości poniżej 6,00 m oraz zły stan nawierzchni, a także na brak wydzielonych ciągów pieszych na znacznej części projektowanego odcinka.

**Ulica Szkolna** – odcinek od km 0+000,00 do km 0+662,51 (początek w km 0+000,00 na granicy starego przebiegu trasy z krawędzią jezdni DK nr 60 a koniec na przecięciu z projektowaną osią drogi powiatowej Karniewo – Kleszewo).

Szerokość pasa drogowego jest zmienna i wynosi od 12,90 m do 16,90 m.

Na projektowanym odcinku droga posiada przekrój poprzeczny:

- szlakowy - od km 0+000,00 do km 0+152,45 => z jezdnią szerokości 5,20–5,30 m, poboczami szerokości 1,20 - 2,00m każde oraz szczytkowymi rowami drogowymi,
- półuliczny - od km 0+152,45 do km 0+447,50 => z jezdnią szerokości 5,20-5,50 m o nawierzchni bitumicznej i pasem gruntowym szerokości 1,50 m z lewej strony ograniczonym wyniesionym krawężnikiem betonowym. Do krawężnika przystaje chodnik szerokości 1,80 m o nawierzchni z płyt betonowych 0,5x0,5m. Po stronie prawej jest pobocze gruntowe szerokości 2,00 m ze szczytkowym rowem drogowym.
- Uliczny - od km 0+447,50 do km 0+662,51 => z jezdnią szerokości 5,50 – 8,40 m i pasem gruntowym szerokości 1,50 m z lewej strony ograniczonym wyniesionym krawężnikiem betonowym. Do krawężnika przystaje chodnik szerokości 1,80 m o nawierzchni z płyt betonowych 0,5x0,5m. Po stronie prawej jest pobocze gruntowe szerokości 2,00 m ze szczytkowym rowem drogowym.

*Istniejące uzbrojenie:*

- linia NN (napowietrzna) od km 0+00 do km 0+110,00 po stronie lewej pasa drogowego oraz od km 0+246,00 do km 0+600,00 po prawej stronie i na pozostałych odcinkach poza pasem.

Przechodzi ponad pasem w km 0+110,00; km 0+218,00; km 0+595,50.

- linia SN (napowietrzna) przechodzi ponad pasem w km 0+126,90.

- linia teletechniczna kablem ziemnym zlokalizowana jest po lewej stronie pasa drogowego na odcinku od km 0+050,00 do km 0+568,00 i po prawej stronie na odcinku od km 0+621,40 do km 0+627,98.

Przechodzi pod koroną drogi w km 0+050,00; km 0+621,43.

- wodociąg jest zlokalizowany poza pasem drogowym (po stronie prawej).

- kanalizacja deszczowa – w pasie drogowym na odcinku od km 0+328,16 do km 0+643,45 po stronie lewej.

Na odcinku od km 0+443,30 do km 0+582,00, po stronie prawej, wykonany jest ściek z prefabrykatów betonowych (korytka o wymiarach 15x60x50) przystający do krawężnika.

**Ulica Mazowiecka** – odcinek od km 0+662,51 do km 0+928,05 (początek w km 0+662,51 na przecięciu z projektowaną osią drogi powiatowej Karniewo – Kleszewo a koniec na wysokości granicy działki nr 285/1)

Szerokość pasa drogowego jest zmienna i wynosi od 14,30 m do 17,85 m.

Na projektowanym odcinku droga posiada przekrój poprzeczny:

- szlakowy => z jezdnią szerokości 3,60–4,70 m, z poboczem lewym szerokości 1,30 - 2,50m i poboczem prawym o szerokości 2,60-3,00m oraz rowami drogowymi w części zamulonymi,

*Istniejące uzbrojenie:*

- linia NN (napowietrzna) od km 0+698,26 do km 1+423,50 po stronie prawej pasa drogowego oraz od km 1+382,50 do km 1+928,05 po lewej stronie i na pozostałych odcinkach poza pasem.

Przechodzi ponad pasem w km 0+707,15; km ; km 1+062,40; km 1+313,25; km 1+680,80.

W km 0+877,00 w koronie drogi zlokalizowany jest słup oświetleniowy.

- linia SN (napowietrzna) przechodzi ponad pasem w km 0+126,90.

- linia teletechniczna kablem ziemnym zlokalizowana jest po lewej stronie pasa drogowego na odcinku od km 0+698,26 do km 1+928,05 .

Przechodzi pod koroną drogi w km 1+186,70; km 1+665,00.

- linia teletechniczna napowietrzna przechodzi nad koroną drogi w km 1+346,40; km 1+363,20; km 1+670,20.

- wodociąg jest zlokalizowany poza pasem drogowym. Przechodzi pod koroną drogi w km 0+895,40; km 1+303,60; km 1+397,80; km 1+464,70; km 1+559,70; km 1+659,00

**Ulica Przemysłowa** – odcinek od km 0+000,00 do km 0+201,05 (początek w km 0+662,51 na przecięciu z projektowaną osią ulicy Mazowieckiej a koniec na granicy działki pasa drogowego DK nr 60)

Szerokość pasa drogowego jest zmienna i wynosi od 12,20 m do 14,20 m.

Na projektowanym odcinku droga posiada przekrój poprzeczny:

- szlakowy => z jezdnią szerokości 5,50 m, z chodnikiem lewym szerokości 1,50 - 2,20m i poboczem prawym o szerokości 1,25 m oraz rowami drogowymi w części zamulonymi,

*Istniejące uzbrojenie:*

- linia NN (napowietrzna) poza pasem drogowym. Przechodzi ponad pasem w km 0+009,20; km ; km 0+189,20.

- linia teletechniczna kablem ziemnym zlokalizowana jest po prawej stronie pasa drogowego na odcinku od km 0+143,60 do km 0+201,05 .

- linia teletechniczna napowietrzna przechodzi nad koroną drogi w km 0+064,50. km 1+363,20; km 1+670,20.

- wodociąg jest zlokalizowany poza pasem drogowym. Przechodzi pod koroną drogi w km 0+016,40; km 0+066,50.

## 2.4 WIELKOŚĆ RUCHU DROGOWEGO

W trakcie prac terenowych trwających kilka dni stwierdzono, że w ruchu kołowym (na odcinku poza miejskim) uczestniczą, głównie samochody osobowe i dostawcze. Udział pojazdów ciężarowych powyżej 8 Mg/oś klasyfikuje obciążenie ruchem do kategorii KR2 przy założeniu 10 letniego okresu trwałości nawierzchni.

Według pomiarów wykonanych w 2008 r. na średni dobowy ruch (SDR) wynosi:

1101 pojazdy kołowe w podziale rodzajowym:	
- motocykle	42
- osobowe	899
- dostawcze	49
- ciężarowe bez przyczep	50
- ciężarowe z przyczepami	13
- autobusy	34
- ciągniki rolnicze	15

## 2.5 KONSTRUKCJA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

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

- warstwy z betonu asfaltowego gr. 5-6 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego (tłuczeń), grubość warstwy 20 cm,
- warstwa odsączająca z piasku gr. 20 cm

## 2.6 ODWODNIENIE

Na znacznej części przedmiotowego odcinka występują rowy przydrożne o różnym stopniu zamulenia. Pełnią one funkcję zbiorników odparowująco-chłonnych. Przy czym na odcinku od km 0+328,16 do km 0+643,45 jest wykonana kanalizacja deszczowa zbierająca wody opadowe z ulicy Szkolnej.

Pod koroną drogi występują przepusty:

- km 0 + 443,30 => z rur żelbetowych o średnicy 40 cm, długości 9,00 m,

## 3. KONCEPCJA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 3.1 PROGNOZA RUCHU

#### Prognoza ruchu

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

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

Lp.	Kategoria	pojazdów	poj./dobę	Udział	Przyrost	Wzrost	2020 rok	Udział
	nazwa	symbol		%	roczny		poj./dobę	%
1	motocykle	b	42	3,81	0	0	42	2,50
2	sam. osob.	c	899	81,58	42	504	1403	83,36
3	dostawcze	d	49	4,45	5	60	109	6,48

4	sam. ciężarowe	e	50	4,54	1,24*	12	62	3,68
5	sam. cięż. z przycz.	f	13	1,18	1,38**	5	18	1,07
6	autobusy	g	34	3,08	0	0	34	2,02
7	ciągniki	h	15	1,36	0	0	15	0,89
	Razem		1102	100,00		628	1683	100,00

$$*X_e = (1,02)^{12}$$

$$**X_e = (1,025)^{12}$$

Z obliczeń wynika, że w 2020 r. (10 lat od daty oddania inwestycji do użytku tj. od 2010 r.) średni dobowy ruch na przedmiotowym odcinku będzie wynosił w obu kierunkach 1683 pojazdy na dobę.

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

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

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

N<sub>1</sub> – SDR samochodów ciężarowych bez przyczep – 62

N<sub>2</sub> – SDR samochodów ciężarowych z przyczepami - 18

N<sub>3</sub> – SDR autobusów - 34

Współczynniki przeliczeniowe grup pojazdów na osie obliczeniowe 100 kN – r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, r<sub>3</sub>

$$r_1 = 0,109$$

$$r_2 = 1,245$$

$$r_3 = 0,594$$

f<sub>1</sub> – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu, f<sub>1</sub> = 0,50

$$L = (62 \times 0,109 + 18 \times 1,245 + 34 \times 0,594) \times 0,50 = 24,69 \approx 25$$

Wyliczona liczba osi obliczeniowych 100 kN na dobę L = 25 mieści się w przedziale od 13 ÷ 70 co kwalifikuje do kategorii ruchu KR2.

### 3.2 PARAMETRY PROJEKTOWANYCH ULIC

- klasa drogi L
- prędkość projektowa 50 km/h,
- szerokość pasa ruchu 2,5-3,00 m,
- liczba pasów ruchu 2
- w przekroju szlaku pobocza ziemne szerokości 1,25-2,00 m m każde
- szerokość chodników 1,65-2,00 m
- obciążenia nawierzchni 100 KN/oś,

### 3.3 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE

Opracowanie obejmuje odcinek od km 0 + 000,00 do km 1 + 928,05 (dotyczy ul. Szkolnej i ul. Mazowieckiej) oraz ulicy Przemysłowej na odcinku od km 0+000,00 do km 0+201,05.

Projektowana niweleta jezdni zostaje wyniesiona w stosunku do istniejącej średnio o 6 cm co nie ma wpływu na istotne pomniejszenie skrajni pionowej w stosunku do przechodzących ponad jezdnią linii napowietrznych. Minimalny spadek podłużny wynosi  $i = 0,004\%$  a maksymalny  $i = 1,521\%$ .

#### 3.3.1 PRZEBIEG TRASY

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

#### 3.3.2 NAWIERZCHNIA JEZDNI

##### - **Ul. Szkolna**

Przyjęto przekrój poprzeczny:

- *Na odcinku od km 0+000,00 do km 0+020,00* – budowa chodnika po lewej stronie szerokości 1,80 m ograniczonego obrzeżami betonowymi o wymiarach 8x30 cm. Spadek poprzeczny przyjęto  $i=2\%$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej. Założono rozbiórkę istniejącej nawierzchni bitumicznej.
- **ciąg pieszo-jezdny** - *na odcinku od km 0+020,00 do km 0+080,00* => z jezdnią szerokości 3,50 m ograniczoną z lewej strony krawężnikiem betonowym wyniesionym 5 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 1,80 m (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 8 cm. Od strony trawnika chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Po prawej stronie przyjęto pobocze żwirowe o szerokości 1,5 m ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$ . Założono renowację istniejącego rowu drogowego po stronie prawej. Jezdnię przyjęto o spadku jednostronnym  $i=2\%$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej.
- **prześciowy półuliczny** - *na odcinku od km 0+080,00 do km 0+100,00* => z jezdnią szerokości 3,50-6,00 m ograniczoną z lewej strony krawężnikiem betonowym wyniesionym 5 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 1,80 m (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 8 cm. Od strony trawnika chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Po prawej stronie przyjęto pobocze żwirowe o szerokości 1,5 m ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$ . Założono renowację istniejącego rowu drogowego po

stronie prawej. Jezdnię przyjęto o spadku jednostronnym  $i=2\%$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej.

- **półuliczny** - na odcinku od km 0+100,00 do km 0+443,30 => z jezdnią poszerzoną do 6,00 m ograniczoną z lewej strony krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 1,80 m (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm na odcinku od km 0+100,00 do km 0+288,00 i szerokości 2,00 m oddzielony pasem zieleni szer. 0,00 do 2,75 m na pozostałym odcinku. Od strony trawnika chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej Po prawej stronie przyjęto pobocze żwirowe szerokości 1,5 m ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$ . Założono renowację istniejącego rowu drogowego. Ponadto za rowem zaprojektowano chodnik szerokości 1,50 m z kostki brukowej betonowej grubości 6 cm i o spadku poprzecznym  $i=2\%$  ze skierowaniem do rowu. Od strony rowu przyjęto opaskę gruntowa szerokości 17 cm. Na odcinku od km 0+241,50 do km 0+443,30, po stronie prawej, zaprojektowano ściek przykrawężnikowy z prefabrykatów betonowych szerokości 30 cm.

**Uliczny** - na odcinku od km 0+443,30 do km 0+642,50 => z jezdnią poszerzoną do 6,00 m od km 0+443,30 do km 0+600,00 oraz o zmiennej szerokości od 6,00-9,40 m (włączenie do skrzyżowania typu rondo – nawiązanie do projektu zagospodarowania terenu objętego projektem budowlanym przebudowy drogi powiatowej). Jezdnię ograniczono z obu stron krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 2,00 m (licząc z główką krawężnika) po stronie prawej a po stronie lewej o szerokości 2,00 m, z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm oddzielony od jezdni pasem zieleni o zmiennej szerokości od 0,00 do 3,50 m. Od strony trawnika chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Przy czym na odcinku od km 0+454,85 do km 0+632,05, po stronie prawej, zachowano istniejącą zatokę postojową o szerokości 2,50 m, z której wydzielono zatokę autobusową w km 0+566,20 o wymiarach 12x20x18 m. Jezdnię drogi przyjęto o spadku daszkowym ze spadkami poprzecznymi  $i=2\%$ , przy czym na odcinku od km 0+449,00 do km 0+637,00 prawa połowa jezdni oraz zatoka postojowa ukształtowane są ze zmiennym spadkiem poprzecznym. Po prawej stronie zaprojektowano ściek przykrawężnikowy z prefabrykatów betonowych typu korytko wg K.P.E.D karta 01.03, a po lewej, na odcinku od km 0+443,30 do km 0+600,00, ściek przykrawężnikowy z prefabrykatów betonowych szerokości 30 cm.

Łuki poziome :

- na odcinku od km 0+038,24 ÷ 0+078,06 poprowadzono promieniem  $R = 550$  m, przyjęto jednostronny spadek poprzeczny  $i = 0,02$  (zachowano istniejący spadek), kształtowany na prostej przejściowej o długości  $L = 20,00$  m,
- na odcinku od km 0+590,26 ÷ 0+622,74 poprowadzono promieniem  $R = 500$  m, przyjęto dwustronny spadek poprzeczny (tzw. daszkowy)  $i = 0,02$ .

### Zaprojektowano zatoki autobusowe:

- *po stronie prawej:*
  - w km 0+144,90 => z linią zatrzymania długości 20,00 m, skosem wjazdowym 18,00 m i wyjazdowym 12,00 m. Głębokość zatoki przyjęto 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, posadowiony na ławie betonowej z oporem z betonu B10. Załamania krawędzi należy wyokrąglić łukami o promieniu  $r=30,00$  m. Na długości zatoki (pod peronem) zlokalizowano rów kryty długości 50,00 m z rur betonowych o średnicy  $\Phi 40$ cm. Na załamaniu rowu krytego zaprojektowano studnię rewizyjną o średnicy  $\Phi 120$ cm.
  - w km 0+566,20 => wydzielona z zatoki postojowej z linią zatrzymania długości 20,00 m, skosem wjazdowym 18,00 m i wyjazdowym 12,00 m. Głębokość zatoki przyjęto 3,00 m. Spadek poprzeczny skierowany do krawężnika (zgodnie ze spadkiem poprzecznym nawierzchni jezdni ulicy)  $i = 2\%$ . Nawierzchnię jezdni zatoki ograniczono od strony zewnętrznej krawężnikiem drogowym betonowym, o wymiarach 15x30x75, wyniesionym 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowiony na ławie betonowej z oporem z betonu B10, a od jezdni zatoki postojowej krawężnikami wtopionymi (na skosach).
- *po stronie lewej:*
  - w km 0+196,75 => z linią zatrzymania długości 20,00 m, skosem wjazdowym 24,00 m i wyjazdowym 12,00 m. Głębokość zatoki przyjęto 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, posadowiony na ławie betonowej z oporem z betonu B10. Załamania krawędzi należy wyokrąglić łukami o promieniu  $R=30,00$  m.

### - Ul. Mazowiecka

Przyjęto przekrój poprzeczny:

- **prześciowy półuliczny** - na odcinku od km 0+698,26 do km 0+711,83 => z jezdnią szerokości 5,50-8,20 m ograniczoną z prawej strony krawężnikiem betonowym wyniesionym 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 2,00 m (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 8 cm. Od strony terenu chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Po lewej stronie przyjęto pobocze żwirowe o szerokości 1,25 m ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$ . Jezdnię przyjęto o spadku dwustronnym (daszkowym)  $i=2\%$ .
- **półuliczny** :
  - na odcinku od km 0+711,83 do km 1+318,00 => z jezdnią poszerzoną do 5,50 m ograniczoną z prawej strony krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie



betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 1,65 m (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm o spadku poprzecznym  $i=2\%$  ze skierowaniem do rowu. Od strony terenu chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Po lewej stronie przyjęto pobocze żwirowe szerokości 1,25 m na odcinku od km 0+711,83 ÷ 0+988,00 i szerokości 2,00 m od km 0+988,00 ÷ 1+318,00, ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$ . Założono renowację istniejących rowów drogowych. Od strony rowu przyjęto opaskę gruntową szerokości 17 cm.

- na odcinku od km 1+395,00 do km 1+928,05 => z jezdnią poszerzoną do 5,50 m ograniczoną z lewej strony krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 1,65 m (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm o spadku poprzecznym  $i=2\%$  ze skierowaniem do rowu. Od strony terenu chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Po prawej stronie przyjęto pobocze żwirowe szerokości 1,50 m, ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$ . Założono renowację istniejących rowów drogowych. Od strony rowu przyjęto opaskę gruntową szerokości 17 cm.
- **uliczny** - na odcinku od km 1+318,00 do km 1+395,00 => z jezdnią poszerzoną do 5,50 m. Jezdnię ograniczono z obu stron krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającymi chodnikami szerokości 1,65 m (licząc z główką krawężnika) każdy, z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm i spadkach poprzecznych  $i=2\%$  każdy ze skierowaniem do rowu. Od strony terenu chodniki ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Jezdnię drogi przyjęto o spadku daszkowym o wartości  $i=2\%$ . Założono renowację istniejących rowów drogowych. Od strony rowów przyjęto opaski gruntowe szerokości po 17 cm z każdej strony.
  - Łuki poziome :
  - na odcinku od km 0+711,38 ÷ 0+757,24 poprowadzono promieniem  $R = 200$  m,
  - na odcinku od km 0+789,02 ÷ 0+822,87 poprowadzono promieniem  $R = 600$  m, przyjęto dwustronny spadek poprzeczny (tzw. daszkowy)  $i = 0,02$
  - na odcinku od km 0+832,99 ÷ 0+844,91 poprowadzono promieniem  $R = 60$  m, przyjęto jednostronny spadek poprzeczny  $i = 0,04$  na końcu łuku (od strony mostu kształtowany na łuku) i dalej zejście na krzywej przejściowej o długości  $L=41,67$ m i parametrze  $A=50$  => nawiązanie do stanu istniejącego,
  - na odcinku od km 0+929,66 ÷ 0+958,39 poprowadzono promieniem  $R = 300$  m, przyjęto dwustronny spadek poprzeczny (tzw. daszkowy)  $i = 0,02$
  - na odcinku od km 0+987,36 ÷ 0+994,69 poprowadzono promieniem  $R = 250$  m, przyjęto dwustronny spadek poprzeczny (tzw. daszkowy)  $i = 0,02$
  - na odcinku od km 1+045,36 ÷ 1+130,65 poprowadzono promieniem  $R = 1270$  m, przyjęto dwustronny spadek poprzeczny (tzw. daszkowy)  $i = 0,02$
  - na odcinku od km 1+130,65 ÷ 1+214,87 poprowadzono promieniem  $R = 800$  m, przyjęto dwustronny spadek poprzeczny (tzw. daszkowy)  $i = 0,02$

- na odcinku od km 1+238,26 ÷ 1+346,41 poprowadzono promieniem  $R = 450$  m, przyjęto dwustronny spadek poprzeczny (tzw. daszkowy)  $i = 0,02$ .

## - **Ul. Przemysłowa**

Przyjęto przekrój poprzeczny:

- **uliczny** - na odcinku od km 0+000,00 do km 0+015,00 => z jezdnią poszerzoną do 5,50 m. Jezdnię ograniczono z obu stron krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającymi chodnikami szerokości 1,65 m (licząc z główką krawężnika) każdy, z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm i spadkach poprzecznych  $i=2\%$  każdy ze skierowaniem do rowu. Od strony terenu chodniki ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Jezdnię drogi przyjęto o spadku zmiennym z dwustronnego do jednostronnego o wartości  $i=2\%$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej. Założono renowację istniejących rowów drogowych. Za chodnikami, od strony rowów, przyjęto opaski gruntowe szerokości po 17 cm z każdej strony.

- **półuliczny** - na odcinku od km 0+015,00 do km 0+201,05 => z jezdnią poszerzoną do 5,50 m ograniczoną z lewej strony krawężnikami betonowymi wyniesionymi 12 cm ponad nawierzchnię jezdni, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B10 oraz przystającym chodnikiem szerokości 1,65 m (licząc z główką krawężnika) z kostki brukowej betonowej koloru szarego grubości 6 cm o spadku poprzecznym  $i=2\%$  ze skierowaniem do rowu. Od strony terenu chodnik ograniczono obrzeżem betonowym 8x30 (cm) ustawionym na podsypce piaskowej. Jezdnię przyjęto ze spadkiem poprzecznym jednostronnym  $i=2\%$  ze skierowaniem od strony lewej do prawej.

Po prawej stronie przyjęto pobocze żwirowe szerokości 1,25 m, ze spadkiem poprzecznym  $i=6\%$ , za wyjątkiem odcinka od km 0+082,50 do km 0+132,50, na którym na szerokości 0,75m, przewidziano konstrukcję nawierzchni jak na poszerzeniu jezdni z ograniczeniem krawężnikiem betonowym wtopionym o wymiarach 15x30 posadowionym na ławie betonowej z oporem z betonu B10. Dalej do skarpy rowu przyjęto opaskę gruntową szerokości 0,50 m. Założono renowację istniejącego rowu drogowego (po stronie prawej).

## - **Łącznik do DK nr 60**

W km 1+849,38 (ul. Mazowiecka) zaprojektowano łącznik do drogi krajowej nr 60 Płock-Ciechanów-Ostrów Mazowiecka z włączeniem w km 179+849,38. Lokalizację łącznika przyjęto na podstawie opracowanej stałej organizacji ruchu dla DK nr 60 (obecnie obowiązującej). Budowa łącznika ma na celu zlikwidowanie funkcjonującego nienormatywnego skrzyżowania z drogą gminną (ul. Mazowiecka).

Włączenie poprowadzono pod kątem prostym. Parametry łącznika:

- szerokość jezdni – 6,00 m
- szerokość poboczy – 2,00 m

- promień krawędzi zjazdu z DK – 12,00 m
- promień krawędzi wjazdu na DK – 8,00 m
- długość odcinka (pomiędzy osiami) – 28,45 m

Konstrukcja nawierzchni jezdni na łączniku :

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 wg PN jak dla KR2,
- podbudowa zasadnicza gr. 8 cm z betonu asfaltowego 0/20 wg PN jak dla KR2,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5, gr. w. 20 cm
- wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem w betoniarcie,  $R_m=2,5$  Mpa, grubość warstwy 10 cm.

Jezdnię przyjęto o przekroju daszkowym ze spadkami poprzecznymi  $i=2\%$  oraz pobocza żwirowe o grubości warstwy 12 cm i spadku poprzecznym  $i=6\%$ .

Z powstałej niecki wody opadowe odprowadzone będą rowem drogowym i projektowanym przepustem ( na przedłużeniu rowu przy DP) z rur żelbetowych o średnicy  $\Phi = 60$  cm i długości  $l=19,80$  m ze ściankami czołowymi z betonu B25.

#### PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI:

Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto dla gruntów podłoża o nośności G2 oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430 z 1999 r. ) zwanym dalej rozporządzeniem.

Wzmocnienie nawierzchni bitumicznej obliczono metodą grubości wzorcowej PJ-IBD.

**Wzmocnienie** istniejącej nawierzchni bitumicznej, grupa nośności podłoża G2

Grubość warstw bitumicznych – 5,0 cm

grubość podbudowy tłuczniowej - 20cm

grubość podsypki piaskowej – 20 cm (piasek drobny)

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

$1/b_2 = 0,9$ ;  $1/b_3 = 1,35$  – dla tłucznia,

$1/b_3 = 1,00$  – warstwa odsączająca

$a = 1,7$ ;  $d_1 = 1,00$ ,  $d_2 = 1,2$ ,  $e = 1$ ,  $c = 1,12$

$H_{\text{istn./zast.}} = 5,0 \times 1,0 \times 1,3 + 20 \times 0,9 + 20 \times 1,0 = 49,5$  cm

$H_w = 3 \times 1,7 + 15 \times 1,7 \times 1,12 \times 1 + 10 \times 1,7 \times 1,12 \times 1,2 \times 1 + 5 \times 1,2 = 62,5$  cm

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

$h = 62,51 - 49,5 = 13,0$  cm

Założono następujące wzmocnienie:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8 lub 0/16 jak dla KR2,
  - warstwa wzmacniająca grubości 2 cm z betonu asfaltowego 0,16 jak dla KR2
- Warstwę wzmacniającą należy ułożyć razem z wyrównaniem istniejącej nawierzchni bitumicznej.

Sprawdzenie poprawności konstrukcji wzmocnienia:

$6 \times 2,2 = 13,2 > 13,0$  – a zatem konstrukcja jest poprawna.

#### 1. Poszerzenie nawierzchni:

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

- podbudowa zasadnicza gr. 8 cm z betonu asfaltowego 0/20 wg PN jak dla KR2,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5, gr. w. 20 cm
- wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem w betoniarence,  $R_m=2,5$  Mpa, grubość warstwy 10 cm

Przed ułożeniem warstwy podbudowy z BA, przyciętą krawędź warstwy bitumicznej, należy oczyścić i posmarować lepiszczem asfaltowym.

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

Wcześniej należy istniejącą nawierzchnię bitumiczną wyrównać do pożądanego profilu:

- betonem asfaltowym 0/16 wg PN jak dla KR2 w standardzie II.

Wyrównanie istniejącej nawierzchni bitumicznej wynosi:

- na odcinku od km 0+020,00 ÷ 0+642,50 (ul. Szkolna) => w ilości 88 kg/m<sup>2</sup>,
- na odcinku od km 0+698,26 ÷ 1+928,05 (ul. Mazowiecka) => w ilości 62 kg/m<sup>2</sup>,
- na odcinku od km 0+000,00 ÷ 0+201,05 (ul. Przemysłowa) => w ilości 40 kg/m<sup>2</sup>.

Przed ułożeniem warstw bitumicznych spodnie warstwy należy skropić kationową emulsją asfaltową szybko-rozpadową.

Na połączeniu podbudowy bitumicznej poszerzenia z istniejącą nawierzchnią przewidziano wykonanie półki szerokości 20 cm.

Po ułożeniu warstwy ścieralnej należy uzupełnić żwirem pobocza na projektowanej szerokości. Poboczom należy nadać spadki poprzeczne  $i = 0,06$ .

### **Związanie międzywarstwowe.**

Pomiędzy warstwami asfaltowymi oraz pomiędzy warstwą podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem a warstwą asfaltową projektuje się wiązania międzywarstwowe. Jako lepiszcze asfaltowe należy stosować emulsję asfaltową lub asfalt upłynniony 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                    | - | 0,7÷1,0 kg/m <sup>2</sup> |
| - podbudowa asfaltowa                     | - | 0,3÷0,5 kg/m <sup>2</sup> |
| - asfaltowa warstwa wiążąca(wzmacniająca) | - | 0,1÷0,3 kg/m <sup>2</sup> |

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

## **2. Zatoki autobusowe**

- kostka brukowa betonowa grubości 8 cm,
- podsypka cem.-piaskowa (1:4), grubości 3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 o grubości 25 cm,
- wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem w betoniarence,  $R_m=2,5$  Mpa, grubość warstwy 10 cm

### 3. Chodniki.

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

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

### 4. Zjazdy.

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

Zjazd **indywidualny** projektowany:

-(po stronie pobocza żwirowego) o szerokości korony  $5,00 \div 6,0$  m:

- jezdnia  $3,50 \div 4,0$  m o konstrukcji:
  - warstwa ścieralna z BA, grubość w. 5 cm,
  - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, gr. 15 cm,
- pobocza żwirowe szer. po 0,50 m każde,
  - łuki najazdowe o promieniu  $R = 3,00$  m.

- indywidualny **bramowy**, przez chodnik przystający do jezdni :

- jezdnia szer.  $3,50 \div 4,00$  m o konstrukcji:
  1. warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej, grubość w. 8 cm,
  2. podsypka cem.-piaskowa (1:4), grubość warstwy 5 cm
  3. podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie, gr. 15 cm,Nawierzchnię zjazdu, od strony trawnika jak i posesji ograniczono krawężnikami betonowymi, wtopionymi, posadowionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B10.

Zjazd **publiczny** istniejący –

- jezdnia 5,0 m o konstrukcji:
  - warstwa ścieralna z BA, grubość w. 5 cm,
  - wyrównanie z BA, w ilości  $150\text{kg/m}^2$ ,
- pobocza żwirowe szer. po 0,75 m każde,
  - łuki najazdowe o promieniu  $R = 5,00$  m.

Pod zjazdami zgodnie z załączonym zestawieniem, na przedłużeniu rowów drogowych, należy wykonać przepusty z rur betonowych o średnicy wewnętrznej 40 cm. Skrajne elementy przepustu należy wykonać z rur ze skośnym kołnierzem, lub ścianki czołowe z betonu B20.

Można zamiennie wykonać przepusty z rur grubościennych z PCV.

#### **Skrzyżowania z drogami gruntowymi.**

W obrębie skrzyżowań z drogami gminnymi przyjęto wykonanie konstrukcji jak na wzmocnieniu nawierzchni. Przyjęto szerokość jezdni 5,00m a krawędzie poprowadzono łukami  $R=5,00$  m.

#### 3.3.3 ODWODNIENIE.

Istniejące rowy przewidziano do renowacji na głębokość do 20 cm. Przy czym w ulicy Mazowieckiej, zaprojektowano ścieki podchodnikowe (liniowe z rusztem

wyginanym z blachy ocynkowanej) odprowadzeniem do rowu ściekiem skarpowym z prefabrykatu betonowego wg KPED k. 01.03.

Istniejące odwodnienie (kanalizacja deszczowa w ulicy Szkolnej) przewidziano do remontu w zakresie:

- wymiany wpustów deszczowych
- wymiany uszkodzonych przykanalików
- remontu części studni rewizyjnych
- oczyszczenie elementów kanalizacji z naniesionych osadów.

#### PRZEPUSTY ISTNIEJĄCE

Przyjęto wymianę uszkodzonych rur istniejącego przepustu  $\Phi$  40 cm w km 0+443,30 oraz przedłużenie do 12,50 m. Przyjęto ściankowe zakończenie przepustu. Na przepuście przewidziano odbudowę studni rewizyjnej o średnicy  $\Phi$  120cm.

#### 4. KOLIZJE Z ZAGOSPODAROWANIEM PRZESTRZENNYM

Przebudowywana trasa nie koliduje z istniejącą zabudową.

Zaznaczone słupy oświetleniowe tzw. typu A zaleca się wymienić na wirowe w ramach utrzymania bieżącej sieci (w gestii inwestora).

#### 5. ORGANIZACJA I ZABEZPIECZENIE RUCHU

Projekt stałej organizacji ruchu ujęto w oddzielnym opracowaniu.

# INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt : *PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 210222 W – UL. SZKOLNA, UL. MAZOWIECKA, UL. PRZEMYSŁOWA W KARNIEWIE*

Inwestor: - Miasto Maków Mazowiecki,  
Ulica Moniuszki 6, 06-200 Maków Mazowiecki

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa wykonania opracowania.

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

### 2. Przedmiot opracowania.

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

### 3. Zakres robót.

W zakres robót wchodzi :

- Rozbiórka części istniejącej nawierzchni jezdni i chodników
- Rozbiórka krawężników betonowych
- Wykonanie robót ziemnych przy korytowaniu
- Ustawienie krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem
- Wykonanie przepustów z rur żalbetowych
- Wymiana studni osadnikowych pod wpusty uliczne.
- Wymiana przykanalików
- Wykonanie konstrukcji jezdni.
- Budowa chodników o nawierzchni z kostki drogowej betonowej oraz zjazdów indywidualnych
- Wykonanie robót wykończeniowych - zieleni

Roboty należy realizować zgodnie z kolejnością podaną w zakresie.

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

Wprowadzone zmiany nie pogorszą obecnie istniejących warunków dla uczestników w ruchu drogowym. Przebudowa drogi ma na celu zwiększyć bezpieczeństwo uczestników w ruchu drogowym. Budowa chodników, przebudowa skrzyżowań oraz poszerzenie jezdni do 5,50 m w istotnym zakresie wpłyną na poprawę bezpieczeństwa. Nie mniej jednak ze względu na specyfikę pełnionej funkcji budowli zawsze istnieje zagrożenie dla uczestników ruchu drogowego, które jest uzależnione od wielu uwarunkowań.

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

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

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

- a) Minimalizować zakres robót wykonywanych pod ruchem (maksymalizować odcinki wyłączane z ruchu),



- b) drogowe materiały budowlane (tłuczeń kamienny, piasek, pospółka, kostka brukowa, betonowe krawężniki drogowe, obrzeża betonowe, beton), woda,
- c) sprzęt transportowo budowlany - (koparki, ładowarki, równiarki, samochody, dźwig),
- d) maszyny i urządzenia techniczne - (zagęszczarki powierzchniowe, gilotyny, elektronarzędzia, walce stalowe).

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

- a) potrącenie przez przejeżdżający pojazd
- b) rozerwanie się tarczy szlifierskiej przecinarki
- c) uderzenie transportowanym elementem betonowym, np.: krawężnikiem, paletą z prefabrykatami itp.
- d) upadki na skutek nieuwagi podczas wylewania łąw, układania krawężników, podczas wykonywania innych podobnych prac,
- e) uderzenia, przygniecenia ciężkim sprzętem mechanicznym,

mogące powodować:

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

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

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

- Ze względu na pracę pod ruchem
- Rozładunek i przemieszczanie prefabrykatów betonowych (zwłaszcza przy rozładunku dźwigiem)
- Praca ciężkiego sprzętu do robót ziemnych oraz przy rozładunkach
- Prace przy głębokich wykopach (kolektor deszczowy, studnie osadnikowe, przykanaliki)

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

- Podczas realizacji ww. zadania inwestycyjnego przewidzieć występowanie prac, robót szczególnie niebezpiecznych.
- Zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie bhp
- Pracownicy powinni posiadać niezbędną odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej (między innymi odzież roboczą, kaski, rękawice ochronne, rękawice antywibracyjne, słuchawki ochronne, nakolenniki, obuwie dostosowane do charakteru wykonywanych prac).

- Wyznaczonym do realizacji zadań inwestycyjnych pracownikom udzielić instruktaż stanowiskowy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy dla wyznaczonych do wykonania czynności, określonego stanowiska wg norm prawnych i powszechnie przyjętych zasad (rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy).

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

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

**Uwagi :**

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

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

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami , przepisami wykonawczymi i BHP , „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz wytycznymi , instrukcjami producentów materiałów i urządzeń użytych do budowy .

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien opracować BIOZ i uzyskać pozwolenie na wykonywanie robót w pasie drogowym od administratora drogi .