

ZAKŁAD USŁUGOWO - HANDLOWY „RR”

Mgr inż. Ryszard Jóźwik

Ul. Teatralna 2 a

55-100 Trzebnica

Regon 931191491

Kom. 0693 126 804

NIP 915-110-70-60

e-mail: [Ryszard.jozwik1@neostrada.pl](mailto:Ryszard.jozwik1@neostrada.pl)

**Egz. 1.**

## PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

**Nazwa i adres inwestycji:**

**„Remont drogi gminnej we Wszemirowie na odcinku od drogi krajowej nr 5 do końca zabudowy w miejscowości”.**

**Działki budowlane:**

Nr : 718, 716, 733, 727, 730, 728 - AM-1  
Obręb Wszemirów, Gmina Prusice

**Inwestor:**

**GMINA PRUSICE  
ul. Rynek 1  
55-110 Prusice**

	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
BRANŻA DROGOWA				
Projektant	mgr inż. Ryszard Jóźwik	Nr upr. 255/91/UW		06.2011
Sprawdzający	mgr inż. Stanisław Szymczuk	Nr upr. 131/DOŚ/03		06.2011

Trzebnica, Czerwiec 2011

## **SPIS TREŚCI**

### **I Część opisowa.**

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Opis techniczny.

### **II Część graficzna.**

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. Plan sytuacyjny 1:1000      | rys. 1 |
| 2. Przekrój konstrukcyjny 1:25 | rys. 2 |

## OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu drogi gminnej we Wszemirowie na odcinku od drogi krajowej nr 5 do końca zabudowy w miejscowości.

### 1. Dane ogólne.

- 1.1 Inwestor: Gmina Prusice; ul. Rynek 1; 55-110 Prusice.
- 1.2 Obiekt: „Remont drogi gminnej we Wszemirowie na odcinku od drogi krajowej nr 5 do końca zabudowy w miejscowości”.
- 1.3 Branża: drogi.
- 1.4 Stadium: PB-W.
- 1.5 Jednostka projektowa: ZU-H "RR" mgr inż. Ryszard Józwik, ul. Teatralna 2a, 55-100 Trzebnica.

### 2. Podstawa opracowania.

- 2.1 Umowa zawarta z Inwestorem: Nr BU/121/2011 z dnia 01.06.2011.
- 2.2 Ustawa z dnia 7.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89/94) z późniejszymi zmianami.
- 2.3 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. Nr 43 z 14 maja 1999, poz. 430).
- 2.4 Mapa zasadnicza do celów opiniodawczych w skali 1:1000.
- 2.5 Uzupełniające pomiary wysokościowe.
- 2.6 Pomiary ugięć sprężystych belką Benkelmana.

### 3. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest remont polegający na poprawie stanu technicznego nawierzchni istniejącej drogi gminnej we Wszemirowie na odcinku ok. 1700m.

### 4. Stan istniejący.

Remontowana droga jest istniejącą drogą o nawierzchni bitumicznej o dwóch pasach ruchu. Szerokość istniejącej nawierzchni wynosi 5.0m. Istniejąca nawierzchnia na odcinku od km 0+000 do km 0+501 ma przekrój poza miejski, bez krawężników z poboczeniami gruntowymi i przebiega w nasypie zlokalizowanym w bezpośrednim sąsiedztwie pól uprawnych a na pozostałym odcinku jezdnia jest ograniczona po stronie zachodniej opornikiem kamiennym a po stronie wschodniej tak jak na wcześniejszym odcinku. Stan istniejącej nawierzchni jest zły a istniejąca konstrukcja nie posiada na całej długości wystarczającej nośności mogącej przenieść obciążenie ruchem kategorii KR1.

Istniejąca nawierzchnia posiada liczne spękania poprzeczne i podłużne z łataniami po remontach cząstkowych i ewentualnych awariach infrastruktury podziemnej oraz ubytkami nawierzchni w formie dziur.

Po stronie wschodniej na całej długości występuje rów odwadniający a po stronie zachodniej rów przydrożny występuje jedynie na odcinku od km 0+000 do km 0+501.

Po stronie zachodniej przy oporniku kamiennym są zlokalizowane wpusty deszczowe z kratami żeliwnymi odprowadzające wody opadowe za pomocą przykanalików fi 200 do istniejącego rowu po drugiej stronie.

## **5. Istniejące i projektowane uzbrojenie.**

Na terenie objętym opracowaniem występują:

- instalacje elektroenergetyczne (napowietrzne),
- instalacje teletechniczne,
- instalacje wodociągowe,
- kanalizacja deszczowa czyli wpusty deszczowe z przykanalikami,

Niniejsze opracowanie ze względu na zakres robót nie obejmuje przebudowy wyżej wymienionych sieci poza remontem istniejących wpustów deszczowych i czyszczeniem przykanalików oraz konieczną przebudową wpustów pod zjazdami.

Na istniejącym rowie przyroźnym pod wjazdami do posesji zlokalizowane są przepusty z rur betonowych. Istniejące zamulenie rowu powodowane jest częściowo przez zbyt wysokie posadowienie przepustów na wjazdach w stosunku do kinety rowu. W trakcie czyszczenia konieczne jest przeprowadzenie regulacji wysokościowej istniejących przepustów.

Prace w pobliżu jakiegokolwiek uzbrojenia podziemnego należy prowadzić po wcześniejszym powiadomieniu ich właścicieli i pod ich kontrolą.

## **6. Rozwiązania projektowe.**

Remont przedmiotowej drogi polegał będzie na wykonaniu nakładki bitumicznej na istniejącej nawierzchni o szerokości 5m, regulacji wysokościowej istniejących krawężników, remoncie istniejących zjazdów rolnych, zjazdów indywidualnych, zjazdów publicznych, łączników i sięgaczy, remoncie wpustów deszczowych, remoncie istniejącej zatoki autobusowej i przylegającego do niej chodnika, remoncie istniejących przepustów pod zjazdami i ścianek czołowych na tych przepustach, remoncie istniejących poboczy gruntowych i z kruszywa łamanego na szerokości 0.75m od krawędzi jezdni oraz oczyszczeniu na całej długości istniejących rowów przydrożnych w celu nadania im jednolitego spadku i zlikwidowania lokalnych zastoin wody opadowej.

### **6.1. Rozwiązanie sytuacyjne.**

Remontowany odcinek drogi jest zlokalizowany w istniejącym pasie drogi gminnej i stanowi odzwierciedlenie sytuacyjnego stanu istniejącego.

Początek niniejszego opracowania to km 0+000 (wg. pikietaża projektowego osiowego) wg rys. nr 1, który zlokalizowany jest na granicy działki pasa drogi krajowej nr 5.

Koniec opracowania znajduje się w km 1+685,27 (wg. pikietaża projektowego osiowego) wg rys. nr 1, który zlokalizowany jest na końcu zwartej zabudowy miejscowości Wszemirow.

Długość remontowanego odcinka drogi gminnej to 1685,27m.

Od początku opracowania do km 0+352,49 przebieg trasy jest prostoliniowy i przechodzi w łuk w lewo o promieniu  $R=60\text{m}$  aż do km 0+444,24 następnie jest odcinek prosty do km 0+495,35 gdzie zaczyna się łuk w prawo o  $R=75\text{m}$  a kończy się w km 0+574,88 gdzie następnie zaczyna się odcinek prosty kończący się w km 0+816,13. Do km 0+910,15 występuje łuk kołowy w prawo o  $R=150$  przechodzący w prostą do km 0+838,93 a następnie w łuk kołowy w lewo o  $R=620\text{m}$ , który kończy się w km 1+075,35 i zaczyna się prosta biegnąca do km 1+216,03. Następnie jest łuk kołowy w lewo o  $R=1100\text{m}$ , który kończy się w km 1+335,35 gdzie ponownie zaczyna się odcinek prosty kończący się w km 1+442,98 a następnie jest łuk kołowy w prawo o  $R=880\text{m}$  do km 1+514,95. Do km 1+582,58 występuje odcinek prosty

przechodzący w łuk w lewo o  $R=130\text{m}$ , który kończy się w km 1+649,31 i ponownie przechodzi w prostą aż do końca opracowania.

Szerokość jezdni na całym remontowanym odcinku wynosi 5,0m co odpowiada dwóm pasom ruchu. Na odcinku drogi od początku opracowania do km 0+501,37 po obu stronach przy krawężniach jezdni występują pobocza gruntowe o spadku poprzecznym w kierunku rowów, a na pozostałym odcinku aż do końca opracowania po stronie zachodniej (lewa strona) występuje opornik kamienny a po stronie wschodniej przy krawędzi występuje pobocze na szerokości 0,75m.

## 6.2. Rozwiązania wysokościowe.

Niweleta osi drogi przebiega analogicznie do istniejącej z wyniesieniem ok. 8cm ponad teren istniejący z nieznacznymi korektami w celu wyłagodzenia lokalnych zapadnięć. Od początku do końca opracowania występuje pochylenie podłużne odzwierciedlające istniejące spadki podłużne. Przekrój poprzeczny nawierzchni drogi występuje na całym odcinku jako daszkowy o pochyleniu 2% w kierunku krawędzi jezdni poza miejscami ramp przechyłowych i łuków kołowych na których występują spadki jednostronne od 2% do 6%.

## 6.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

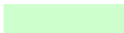
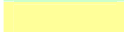



Przewidziano korytowanie pod konstrukcję zjazdów. Przewidziano wykonanie robót ziemnych w sposób mechaniczny i ręczny. Zagęszczanie – mechaniczne zgodnie ze SST.

Należy w taki sposób prowadzić prace ziemne aby nie dopuścić do zamknięcia podłoża gruntowego na którym zostanie posadowiona konstrukcja wymienianej nawierzchni w wyniku ewentualnych opadów atmosferycznych.

## 7. Zestawienie wyników pomiaru ugięć sprężystych.

Ocenę nośności przeprowadzono w oparciu o pomiar ugięć sprężystych nawierzchni mierzonych belką Benkelmana, przy obciążeniu nawierzchni kołem samochodu o nacisku 50 kN. Pomiary wykonano zgodnie z normą BN-70/8931-06 „Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym” wg wariantu I (obciążenie przy zjeżdżaniu).

Pomiary wykonano na przemian pod prawym i lewym kołem co 50m na odcinku od włączenia do drogi krajowej nr 5 do końca zwartej zabudowy w miejscowości Wszemirow (koniec nawierzchni bitumicznej). Okres w którym były wykonywane pomiary to: 10.06.2011r. W trakcie pomiarów rejestrowano regularnie temperaturę otoczenia tuż przy nawierzchni, która wynosiła średnio 26,0°C. Ogólny stan panujących w tym okresie warunków atmosferycznych to słonecznie z przejściowymi zachmurzeniami. Maksymalna temperatura powietrza odnotowana w okresie badań to 23°C.

	- ugięcia sprężyste do 0,5mm
	- ugięcia sprężyste od 0,5mm do 0,8mm
	- ugięcia sprężyste od 0,8mm do 1,1mm
	- ugięcia sprężyste od 1,1mm do 1,2mm
	- ugięcia sprężyste powyżej 1,2mm

- pikietaż km 0+000 – na połączeniu nawierzchni przy włączeniu do drogi krajowej nr 5

Lp.	Pikietaż roboczy [km]	Ugięcia sprężyste w [mm]	
		LEWE KOŁO	PRAWE KOŁO
1	2	3	4
1	0+000	0.77	
2	0+035		0.87
3	0+085	0.70	
4	0+135		0.96
5	0+185	0.82	
6	0+235		1.33
7	0+285	0.89	
8	0+335		0.99
9	0+385	0.67	
10	0+435		0.72
11	0+485	0.99	
12	0+535		0.63
13	0+585	0.60	
14	0+635		0.48
15	0+685	0.77	
16	0+735		1.08
17	0+785	0.67	
18	0+835		1.01
19	0+885	0.48	
20	0+935		1.01
21	0+985	0.60	
22	1+035		0.75
23	1+085	0.63	
24	1+135		0.72
25	1+185	0.55	
26	1+235		1.28
27	1+285	0.60	
28	1+335		0.75
29	1+385	0.48	
30	1+435		0.72
31	1+485	1.40	
32	1+535		1.40
33	1+585	0.92	
34	1+635		0.99
35	1+685	0.80	

## 8. Obliczenie ugięcia miarodajnego.

Na podstawie pomierzonych ugięć sprężystych nawierzchni obliczono ugięcia miarodajne według wzoru:

$$U_m = U_{sr} + t \cdot S_s$$

gdzie:

$U_m$  – ugięcie miarodajne w mm

$U_{sr}$  – ugięcie średnie w mm

$t$  – współczynnik zależny od poziomu istotności  
( $t = 2,00$ )

$S_s$  – średnie odchylenie standardowe

Ugięcia miarodajne policzono oddzielnie dla prawego i lewego koła oraz łącznie dla obydwóch kół.

### **8.1. Koło lewe (przy osi drogi).**

$$U_{\text{śr}} = 0,722 \text{ mm}$$

$$\delta_s = 0,230 \text{ mm}$$

$$\underline{U_m} = 1,183 \text{ mm}$$

Z pomiaru ugięć sprężystych wynika, że badana konstrukcja jezdni spełnia kryteria obciążenia ruchem jak dla:

- kategorii **KR 1**, ponieważ  $1,1\text{mm} < U_m < 1,2 \text{ mm}$

### **8.2. Koło prawe (przy krawędzi drogi).**

$$U_{\text{śr}} = 0,921 \text{ mm}$$

$$\delta_s = 0,240 \text{ mm}$$

$$\underline{U_m} = 1,400 \text{ mm}$$

Z pomiaru ugięć sprężystych wynika, że badana konstrukcja jezdni nie spełnia kryteriów obciążenia ruchem nawet jak dla:

- kategorii **KR 1**, ponieważ  $U_m > 1,2\text{mm}$

### **8.3. Łączne ugięcia dla obydwóch kół.**

$$U_{\text{śr}} = 0,816 \text{ mm (0,750)*}$$

$$\delta_s = 0,248 \text{ mm (0,178)*}$$

$$\underline{U_m} = 1,312 \text{ mm (1,106)*}$$

\*)Wartości w nawiasie po odrzuceniu wyników z km 0+235, km 1+235, km 1+485 km 1+535, gdyż w tych miejscach zaleca się aby wymienić całą konstrukcję jezdni.

Z pomiaru ugięć sprężystych wynika, że badana konstrukcja jezdni nie spełnia kryteriów obciążenia ruchem nawet jak dla:

- kategorii **KR 1**, ponieważ  $U_m > 1,2\text{mm}$

- (KR 1)\* - dla ugięć w nawiasie z gwiazdką

## **9. Obliczenie wzmocnienia istniejącej nawierzchni.**

### **9.1. Dane wyjściowe.**

- Kategoria ruchu: **KR1**

- Całkowity ruch w okresie obliczeniowym 20 lat:

$N_{\text{całk}} = 90\,000$  osi 100 kN/pas

- Ugięcie miarodajne zgodnie z pkt. 7.1.

$U_m = 1,106$  mm

## **9.2. Ugięcie obliczeniowe.**

$$U_{\text{obl}} = U_m \cdot f_T \cdot f_S \cdot f_P$$

gdzie:

$f_T = 0,88$  – współczynnik temperatury dla  $T = 26^\circ\text{C}$

$f_S = 1,4$  – badania wykonano na przełomie wiosny i lata.

$f_P = 1,0$  – współczynnik podbudowy dla nawierzchni podatnej

$$U_{\text{obl}} = 1,106 \cdot 0,88 \cdot 1,4 \cdot 1,0 = 1,36 \text{ mm}$$

## **9.3. Wyznaczenie z nomogramu grubości zastępczej nakładki.**

$$H_{\text{zast.wym.}} = 16 \text{ cm}$$

## **9.4. Układ warstw wzmacniających.**

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr.: 4cm

- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC11W gr.: 4cm

Razem: 8 cm

## **9.5. Sprawdzenie grubości zastępczej.**

$$H_{\text{zast.proj.}} = a_1 \cdot h_1 + a_2 \cdot h_2$$

$a_i$  – współczynnik materiałowy i-tej warstwy wg polskiej modyfikacji metody CBR.

$h_i$  – projektowana grubość poszczególnych warstw.

$$H_{\text{zast.proj.}} = 2,0 \cdot 4 + 2,0 \cdot 4 = 16 \text{ cm}$$

$$H_{\text{zast.proj.}} = H_{\text{zast.wym.}}$$

Nakładka wzmacniająca remontowanej nawierzchni została prawidłowo zaprojektowana.

## **10. Konstrukcja nawierzchni.**

### **10.1. Dane do projektowania.**

- droga gminna o kategorii obciążenia ruchem KR1,
- prędkość projektowa 40km/h

### **10.2. Konstrukcja remontu istniejącej nawierzchni.**

- Warstwa ścieralna z BA AC 11 S - grubość warstwy 4cm,
- Warstwa wiążąco-profilująca z BA AC 11 W - grubość warstwy 4cm,
- Ułożenie siatki z włókien szklanych w kierunku podłużnym i włókien węglowych w kierunku poprzecznym wstępnie przesączonej asfaltem na trzech odcinkach: 1) od km 0+135 do km 0+335, 2) od km 1+190 do km 1+290, 3) od km 1+435 do km 1+635 (parametry siatki znajdują się poniżej),
- Remont cząstkowy (łatanie i uzupełnianie ubytków) istniejącej nawierzchni bitumicznej,



Parametry siatki zbrojeniowej z włókien szklanych i węglowych:

- Materiał: włókno węglowe, włókno szklane,
- Wytrzymałość siatki na rozciąganie w kierunku podłużnym 120 kN/m,
- Wytrzymałość siatki na rozciąganie w kierunku poprzecznym 250 kN/m,
- Naprężenia ścinające między warstwami z geowyroblem winno być na poziomie  $\geq 1,3$  MPa.

### **10.3. Konstrukcja remontu przyległych zjazdów indywidualnych.**

- warstwa ścieralna grubości 5 cm z BA AC 11 S,
- warstwa grubości 20cm z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie zgodnie z PN-S-06102,
- warstwa profilująca z kruszywa naturalnego gr. 15 cm ( $k > 8$  m/dobę), CBR>20%,

Pobocza należy uzupełnić na szerokości 75cm kruszywem łamanym 0/31,5mm zagęszczanym mechanicznie o średniej grubości warstwy po zagęszczeniu 10cm. Należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia dla poboczy  $I_s \geq 1.0$  wg. Proctora czyli  $E_2/E_1 \leq 2$ .

### **10.4. Konstrukcja remontowanej zatoki autobusowej.**

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z betonu asfaltowego AC 11 S,
- podbudowa zasadnicza o grubości 8 cm z betonu asfaltowego AC 16 W,
- podbudowa pomocnicza z chudego betonu gr. 20cm,
- warstwa profilująca z kruszywa naturalnego gr. 15 cm ( $k > 8$  m/dobę), CBR>20%,
- ograniczeniem zatoki ma być krawężnik betonowy prefabrykowany o wymiarach 15x30cm od zewnątrz na długości zatoki i 15x22(najazdowy) na zjazdach, na ławie betonowej gr. 15cm z oporem z betonu C12/15.

### **10.5. Konstrukcja chodników.**

- warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3cm,
- podbudowa grubości 10cm z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie zgodnie z PN-S-06102,
- warstwa profilująca z kruszywa naturalnego gr. 10 cm ( $k > 8$  m/dobę), CBR>20%,

Lokalnie ograniczeniem jezdni jest jednostronny opornik kamienny o wymiarach 12x25cm /w miejscach zaznaczonych na Rys. 1/ na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. W w/w ławach betonowych należy wykonać dylatacje co 50m. Ograniczeniem chodników od strony zieleni jest obrzeże betonowe prefabrykowane o wymiarach 8/30cm ustawiane na ławie betonowej z betonu C12/15.

## **11. Odwodnienie.**

Wodę opadową z nawierzchni odprowadza się poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne w analogiczny sposób jak odbywa się to obecnie do istniejących wpustów deszczowych oraz przyległych rowów. Przedmiotowe opracowanie przewiduje remont istniejących wpustów deszczowych oraz czyszczenie istniejących przykanalików fi 200.

## **12. Organizacja i bezpieczeństwo ruchu.**

W ramach kontraktu przewiduje się wykonanie oznakowania pionowego zgodnie z instrukcją oznakowania robót w pasie drogowym.

### **13. Zieleń.**

W niniejszym opracowaniu przewidziano odtworzenie trawników w granicach pasa drogowego, polegające na nasypianiu warstwy humusu o gr. min. 10cm oraz zasianiu trawy. Przewidziano również pielęgnacyjne przycięcie gałęzi drzew i krzewów wchodzących w światło skrajni drogowej.

### **14. Uwagi ogólne.**

1. Teren prowadzonych prac należy oznakować zgodnie z zatwierdzonymi projektami ruchu zastępczego dla poszczególnych etapów robót.  
Organizację ruchu zastępczego wykonawca opracuje i zatwierdzi we własnym zakresie
2. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP.
3. W ramach placu budowy zapewnić dojazd i dojeżdżalnice służb komunalnych, ratunkowych oraz właścicieli do poszczególnych posesji znajdujących się w obszarze prowadzonych robót.

### **15. Plan BIOZ**

Informacja w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury DZ.U.03.120.1126 z dn. 23.06.03

## **CZĘŚĆ OPISOWA .**

### **1.Zakres robót i kolejność realizacji.**

Planowany do wykonania zakres robót przy wykonaniu remontu jezdni na długości 1,7 km i powierzchni 8710 m<sup>2</sup> oraz chodników i zjazdów mieści się na powierzchni 1805 m<sup>2</sup>  
Technologia wykonania robót przewiduje wykonanie następujących prac w kolejności jak w zestawieniu poniżej :

- robót rozbiórkowych
- robót ziemnych
- wykonaniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni
- wykonaniu krawężników i obrzeży
- wykonaniu nawierzchni z kostki betonowej
- uporządkowaniu terenu
- wykonanie trawników

### **2/ Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie drogi.**

W pasie planowanych robót jest istniejącego uzbrojenia terenu

które stanowią :

Sieć wodociągowa , telekomunikacyjna , energetyczna .

### **3/Wskazanie elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi .**

W zagospodarowaniu terenu generalnie nie występują elementy szczególnie mogące stwarzać zagrożenie dla zdrowia bądź życia ludzi .

#### **4/Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.**

Podczas realizacji robót mogą wystąpić zagrożenia dla użytkowników drogi jak i zatrudnionych pracowników związane z wykonywaniem robót .

Istotne zagrożenia powstaną przy prowadzeniu następujących robót :

- prace ziemne
- przy rozładunku materiałów budowlanych dostarczanych na plac budowy .
- roboty związane z zagęszczeniem podbudowy i nawierzchni z kostki betonowej
- wykonywaniu robót przy krawędzi jezdni pod ruchem pojazdów .

Dodatkowo pracownicy wykonujący roboty są narażeni na hałas od pracującego sprzętu budowlanego używanego do zagęszczania wykopów , podbudów i nawierzchni .

#### **5/Wskazanie dotyczące sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych .**

Niektóre z planowanych do wykonania robót mają charakter szczególnie niebezpiecznych, w nawiązaniu do art. 21a ust.2 ustawy z dn. 07.07.1994r Prawo budowlane. W związku z powyższym pracownicy przy wykonaniu tych prac muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach

wydane przez lekarza medycyny pracy . Muszą również posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych BHP oraz przechodzić instruktaż na stanowisku pracy przed wykonaniem poszczególnych zakresów robót z przedstawieniem zagrożeń mogących wystąpić w trakcie ich wykonywania . Dodatkowo operatorzy sprzętu budowlanego powinni posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienia do obsługi sprzętu , na którym pracują .

#### **6/Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom .**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla użytkowników drogi i pracowników wykonujących roboty należy zapewnić :

- oznakowanie miejsca – odcinka robót przez ustawienie i właściwe utrzymanie oznakowania pionowego wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu zastępczego do wykonania robót .
- stosowanie odzieży roboczej przez pracowników .
- stosowanie odzieży ostrzegawczej
- stosowanie środków ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich używania.
- prowadzący roboty powinien posiadać urządzenia łączności do komunikowania się np. telefon komórkowy
- **miejsce robót powinno być oznakowane i zabezpieczone przed dostępem niepożądanych osób.**

Opracował: