

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie sporządzone zostało na zlecenie Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Radomiu, w związku z koniecznością poprawy bezpieczeństwa ruchu na drodze powiatowej nr 3517W Wojciechów – Kozłów – Rajec Szlachecki, przebiegającej przez Gminę Jastrzębia.

Podstawą stanowiącą wykonanie niniejszego opracowania były następujące materiały:

- Umowa Nr PZD-I.253.54.2016 z dnia 20.07.2016 r. zawarta z Zamawiającym;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 służąca celom projektowym;
- Mapa ewidencyjna w skali 1:5000 wydana przez PODGiK Starostwa Powiatowego w Radomiu;
- Wypis uproszczony z rejestru gruntów wydany przez PODGiK Starostwa Powiatowego w Radomiu;
- Ekspertyza geotechniczna wykonana przez GEO-MI Pracownia Geologiczna
- Badania ugięć nawierzchni wykonane przez Zakład Usług Budowlanych „Laboratorium”
- „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”;
- Pomiary inwentaryzacyjne i wizje lokalne.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowaniem objęto drogę powiatową nr 3517W Wojciechów – Kozłów – Rajec Szlachecki, od drogi powiatowej 1715W w m. Wojciechów do mostu na rzece Pacynka, biegnącą przez Gminę Jastrzębia, Powiat Radomski.

Zakres opracowania obejmuje ciąg drogi o długości 05+038,28 km.

#### 2.1. Zakres robót.

Zamawiający wymagał zaprojektowania:

- jezdni o zwiększonej szerokości w stosunku do jezdni istniejącej;
- wzmocnienia istniejącej konstrukcji jezdni;
- odwodnienia pasa drogowego.
- ścieżki rowerowej, ciągu pieszego – rowerowego oraz chodnika

2.2. Kosztorys inwestorski i przedmiar robót – załączono w osobnych opracowaniach.

2.3. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – załączono w osobnych opracowaniach.

2.4. Inwentaryzacja dendrologiczna – stanowi odrębne opracowanie.

2.5. Projekt stałej organizacji ruchu – stanowi odrębne opracowanie.

***W oparciu o Opinię Ministerstwa Infrastruktury z dnia 17.08.2009 r. Znak pisma: MU7ACh-0831-4(9)/09, Doc 951 975), wynikająca stąd zasada nadrzędności projektu budowlanego w stosunku do projektu wykonawczego i przedmiaru robót. Projekt budowlany ma charakter nadrzędny nad projektem wykonawczym, a przedmiar robót ma na celu umożliwienie dokonania wyceny robót, nie zaś ich opisanie.***

### **3. STAN ISTNIEJĄCY**

#### **3.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU**

Droga, na której planuje się zamierzenie inwestycyjne przebiega po terenach zurbanizowanych (zabudowanych) przez m. Wojciechów, Kozłów (Gmina Jastrzębia), a także po terenach niezabudowanych (pola uprawne, łąki, lasy).

W chwili obecnej nawierzchnia przedmiotowej drogi wykonana z mas bitumicznych o szerokości ok. 5,5 m. Na przedmiotowej drodze występują wydzielone chodniki dla pieszych jedynie w miejscowości Wojciechów.

#### **3.2. PRZEKRÓJ POPRZECZNY**

Parametry techniczne istniejącej drogi objętej niniejszym opracowaniem są następujące:

- jezdnie o nawierzchni bitumicznej szerokości ~ 5,5 m
- pobocza gruntowe obustronne szerokości ~ 1 m
- spadki poprzeczne generalnie daszkowe ~ 2,0 %

Na terenach zabudowanych występują zjazdy bramowe wykonane z różnych materiałów (kostka brukowa betonowa, kruszywo łamane). Zjazdy do pól z kruszywa łamanego.

#### **3.3. ODWODNIENIE**

Droga na odcinku objętym opracowaniem posiada kanalizację deszczową jedynie w miejscowości Kozłów. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są powierzchniowo na pobocza gruntowe i dalej do rowów przydrożnych, które na znacznych odcinkach są niedrożne – zamulone bądź uległy całkowitemu zanikowi.

Na przedmiotowym odcinku drogi zlokalizowane są następujące przepusty pod koroną drogi:

- km 03+157,00 przepust drogowy okularowy betonowy w świetle Ø145 cm; L=8,5 m – do odmulenia oraz oczyszczenia powierzchni betonowych poprzez piaskowanie i szpachlowanie zaprawami PCC.

#### **3.4. ZATOKI AUTOBUSOWE**

Nie występują wydzielone zatoki autobusowe na przedmiotowym odcinku drogi. Wzdłuż drogi występują przystanki autobusowe bez utwardzonych peronów dla podróżnych. W pobliżu skrzyżowania w miejscowości Kozłów w km 03+568,65 występuje pętla autobusowa po stronie lewej.

#### **3.5. SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI BOCZNYMI**

Występujące skrzyżowania z drogami bocznymi są skrzyżowaniami zwykłymi. Występujące skrzyżowania z drogą powiatową nr 3517W:

- Na początku opracowania w km 00+000,00 skrzyżowanie zwykłe z drogą powiatową Brzoza – Radom nr 1715W
- S2 km 00+457,67 str. L skrzyżowanie zwykłe z drogą gminną nr 3434007 do m. Wólka Lesiowska
- S4 km 03+568,65 str. L skrzyżowanie zwykłe z drogą gminną nr 3434005 do m. Kozłów
- S5 km 03+568,65 str. P skrzyżowanie zwykłe z drogą gminną nr 3434005 do m. Kozłów
- S6 km 04+528,55 str. L skrzyżowanie zwykłe z drogą gminną nr 3434004 do m. Dąbrowa Kozłowska

### **3.6. STAN ISTNIEJĄCY NAWIERZCHNI**

Nawierzchnia bitumiczna na przedmiotowej drodze jest w dostatecznym stanie technicznym.

W latach ubiegłych została wykonana nakładka bitumiczna na całej długości opracowania. Dla celów projektowych zostały wykonane szczegółowe badania geotechniczne przez Pracownia Geologiczna „GEO-MI” oraz badania ugięć nawierzchni wykonane przez Zakład Usług Budowlanych „Laboratorium”.

### **3.7. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Podłoże gruntowe pod projektowaną inwestycję zbudowane jest głównie z piasków drobno i średnioziarnistych. W niższych warstwach występują piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Zgodnie z ekspertyzą geotechniczną nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej projektowanej konstrukcji drogi.

Na drodze objętej opracowaniem występują korzystne warunki gruntowe i wodne dla budownictwa drogowego. Kategoria geotechniczna – pierwsza, proste warunki gruntowe.

### **3.8. URZĄDZENIA NAD I PODZIEMNE**

W pasie drogowym przedmiotowej drogi zlokalizowane jest następujące uzbrojenie:

- słupy telefoniczne, doziemna sieć teletechniczna;
- wodociąg, przyłącza wodociągowe ;
- linie energetyczne naziemne i doziemne;
- kanalizacja deszczowa i sanitarna

Lokalizacja uzbrojenia widoczna jest na planie zagospodarowania terenu.

**Nie występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.**

## **4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA**

### **4.1. PODSTAWOWY ZAKRES**

Podstawowy zakres inwestycji polegającej na przebudowie drogi powiatowej nr 3517W obejmuje:

- Rozbiórkę elementów drogi kolidujących z wykonywaniem robót (istniejące ogrodzenia, zjazdy, oznakowanie pionowe, itp.);
- Zasadnicze roboty ziemne, korytowanie, wykonanie nasypów;
- Wykonanie warstwy gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa;
- Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego;
- Wykonanie nawierzchni bitumicznych z AC szer. 6 m;
- Wykonanie poszerzeń istniejącej drogi;
- Umocnienie poboczy kruszywem łamanym;
- Budowę chodnika i ciągu pieszo-rowerowego z kostki brukowej betonowej;
- Budowę ścieżki z kostki brukowej alternatywnie nawierzchni bitumicznych;
- Przebudowa skrzyżowań z drogami dojazdowymi – gminnymi;
- Przebudowa istniejących i budowa nowych zjazdów indywidualnych;
- Remont – udrożnienie istniejących przepustów pod koroną drogi;
- Wykonanie przepustów pod zjazdami;
- Wykonanie nowych i odtworzenie istniejących rowów przydrożnych;

- Wykonanie odcinków rowów krytych, studni rewizyjnych, wpustów ulicznych wraz z przykanalikami, ścieków betonowych korytkowych;
- Wykonanie przepustu pod ścieżką;
- Zabezpieczenie kolidującej sieci elektroenergetycznej oraz teletechnicznej;
- Wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu – barier rurowych segmentowych typu ;U11a, energochłonnych o rozstawie słupków co 2 mb SP-04/2
- Wykonanie nowego oznakowania poziomego-struktura i pionowego
- Wycinka kolidujących drzew i krzewów.

#### 4.2. PARAMETRY TECHNICZNE DROGI

Parametry projektowe dla przedmiotowej drogi powiatowej przyjęto w oparciu o „Rozporządzenie 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. 1999 Nr 43, poz. 430):

- |                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| • Kategoria drogi              | - | powiatowa  |
| • Klasa techniczna             | - | Z  |
| • Kategoria ruchu              | - | KR2  |
| • Prędkość projektowa          | - | Vp=50 km/h teren zabudowany  |
|                                | - | Vp=60 km/h teren niezabudowany   |
| • Prędkość miarodajna          | - | Vm=60 km/h teren zabudowany  |
|                                | - | Vm=90 km/h teren niezabudowany   |
| • Przekrój poprzeczny          | - | jednojezdniowy o dwóch pasach ruchu<br>(po jednym dla każdego kierunku)      |
| • Szerokość jezdni drogi       | - | 6 m  |
| • Szerokość pobocza            | - | 1,0 m  |
| • Spadki poprzeczne            |   |  |
| Jezdnia                        | - | 2%~6,5%  |
| Pobocze                        | - | 6%   |
| • Pochylenie podłużne niwelety | - | dostosowano do aktualnej niwelety, dróg poprzecznych, zjazdów indywidualnych |

Trasa w planie przebiega generalnie po starym śladzie drogi, oś dostosowana do istniejącego otoczenia. Trasa w planie składa się z łuków poziomych i odcinków prostych. Rozwiązania sytuacyjne przedstawia plan zagospodarowania terenu, rys. nr PZT-I do PZT-XI.

Na łukach poziomych przewiduje się poszerzenia jezdni drogi na krzywych przejściowych:

- |                |   |   |
|----------------|---|---|
| • Łuk poz. Ł1  | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,25 m |
| • Łuk poz. Ł2  | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,25 m |
| • Łuk poz. Ł3  | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,45 m |
| • Łuk poz. Ł9  | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,20 m |
| • Łuk poz. Ł12 | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,25 m |
| • Łuk poz. Ł13 | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,20 m |
| • Łuk poz. Ł14 | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,45 m |
| • Łuk poz. Ł15 | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,25 m |
| • Łuk poz. Ł17 | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,40 m |
| • Łuk poz. Ł18 | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,20 m |
| • Łuk poz. Ł19 | - | poszerzenie jezdni do łącznej szerokości 6,30 m |

#### 4.3. PRZEKRÓJ NORMALNY

Przekrój normalny dróg, chodników, ciągu pieszo-rowerowego, ścieżek rowerowych, zjazdów indywidualnych i publicznych obejmuje wykonanie robót drogowych dla rozwiązania docelowego.

#### Chodnik

Projektuje się chodnik lewostronny o szerokości 2 m na odcinku przez m. Wojciechów, a także chodnik prawostronny o szerokości 2 m. w rejonie skrzyżowania w m. Kozłów. Chodnik z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej, kształt kostki prostokątny (typu Holland). Kolor kostki szary, grubość 8 cm. Chodnik od strony prywatnych posesji w obramieniu z obrzeży betonowych wibroprasowanych 8x30 cm ustawianych na podsypce cementowo – piaskowej 1:4. Od strony jezdni projektuje się krawężnik betonowy wibroprasowany 20x30 cm ustawiany na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem z bet. C12/15 (B15). We wjazdach najazdowy.

W miejscach występowania przejść dla pieszych krawężnik wynieść ponad jezdnię max. 2 cm. Na szerokości przejść dla pieszych wykonać rampę łączącą chodnik z jezdnią o szerokości min. 0,9 m i pochyleniu max. 15% umożliwiającą bezpieczne korzystanie przez osoby niepełnosprawne. Spadek poprzeczny 2% jednostronny. Na odcinkach poza przejściami dla pieszych, gdzie chodnik przylega do jezdni, przewidziano wyniesienie krawężnika o 10 cm od poziomu jezdni.

Szczegółowa lokalizacja chodnika dla pieszych pokazana jest na przekrojach normalnych i planie zagospodarowania terenu.

<b>Konstrukcja nawierzchni chodnika</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Warstwy konstrukcyjne nawierzchni</b>	<b>Grubość warstwy</b>
1	2	3
1.	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej kolor szary	8 cm
2.	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	3 cm
3.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie	15 cm
4.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>36 cm</b>

#### Ciąg pieszo-rowerowy

Projektuje się ciąg pieszo-rowerowy szer. 2,5 m z kostki brukowej betonowej gr. 8cm. kolor kostki szary, typ kostki prostokątny (Holland), KOSTKA BEZFAZOWA oraz o nawierzchni z asfaltobetonu AC850/70 wg WT-1, WT-2. Lokalizacja ciągu pieszo – rowerowego zgodnie z planem zagospodarowania. Ciąg pieszo - rowerowy w obramowaniu z obrzeży betonowych wibroprasowanych 8x30 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem z bet. C12/15 (B15). Od strony drogi projektuje się krawężnik betonowy wibroprasowany 15x30 cm na ławie betonowej z oporem z bet. C12/15 (B15).

Konstrukcja nawierzchni ciągu pieszo - rowerowego		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej BEZFAZOWEJ kolor szary	8 cm
2.	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	3 cm
3.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie	15 cm
4.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>36 cm</b>

#### Ścieżka rowerowa

Projektuje się ścieżkę rowerową o szer. 2,0m z kostki brukowej betonowej gr. 8cm. kolor kostki szary, typ kostki prostokątny (Holland), KOSTKA BEZFAZOWA alternatywnie nawierzchnia z mas bitumicznych. Ścieżka rowerowa w miejscach występowania jako niezależny ciąg w obramieniu z obrzeży betonowych 8x30cm ustawianych na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem z bet. C12/15 (B15).

Konstrukcja nawierzchni ścieżki rowerowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej BEZFAZOWEJ kolor szary	8 cm
2.	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	3 cm
3.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie	15 cm
4.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>36 cm</b>

## ALTERNATYWNIE

Konstrukcja nawierzchni ścieżki rowerowej		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Warstwa ścieralna z AC 8S 50/70	4 cm
2.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie	15 cm
3.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>29 cm</b>

### Zjazdy

Zjazdy indywidualne i publiczne wykonane zostaną zgodnie ze standardami określonymi „Rozporządzeniem 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. 1999 Nr 43, poz. 430).

Lokalizację zjazdów pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Na rys. nr Z1 do Z5 pokazano sposób wykonania zjazdów.

Zjazdy do prywatnych posesji występujące samodzielnie na terenach zabudowanych oraz zjazdy poza terenem zabudowanym (do gruntów rolnych, pól) projektuje się umocnić warstwą z kruszywa łamanego 0/63 mm o grubości 20 cm układanego na warstwie gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa o grubości 10 cm.

Zjazdy, które w chwili obecnej wykonane są z kostki brukowej betonowej lub betonu zostaną przebudowane w celu dostosowania ich wysokości do projektowanej niwelety drogi.

Konstrukcja nawierzchni zjazdów z kostki brukowej betonowej do posesji		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej kolor szary	8 cm
2.	Podsypka cementowo – piaskowa 1:3	3 cm
3.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie	20 cm
4.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>41 cm</b>

<b>Konstrukcja nawierzchni zjazdów z AC</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Warstwy konstrukcyjne nawierzchni</b>	<b>Grubość warstwy</b>
1	2	3
1.	Warstwa ścieralna z AC 11S 50/70	4 cm
2.	Warstwa wiążąca z AC 11W 50/70	3 cm
3.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie	20 cm
4.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>37 cm</b>

<b>Konstrukcja nawierzchni zjazdów z kruszywa</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Warstwy konstrukcyjne nawierzchni</b>	<b>Grubość warstwy</b>
1	2	3
1.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie	20 cm
2.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>30 cm</b>

Szerokości zjazdów oraz rodzaj nawierzchni na zjazdach zamieszczono w tabeli zestawczej zjazdów.

#### Jezdnia

Zaprojektowano wzmocnienie istniejącej konstrukcji jezdni w celu jej przystosowania do kategorii ruchu KR2 i nośności 115 kN/oś.

Obliczenia wzmocnienia nawierzchni bitumicznej jezdni wykonano na podstawie „Katalogu wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych” wydanych przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów i zatwierdzonych przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych zarządzeniem nr 4 z dnia 23.02.2001 r.

Po przeanalizowaniu wyników badań ugięć istniejącej konstrukcji jezdni i po wykonaniu stosownych obliczeń, przyjęto następującą konstrukcję jezdni na poszczególnych odcinkach przedmiotowej drogi.



Konstrukcja nawierzchni jezdni w km 00+000,00 do km 00+592,00 oraz w km 01+792,00 do km 05+038,28		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Warstwa ścieralna z AC 11S 50/70	4 cm
2.	Warstwa wyrównawcza z AC 11W 50/70	min. 125 kg/m <sup>2</sup>
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>min 9 cm</b>

Konstrukcja nawierzchni jezdni w km 00+592,00 do km 01+792,00		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Warstwa ścieralna z AC 11S 50/70	4 cm
2.	Warstwa wiążąca z AC 11W 50/70	5 cm
3.	Warstwa wyrównawcza z AC 16P 50/70	min. 150 kg/m <sup>2</sup>
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>min 15 cm</b>

#### Konstrukcja poszerzeń jezdni

Projektuje się wykonanie poszerzenia istniejącej jezdni w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu i ujednolicenia jej przekroju do szerokości 6 m.

Na połączeniu istniejącej konstrukcji drogi i projektowanej konstrukcji poszerzenia należy wbudować wysokoodporną na zrywanie siatkę tekstylną do zbrojenia nawierzchni bitumicznych (geokompozyt z włókien szklanych) o szerokości 1,2 m i wytrzymałości na rozciąganie min 75kN/m. Szczegółowe warunki wbudowania geokompozytu wg zaleceń producenta.

Minimalne parametry siatki do zbrojenia nawierzchni bitumicznych:

- wytrzymałość na zrywanie w obu kierunkach  $\geq 75,0$  kN/m;
- wymiary oczka siatki 10x10 mm.

**W miejscach wykonania poszerzeń należy wykonać normatywne schodkowanie warstw nawierzchni min 1:1.**

Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniach jezdni w km 00+000,00 do km 00+592,00 oraz w km 01+792,00 do km 05+038,86		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Warstwa ścieralna z AC 11S 50/70	4 cm
2.	Warstwa wiążąca z AC 11W 50/70	4 cm
3.	Podbudowa zasadnicza z AC 16P 50/70	6 cm
4.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie	20 cm
5.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	15 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>49 cm</b>

Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniach jezdni w km 00+592,00 do km 01+792,00		
Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1	2	3
1.	Warstwa ścieralna z AC 11S 50/70	4 cm
2.	Warstwa wiążąca z AC 11W 50/70	5 cm
3.	Podbudowa zasadnicza z AC 16P 50/70	6 cm
4.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie	20 cm
5.	Warstwa odcinająca z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	15 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>50 cm</b>

#### Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Jeżeli najniżej położona warstwa konstrukcji będzie wykonana na całej szerokości korpusu drogowego z gruntu stabilizowanego spoiwem  $R_m = 2,5$  MPa i grubości 15 cm, to warunek mrozoodporności nie musi być spełniony.

Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych pokazano na przekrojach normalnych, rys. nr K1 do K10.

Pomiędzy warstwami betonu asfaltowego należy wykonać skropienie nawierzchni bitumicznych emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Podbudowy tłuczniowe należy skropić emulsją asfaltową w ilości 0,8 kg/m<sup>2</sup>.

**W przypadku rozkładania warstwy ścieralnej połówkami jezdni należy stosować na połączenia krawędzi taśmy termoplastyczne do łączenia krawędzi bitumicznych.**

#### Perony dla podróżnych

Projektuje się perony dla podróżnych o szerokości 3,5 m oraz 2,0 m i długości 20,0 m z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej. Kolor kostki szary, grubość 8 cm. Perony w obramieniu z obrzeży betonowych wibroprasowanych 8x30 cm ustawianych na podsypce cementowo – piaskowej. Od strony jezdni perony ograniczone krawężnikiem betonowym 30x20 cm układanym na ławie betonowej B20 (C16/20). Spadek poprzeczny peronów 2% jednostronny w kierunku jezdni.

Lokalizację peronów dla podróżnych oraz wymiary pokazano na planie zagospodarowania terenu. Na rys. nr K11 pokazano sposób wykonania peronów.

<b>Konstrukcja nawierzchni peronów dla podróżnych</b>		
<b>Lp.</b>	<b>Warstwy konstrukcyjne nawierzchni</b>	<b>Grubość warstwy</b>
1	2	3
1.	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej kolor szary	8 cm
2.	Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	3 cm
3.	Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie	15 cm
4.	Warstwa gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa	10 cm
Razem konstrukcja nawierzchni		<b>36 cm</b>

#### Skrzyżowania z drogami gminnymi

Występujące w ciągu drogi gminnej skrzyżowania z innymi drogami (gminnymi) zostały opisane w pkt. 3.5.

Nawierzchnia drogi w obrębie skrzyżowań z innymi drogami dostosowana wysokościowo do tych dróg. Na włączeniach łuki o zadanych promieniach – jak pokazano na planie zagospodarowania terenu, dostosowane do krawędzi dróg poprzecznych. Na włączeniach dróg gminnych konstrukcja nawierzchni jak dla projektowanej drogi.

#### **4.4. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY**

W ramach przebudowy przewidziano nieznaczną korektę wysokościową trasy. Spadek podłużny dostosowano do istniejącego spadku podłużnego drogi powiatowej. Rzędne niwelety zostały określone z uwzględnieniem takich czynników jak:

- zachowanie rzędnych istniejącej nawierzchni bitumicznej drogi gminnej;
- możliwość grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych.

Spadek poprzeczny na jezdni 2% daszkowy, na łukach spadek od 2% do 6,5% jednostronny. Pochylenia poprzeczne w miejscach przejść przez drogi gminne należy dostosować do tych dróg. Dla łuków kołowych poziomych wyprofilować rampę przed i za łukiem na długości krzywych przejściowych.

#### **4.5. ROBOTY ZIEMNE, KOLIZJE NAZIEMNE I PODZIEMNE**

Wykonanie robót ziemnych w ramach przebudowy przedmiotowej drogi obejmuje:

- wykonanie koryta pod nawierzchnie ścieżek, ciągów pieszo – rowerowych, zjazdów, peronów, poszerzenia jezdni;
- zdjęcie warstwy humusu i gleby próchnicznej;
- wykonanie nowych i odtworzenie istniejących rowów przydrożnych;
- wykonanie wykopów pod rowy kryte, studnie rewizyjne, wpusty uliczne wraz z przykanalikami;
- zasypanie powyższych obiektów;
- plantowanie skarp rowów i nasypów;
- obsianie skarp rowów i nasypów trawą odporną na butwienie z silnym systemem korzennym.

Ziemię organiczną gr. ok. 20 cm należy usunąć z powierzchni występowania, urobek przeznaczyć na podniesienie terenu za peronami dla podróżnych, poboczem drogi. Nadmiar odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Nasypy pod konstrukcje wykonać wyłącznie z gruntu przepuszczalnego G1 z dokopu.

Z uwagi na istniejące uzbrojenie roboty ziemne winny być wykonywane za wiedzą i pod nadzorem właściwych branżowo służb. W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. W wypadku wątpliwości wykonać przekopy kontrolne pozwalające na ustalenie rzeczywistej lokalizacji uzbrojenia podziemnego. W przypadku natrafienia na przypadkowe kable lub przewody niepokazane na planie zagospodarowania należy je zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.

Zawory wodociągowe wyregulować do poziomu nawierzchni. Roboty w pobliżu punktów polygonowych prowadzić ręcznie. Punkty, które ulegną zniszczeniu, należy odtworzyć.

Ewentualne kolizje z urządzeniami teletechnicznymi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi typu A 110PS. Rury układać tak, aby wystawały po min 0,5 m poza krawędź jezdni. Końce zabezpieczyć pianką poliuretanową.

#### **4.6. ODWODNIENIE, OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

Odwodnienie drogi projektuje się generalnie jako powierzchniowe, realizowane poprzez odprowadzanie wód opadowych i roztopowych na pobocza i dalej do rowów przydrożnych otwartych, a także poprzez ścieki uliczne korytkowe, wpusty uliczne wraz z przykanalikami oraz rowy kryte.

Odwodnienie przedmiotowej drogi na poszczególnych jej odcinkach realizowane będzie w następujący sposób:

- W m. Wojciechów wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez wpust uliczny WP1 D400 z przykanalikiem o średnicy Ø200 mm do studni rewizyjnej D2, a także poprzez wpust uliczny WP2 D400 z przykanalikiem o średnicy Ø200 mm do rowu przydrożnego otwartego zlokalizowanego po lewej stronie. Na długości L=25,0 m przewiduje się wykonanie rowu krytego o średnicy Ø400 mm zlokalizowanego po lewej stronie (od km 00+013,60 do km 00+038,60). Na rowie krytym zostanie wykonana 1 studnia rewizyjna o średnicy Ø1200 mm składająca się z kręgów betonowych.
- Na odcinku od km 00+196,63 do km 02+785,00 drogi wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowów przydrożnych otwartych obustronnych bezodpływowych.

- Na odcinku od km 02+785,00 do km 03+450,00 drogi wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowów przydrożnych otwartych obustronnych
  - Na odcinku od km 03+450,00 do km 03+560,00 drogi wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do korytek kolejowych zlokalizowanych po stronie prawej, a także do rowu przydrożnego otwartego zlokalizowanego po stronie lewej.
  - W obrębie skrzyżowania z drogą gminną w m. Kozłów wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez ściek korytkowy typu MULDA 50x50x15 cm do korytek kolejowych zlokalizowanych po prawej stronie.
  - Na długości L=70,0 m przewiduje się wykonanie rowu krytego o średnicy Ø400 mm zlokalizowanego po prawej stronie (od km 03+560,00 do km 03+630,00). Na rowie krytym zostanie wykonana 1 studnia rewizyjna o średnicy Ø1200 mm składająca się z kręgów betonowych. Na tym samym odcinku będzie wykonany 1 wpust uliczny D400 z przykanalikami o średnicy Ø200 mm włączony do ww. studni rewizyjnej
  - Na długości L=170,0 m przewiduje się wykonanie rowu krytego o średnicy Ø400 mm zlokalizowanego po lewej stronie (od km 03+556,33 do km 03+726,33). Na rowie krytym zostanie wykonane 5 studni rewizyjnych o średnicy Ø1200 mm składająca się z kręgów betonowych. Na tym samym odcinku będą wykonane 4 wpusty uliczne D400 z przykanalikami o średnicy Ø200 mm włączone do ww. studni rewizyjnych.
  - Na odcinku od km 03+726,33 do km 04+672,00 drogi wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowów przydrożnych otwartych obustronnych
  - Na długości L=168,0 m przewiduje się wykonanie rowu krytego o średnicy Ø400 mm zlokalizowanego po lewej stronie (od km 04+672,00 do km 04+840,00). Na rowie krytym zostaną wykonane 3 studnie rewizyjne o średnicy Ø1200 mm składająca się z kręgów betonowych. Na odcinku od km 04+672,00 do km 04+840,00 drogi wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowu przydrożnego otwartego zlokalizowanego po stronie prawej, a także poprzez 3 wpusty uliczne D400 z przykanalikami o średnicy Ø200 mm do ww. studni rewizyjnych.
  - Na odcinku od km 04+840,00 do km 04+987,00,00 drogi wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do rowów przydrożnych otwartych obustronnych. Na długości L=84,0 m przewiduje się wykonanie rowu krytego o średnicy Ø400 mm zlokalizowanego po prawej stronie (od km 04+960,00 do km 05+039,00), a także rowu krytego o średnicy Ø400 mm długości L=51,60 m zlokalizowanego po lewej stronie (od km 04+987,00 do km 05+039,00)
  - Pod zjazdami do posesji oraz do pól uprawnych przewiduje się wykonanie przepustów o średnicy Ø400 mm.
  - Istniejący przepust drogowy o średnicy Ø1450 mm zlokalizowane w ciągu przedmiotowej drogi zostanie oczyszczony i odmulony.
- Usytuowanie projektowanych elementów systemu odwodnienia przedmiotowej drogi pokazano na planie zagospodarowania oraz profilu podłużnym.

### Rowy przydrożne

W celu zachowania funkcji, istniejące rowy przydrożne należy odtworzyć poprzez ich odmulenie i oczyszczenie. W miejscach, w których obecnie rowy przydrożne nie występują, a są konieczne celem właściwego odwodnienia drogi, należy wykonać ich nowe odcinki.

Parametry rowów po odtworzeniu i rowów nowo wykonanych:

- szerokość dna min 40 cm
- nachylenie skarp 1:1,5
- głębokość min 70 cm

### Rowy kryte

Rowy kryte projektuje się wykonać z rur PEHD karbowanych (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø400 mm. Zakończenie rowów krytych należy wykonać ścianką czołową ze skrzydełkami z betonu hydrotechnicznego C25/30. Rury układać na podsypce żwirowej gr. 20 cm. Na rowach krytych przewiduje się wykonanie studni rewizyjnych o średnicy Ø1200 mm składających się z kręgów betonowych. Łączna ilość projektowanych studni rewizyjnych wyniesie 11 szt.

### Przepusty pod koroną drogi

Istniejący przepust drogowy PD1 zlokalizowany w km 03+157,00 drogi o średnicy Ø1450 mm należy oczyścić i odmulić, zabezpieczyć zaprawami PCC.

### Przepust pod ścieżką

Przepust pod ścieżką projektuje się wykonać z 2 rur stalowych spiralnie karbowanych Ø1500mm. Zakończenia przepustu należy wykonać jako ścianki czołowe żelbetowe wylwane na mokro na placu budowy z betonu C25/30 (zgodnie z rys. PŚ II).

Skarpy rowu przydrożnego projektuje się umocnić płytami ażurowymi typu ECO 40x60x8cm na długości L = 5 m. Skarpy cieku wodnego umocnić płytami ażurowymi typu ECO 40x60x8 cm. Dno cieku wodnego projektuje się umocnić narzutem kamiennym 110 - 200. Szczegółowe wykonanie przepustu w oddzielnym opracowaniu.

### Przepusty pod zjazdami

Przepusty pod zjazdami projektuje się wykonać z rur PEHD karbowanych (klasa obciążenia SN8) o średnicy Ø400 mm. Zakończenie przepustów należy wykonać ścianką czołową ze skrzydełkami z betonu hydrotechnicznego C25/30. Rury układać na podsypce żwirowej gr. 20 cm.

### Wpusty uliczne

Wpusty uliczne żeliwne jednospadowe typu ciężkiego D400 osadzone na betonowych studzienkach o średnicy Ø500 mm z osadnikiem 1,00 m. Studzienki wykonać z pierścieniami odciążającymi oraz płytą pokrywową z betonu C45/55. Połączenie studzienki z rowem przydrożnym i studniami rewizyjnymi (przykanaliki) należy wykonać z rur PVC o średnicy Ø200 mm w ochronnych rurach stalowych, układanych na podsypce piaskowej gr. min 15 cm. Dobór elementów studzienki należy wykonać w sposób zapewniający uzyskanie odpowiedniej wysokości wpustu. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustów powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Włączenie przykanalików do studzienki ściekowej należy wykonać jako szczelne i elastyczne. Skarpy i dno rowu przydrożnego projektuje się umocnić płytami ażurowymi typu MEBA 40x60x10 cm na odcinku 5 m od osi przykanalika w obu kierunkach.

### Ściek uliczny korytkowy

Ściek uliczny należy wykonać z korytek betonowych 50x50x15 cm układanych na ławie betonowej B20 (C16/20) typu mulda.

Lokalizacja elementów odwodnienia drogi widoczna jest na planie zagospodarowania terenu oraz profilu podłużnym.

### Ściek korytkowy kolejowy betonowy

Ściek korytkowy kolejowy należy wykonać z korytek betonowych kolejowych 68x44x62 cm układanych na podsypce piaskowej.

Lokalizacja elementów odwodnienia drogi widoczna jest na planie zagospodarowania terenu oraz profilu podłużnym. Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych pokazano na przekrojach normalnych.

## **5. ORGANIZACJA RUCHU**

Wprowadzenie zmian w dotychczasowej organizacji ruchu na drodze objętej opracowaniem wynika z faktu jej rozbudowy. Zmianie ulegnie oznakowanie poziome i pionowe. Projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

### Oznakowanie poziome

Materiały do oznakowania powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B. Materiały, na które nie ma Polskiej Normy powinny posiadać świadectwo zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Materiały do oznakowania grubowarstwowego powinny być nakładane warstwowo o gr. 0,9-5,0 mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne, malowanie strukturalne farbami akrylowymi.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno lub dwuskładnikowymi, mieszanymi w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładane na powierzchnię odpowiednim aplikatorem.

### Oznakowanie pionowe

- a) projektuje się znaki średnie aluminiowe podwójnie zaginane z folii I-generacji, grubość blachy 1,5 mm;
- b) słupki do znaków z rur ocynkowanych o średnicy 70 mm.

## **6. URZĄDZENIA OBCE**

W ciągu projektowanej inwestycji zlokalizowane są urządzenia obce opisane w pkt. 3.8. i istniejącym stanie zagospodarowania terenu. Prace w obrębie urządzeń obcych należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi, ręcznie i ze szczególną ostrożnością.

## **7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Ze względu na realizację inwestycji należy zwrócić uwagę na to, aby:

- pracownicy w czasie przebywania na budowie byli ubrani w pomarańczowe kamizelki ostrzegawcze;
- zabezpieczenie i oznakowanie robót było utrzymywane przez cały okres budowy.

Oznakowanie prowadzonych robót wykonać należy zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas robót.

Przed rozpoczęciem robót, które wymagają wprowadzenia zmian w istniejącej organizacji ruchu, Wykonawca powinien przedstawić zatwierdzony projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Każda zmiana istniejącej organizacji ruchu, wymaga odrębnego projektu, opartego na harmonogramie robót i uzgodnionego z zarządcą terenu, organem zarządzającym ruchem oraz Policją.

W zależności od postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę.

Podstawowym wymaganiem jest zapewnienie na czas prowadzenia budowy alternatywnych połączeń komunikacyjnych oraz minimalizacja ograniczeń i utrudnień dla indywidualnego ruchu lokalnego, komunikacji zbiorowej i ruchu pieszego.

Tam, gdzie to możliwe i nie zagraża bezpieczeństwu, należy dążyć do udostępnienia dla ruchu zawężonego przekroju jezdni, z zachowaniem wymaganej skrajni.

## **8. WPLYW NA ŚRODOWISKO**

Inwestycja będzie mieć istotny wpływ na bezpieczeństwo ruchu pojazdów i bezpieczeństwo pieszych.

Docelowa eksploatacja drogi po przebudowie spowoduje złagodzenie uciążliwości środowiskowych tj:

- zmniejszenie hałasu powstającego podczas ruchu pojazdów – równa nawierzchnia jest cichsza i zwiększa płynność ruchu;
- zmniejszenie ilości zanieczyszczeń gazowych ze spalin samochodowych dzięki upłynnieniu ruchu pojazdów;
- uporządkowanie spływu wód opadowych i roztopowych do istniejących i nowo projektowanych rowów przydrożnych;
- przeprowadzenie segregacji powstałych odpadów po rozbiórkach i pracach budowlanych;
- przeprowadzenie rekultywacji terenów po przeprowadzeniu prac.



### III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Nazwa inwestycji:**

**Rozbudowa drogi powiatowej nr 3517W  
Wojciechów – Kozłów – Rajec Szlachecki  
wraz z budową ścieżki rowerowej**

**Inwestor:** Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu  
ul. Graniczna 24  
26-600 Radom

**Opracował:**  
mgr inż. Bohdan Przyjemski  
ul. Mazowiecka 11/13 m. 82  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

## 1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie przebudowy drogi powiatowej nr 3517W Wojciechów – Kozłów – Rajec Szlachecki, biegnącej na terenie Gminy Jastrzębia, Powiat Radomski.

Przedmiotowa droga objęta opracowaniem ma długość 05+038,28 km.

### A. Roboty przygotowawcze

- oznakowanie i zabezpieczenie terenu placu budowy
- roboty pomiarowe, wytyczeniowe odcinków dróg, peronów, zjazdów
- zabezpieczenie drzew na okres wykonywania robót
- roboty rozbiórkowe (nawierzchnia bitumiczna, nawierzchnia z brukowca, podbudowa tłuczniowa, przepusty drogowe)

### B. Roboty ziemne

- zdjęcie warstwy humusu i gleby próchnicznej
- wykonanie wykopów z wywozem (korytowanie)
- wykonanie nasypów z gruntu z dokopu
- odmulanie, profilowanie istniejących rowów przydrożnych

### C. Odwodnienie pasa drogowego

- wykonanie nowych i odtworzenie istniejących rowów przydrożnych
- wykonanie przepustów pod zjazdami i koroną drogi
- wykonanie odcinków rowów krytych, studni rewizyjnych, wpustów ulicznych wraz z przykanalikami, ścieków betonowych korytkowych

### D. Podbudowa i nawierzchnie

- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne
- warstwa odcinająca z piasku
- warstwa podsypkowa wykonana i zagęszczana mechanicznie
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm i 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
- nawierzchnie z kruszywa łamanego
- nawierzchnie z kostki brukowej betonowej
- nawierzchnie z warstw bitumicznych

### E. Elementy ulic

- obrzeża betonowe 8x30 cm
- ścieki betonowe korytkowe 50x50x15 cm
- płyty ażurowe typu MEBA 40x60x10 cm

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na przedmiotowym odcinku drogi zlokalizowane są obiekty inżynierskie – przepust pod koroną drogi (1 szt.).

## 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie projektuje się elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podczas wykonywania prac zaleca się wydzielić stanowiska pracy tak, aby nie doszło do kolizji. Stanowiska pracy sprzętu nie mogą kolidować ze stanowiskami pracy ludzi, składowiskami materiałów budowlanych. Stanowisko pracy koparki usytuować tak, aby była możliwa jej bezpieczna praca bez ryzyka uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu. Dodatkowo należy oznaczyć miejsca, w których przebiegają urządzenia podziemne.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

- Zagrożenia mogące wystąpić podczas robót przygotowawczych i rozbiórkowych:
  - przygniecenie przez spadające gałęzie lub konary drzew
  - uszkodzenie ciała podczas robót rozbiórkowych przez odpryski materiałów
  - niebezpieczeństwo niezachowania odpowiedniej ostrożności podczas pracy dźwigu i sprzętu pneumatycznego wykorzystywanego podczas rozbiórek
- Przy wykonywaniu wykopów mogą pojawić się następujące zagrożenia:
  - osuwanie się ziemi
  - niebezpieczeństwo wypadnięcia pracownika do wykopu
  - wypadnięcie do wykopu koparki lub innego sprzętu
- Podczas prac rozbiórkowych mogą nastąpić zagrożenia:
  - możliwość skaleczenia się piłą mechaniczną i innym sprzętem używanym przy rozbiórce

Z uwagi na specyfikę realizacji inwestycji należy szczególną uwagę zwrócić na to, aby:

- pracownicy w czasie przebywania na budowie byli ubrani w pomarańczowe kamizelki ostrzegawcze
- zabezpieczenie i oznakowanie robót było utrzymywane przez cały okres budowy
- ograniczyć do minimum przebywanie pracowników na czynnej części jezdni
- oznakowanie prowadzonych robót związanych z wykonaniem inwestycji należy zainstalować zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu na czas wykonywanych robót

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdy pracodawca zgodnie z art. 237, § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. Nr 24, poz. 141 z późn. zm.), nie może dopuścić do pracy pracownika, który nie posiada odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie roboty powinny być prowadzone przez brygady wykwalifikowanych pracowników.

Pracownicy powinni zgodnie z przepisami przejść odpowiednie szkolenie wstępne i szkolenie i doskonalenie okresowe (BHP). Wszyscy pracownicy firmy Wykonawczej powinni posiadać niezbędne przeszkolenie BHP. Dodatkowo przed przystąpieniem do poszczególnych robót powinni dostać dokładnie instrukcje od kierownika budowy odnośnie bezpiecznego sposobu realizacji robót.

Wszystkie prace przebiegać winny pod nadzorem kierownika budowy lub brygadzysty. Podczas realizacji prac należy wszystkich pracowników zaopatrzyć w środki ochrony indywidualnej.

Na placu budowy zastosowane również powinny być zbiorowe środki bezpieczeństwa – wyłączenie fragmentu drogi z ruchu kołowego, oznakowanie robót budowlanych, wydzielone bezkolizyjne stanowiska pracy sprzętu i ludzi itp.

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

6. Środki techniczne i organizacyjne zastosowane na placu budowy oraz w strefach niebezpiecznych na placu i w ich pobliżu zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- zastosowanie oznakowania informującego i ostrzegawczego
- wyłączenie części jezdni z ruchu kołowego na czas prowadzenia robót
- oznaczenie stref niebezpiecznych
- wyznaczenie stanowisk pracy sprzętu i ludzi
- wyznaczenie miejsc bieżącego składowania materiałów
- stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej
- nadzór kierownika budowy i brygadzysty
- nie zachodzi potrzeba wydzielania drogi ewakuacyjnej
- jeżeli prace będą prowadzone w ciągu dnia – nie zachodzi potrzeba montażu oświetlenia
- jeżeli prace będą prowadzone w nocy – zachodzi potrzeba montażu oświetlenia
- zabezpieczenie i oznakowanie placu budowy po skończeniu robót

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe oznakowanie robót i ciągłe monitorowanie stanu technicznego oznakowania.

Ponadto praca z maszynami drogowymi stosowanymi na budowie stwarza specyficzne i ciągłe zagrożenie. W związku z powyższym przy wykonywaniu robót przy użyciu maszyn należy ustalić strefę niebezpieczną i ustawić tablice ostrzegawcze, a każde uruchomienie maszyny należy sygnalizować. Miejsce pracy maszyny w porze nocnej należy prawidłowo oświetlić, a maszynę wyposażać w światła ostrzegawcze. Przy obsłudze maszyn i urządzeń mogą pracować tylko osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wszystkie niezbędne środki potrzebne do produkcji w miarę możliwości dowożone powinny być środkami transportu na bieżąco. Materiały dowożone na bieżąco należy składować w miejscach niekolidujących ze stanowiskami pracy sprzętu i ludzi. Na budowie nie należy stosować preparatów niebezpiecznych dla ludzi i środowiska naturalnego.