

# PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE KAROL GALANT

ULICA ŻŁOTA 112 62 – 800 KALISZ

<b>BRANŻA</b>	drogowa
<b>OBIEKT</b>	droga gminna Wróblew - Wągłczew
<b>TEMAT</b>	przebudowa drogi gminnej na długości 4,026 km
<b>ADRES</b>	Gmina Wróblew obręb : Próchna      działka : 197, 285 obręb : Ocin      działka : 366/1
<b>INWESTOR</b>	Gmina Wróblew Wróblew 15      98-285 WRÓBLEW

	tytuł, imię, nazwisko	podpis
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	inż. Karol Galant upr.proj.WKP/0315/ZOOD/11	
<b>SPRAWDZIŁ</b>	mgr inż. Jan Tomankiewicz upr.proj.BN-10.9/78/81	

czerwiec 2013 r.

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**NA PRZEBUDOWĘ DROGI GMINNEJ WRÓBLEW - WĄGLCZEW**

BRANŻA DROGOWA

Opracowanie zawiera:

- 1.opis techniczny + plan bioz dla kierownika robót
- 2.oświadczenie projektanta
- 3.uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- 4.zaświadczenie z PIIB projektanta i sprawdzającego
5. plan sytuacyjny
- 6.profil podłużny
7. przekroje konstrukcyjne
- 8.szczegóły konstrukcyjne
- 9.przekroje poprzeczne
- 10.tabela z lokalizacją miejsc przełomowych
- 11.tabela wyrównań masą asfaltową
- 12.wykaz drzew do wycinki
- 13.notatka służbowa spisana z UG Wróblew z dn.12.04.2013 r
- 14.notatka spisana z p.Jolantą Bojarską zam. Próchna 7 - właścicielką działki nr 314
- 15.pismo UG Wróblew z dnia 07.05.2013 r uzgadniające geometrię drogi po przebudowie
- 16.plan sytuacyjny z geometrią drogi i współrzędnymi geograficznymi

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu wykonawczego na przebudowę drogi gminnej Wróblew - Wąłczew

#### 1. Podstawa opracowania

- a/ umowa z Urzędem Gminy w Wróblewie nr 22/RIT/2013 z dnia 26.03.2013 r
- b/mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 dostarczona przez Inwestora
- c/ notatka służbowa w sprawie rozwiązań projektowych – uzgodnienie z UG planu syt.
- d/ pomiary własne uzupełniające.
- e/ rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz. 430)
- f/ rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U. Nr 177, poz. 1729),
- g/ rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U.Nr 170, poz. 1393),
- h/ szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (załączniki do Dz.U. Nr 220, poz. 2181),
- i/ inwentaryzacja stanu istniejącego
- j/ pomiary ruchu drogowego
- k/ normy związane z opracowaniem

## **2.Określenie kategorii ruchu na drodze Wróblew - Wąłczew**

Dla określenia średniego ruchu dobowego i przyjęcia na jego podstawie kategorii ruchu, wykonane zostały pomiary ruchu wyrwykowe w godzinach rannych, południowych i wieczornych.

### **a/pomiary na odcinku 0+000 – 3+315 (wjazd do zakładu drobiarskiego)**

Zestawienie badań ruchu prezentuje tabela :

Dni i godziny	Struktura ruchu					
	Motocykle i rowery	Samochody osobowe	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepami	Ciągniki rolnicze	Autobusy
10.04.13r 8-12	9	34	6	1	2	0
11.04.13r 13-17	3	30	4	1	0	0
12.04.13r 17-21	6	48	5	0	4	0

Wyznaczenie liczby osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy:

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

Gdzie:

L – liczba osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy w dziesiątym roku po oddaniu drogi po przebudowie do eksploatacji

N1- średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi w dziesiątym roku po oddaniu drogi po przebudowie do eksploatacji

N2- średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepami w przekroju drogi w dziesiątym roku po oddaniu drogi po przebudowie do eksploatacji

N3- średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi w dziesiątym roku po oddaniu drogi po przebudowie do eksploatacji

r1,r2,r3- współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe

f1- współczynnik obliczeniowego pasa ruchu

W czasie trzydniowego pomiaru nie stwierdzono przejazdu autobusów. Założono, że po przebudowie drogi przejeżdżać będą 2 autobusy na dobę.

Liczba osi obliczeniowych na pas ruchu na dobę **w 10-tym roku po oddaniu drogi po przebudowie do eksploatacji :**

Średnia dobową dla samochodów ciężarowych bez przyczep wynosi 12 szt , a z przyczepami 3 szt.

Zakładając współczynnik wzrostu ruchu 10 % rocznie – to w 10-tym roku po oddaniu drogi do eksploatacji ilość pojazdów wzrośnie o ok. 100% .

#### **Założony ruch samochodów ciężarowych i autobusów po 2023 r:**

- samochody ciężarowe 30 szt/dobę
- samochody ciężarowe z przyczepami 6 szt/dobę
- autobusy 2 szt/dobę

$$L = (30 \times 0,109 + 6 \times 1,245 + 2 \times 0,594) \times 0,5 = (3,27 + 7,47 + 1,19) \times 0,5 = 11,93 \times 0,5 = 5,965 \text{ zaokr. do } \mathbf{6,0 \text{ szt}}$$

Przyjęto 6 osi obliczeniowych 100 kN na dobę na 1 pas ruchu

Zgodnie z tablicą 1 klasyfikacji dróg według kategorii ruchu na założony czas eksploatacji 20 lat – **drogę na odcinku 0+000 – 3+315 należy projektować na ruch KR-1. ( $6 \leq 13$ )**

**Obliczenia SRD pozwalają przyjąć na odcinku 0+000 – 3+315 kategorię ruchu KR -1.**

#### **b/pomiary ruchu na odcinku 3+315 – 4+026**

Zestawienie badań ruchu prezentuje tabela :

Dni i godziny	Struktura ruchu					
	Motocykle i rowery	Samochody osobowe	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepami	Ciągniki rolnicze	Autobusy
10.04.13r 8-12	9	44	12	6	0	2
11.04.13r 13-17	3	38	20	12	0	1
12.04.13r 17-21	6	58	24	6	3	2

Wyznaczenie liczby osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy:

$$L = (N1xr1 + N2xr2 + N3xr3) \times f1$$

Liczba osi obliczeniowych na pas ruchu na dobę **w 10-tym roku po oddaniu drogi do eksploatacji :**

Średnia dobową dla samochodów ciężarowych bez przyczep wynosi 64 szt. , samochodów z przyczepami 24 szt. a autobusów 5 szt.

Zakładając współczynnik wzrostu ruchu 10% rocznie – to w 10-tym roku po oddaniu drogi do eksploatacji ilość pojazdów wzrośnie o 100% .

**Założony ruch samochodów ciężarowych i autobusów po 2023 r:**

- samochody ciężarowe 128 szt/dobę
- samochody ciężarowe z przyczepami 48 szt/dobę
- autobusy 10 szt/dobę

$$L = (128 \times 0,109 + 48 \times 1,245 + 10 \times 0,594) \times 0,5 = (13,95 + 59,52 + 5,94) \times 0,5 = 79,41 \times 0,5 = 39,705$$

Przyjęto 40 osi obliczeniowych 100 kN na dobę na 1 pas ruchu

Zgodnie z tablicą 1 klasyfikacji dróg według kategorii ruchu na założony czas eksploatacji 20 lat – **drogę na odcinku 3+315 – 4+026 należy projektować na ruch KR-2. (13 ≤ 40 ≤ 70)**

**Obliczenia SRD pozwalają przyjąć na odcinku 3+315 – 4+026 kategorię ruchu KR -2.**

### **3. Zakres opracowania.**

Projektem objęto drogę gminną Wróblew - Wąglczew od skrzyżowania z drogą gminną km 0+000 do skrzyżowania z drogą powiatową w km 4+026.

### **4. Warunki gruntowo – wodne.**

Wykonano trzy próbne przekopy w poboczu drogi w km 0+230 (strona lewa), 1+220 (strona lewa), i 3+300 (strona prawa). W otworze pierwszym stwierdzono, że warstwę powierzchniową o miąższości do 0,25 m stanowi nasyp zbudowany z mieszaniny humusu i żwiru. Głębiej do głębokości 0,80 m występują piaski gliniaste i ilaste. W otworze drugim występuje pod humusem warstwa nasypu niekontrolowanego sięgająca 0,90 m składająca się z gruntu piaszczysto – gliniastego, przebarwionego na kolor brązowy, piasków pylastych i ilastych oraz glin piaszczystych. W otworze nr 3 za warstwą humusu i żwiru na głębokości 0,65 m natrafiono na piaski drobne i średnie o nieznanym współczynniku filtracji. Do głębokości 1,20 m nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej. W tej sytuacji potwierdzając powyższe licznym wywiadem środowiskowym przyjęto do rozwiązań projektowych grunty podłoża drogi jako wątpliwe z grupy nośności G-3. Wykonano dokumentację geologiczną gruntów na działce nr 441 w obrębie Wróblew będącą własnością Gminy Wróblew.

### **5. Stan istniejący**

Obecnie droga Wróblew – Wąglczew ma jezdnię asfaltową szerokości 3,5 – 3,70 m bez krawężników i gruntowe pobocza szerokości ok. 1,5 m. Większość zjazdów jest gruntowych a umocnienia występują w pojedynczych przypadkach. Przebiegające pod zjazdami kable teletechniczne nie są zabezpieczone rurami ochronnymi. Rury ochronne założone na kable przebiegające w poprzek drogi mają 4,0 m i muszą być wydłużone po poszerzeniu jezdni. W pasie drogowym oprócz kabli telefonicznych przebiega też kanał sanitarny, magistrała wodna i sieć energetyczna na słupach, na których podwieszone są latarnie. Przy drodze zlokalizowane są dwa przystanki autobusowe bez wydzielonych zatok i bez umocnionych peronów. Pod jezdnią w km 1 + 702,5 na rowie melioracyjnym pobudowany jest przepust drogowy średnicy 80 cm. Jego stan oceniony został jako dobry bez potrzeby przebudowy. Na niektórych odcinkach rosnące przydrożne drzewa stanowiące będą przeszkodę w poszerzeniu jezdni i odmuleniu rowów. Drzewa te należy wyciąć. Wykaz drzew do wycinki stanowi załącznik do opisu technicznego. Na odcinku od 0 + 000 do km 1+ 988,6 jezdnia jest zdewastowana, mocno odkształcona a w nawierzchni występują w licznych miejscach znaczne ubytki. Powyższe spowodowane jest tym, że nawierzchnia asfaltowa jednowarstwowa o grubości 4,0 cm ułożona została na kilkucentymetrowej podbudowie z kamienia naturalnego różnych frakcji zmieszanego z żużlem i pospółką. Konstrukcję jezdni

pobudowano bez warstwy stabilizacyjnej. Pod popdbudową brak jest warstwy odsączającej.

Na tym odcinku nawierzchnia wraz z podbudową musi być rozebrana i należy pobudować nową na projektowaną kategorię ruchu KR – 1. Od km 1 + 988,6 do zakładów drobiarskich wkm 3 + 315 istniejąca jezdnia musi być poszerzona i dostosowana do ruchu KR – 1 a na dalszym odcinku do granicy robót przy drodze powiatowej po poszerzeniu drogi należy ją wzmocnić pod ruch KR – 2.

## **6.Rozwiązania projektowe.**

### **a/podział projektowanego odcinka ze względu na kategorie ruchu i nośność podbudowy**

Ze względu na wykonane pomiary ruchu drogę podzielono na dwa odcinki projektowe. Odcinek I od km 0+000 do zakładów drobiarskich w km 3+315, na którym założono ruch KR - 1 i odcinek II od km 3+315 do km 4+026 na którym założono ruch KR – 2.

Ze względu na obecny stan nawierzchni będący wynikiem zastosowanej grubości i rodzaju podbudowy projektowana droga ma dwa odcinki : od km 0+000 – km 1 + 988,6 z całkowitą wymianą podbudowy i od km 1 + 988,6 do 4 + 026 z warstwami bitumicznymi wzmacniającymi istniejącą podbudowę. Ze względu na duże zniszczenie nawierzchni spowodowane przełomami należy od km 3 + 330 do km 3 + 396 całkowicie wymienić na nową podbudowę na całej szerokości drogi a w wielu miejscach podbudowę należy wymienić na nową punktowo w miejscach przełomów. Zestawienie miejsc przełomowych przedstawione jest w tabelarycznym wykazie, będącym częścią składową opisu technicznego.

Projektowana jezdnia będzie miała szerokość 5,50 m i pobocza o zmiennej szerokości od 0,5 – 1,5 m.

### **b/odwodnienie**

Początek projektowanego odcinka drogi – km 0+000 przypada na koniec łuku wjazdowego w boczną drogę gminną o nawierzchni asfaltowej. Spadki poprzeczne jezdni na przeważającej długości drogi będą dwustronne (spadek daszkowy) 2 %. Wody opadowe i roztopowe spływać będą obustronnymi rowami do km 0+793,5. Od tego miejsca rów po lewej stronie drogi kończy się i wody projektowanym przepustem średnicy 50 cm pod jezdnią przepływać będą do rowu prawego. Do km 0+1000 jezdnia pochylona będzie w jednostronnym spadku poprzecznym skierowanym na prawą stronę. Rozwiązanie to pozwoli na uniknięcie problemu z odwodnieniem drogi w obrębie projektowanych zatok autobusowych. Dane do pobudowania przepustu znajdują się na planie sytuacyjnym i części przedmiarowej projektu. Na dalszym odcinku jezdnia będzie miała dwustronny spadek poprzeczny kierujący wody z jezdni do rowów po obu stronach drogi. Taki stan odprowadzenia wód obowiązywać będzie



na odcinku do istniejącego przepustu pod jezdnią w km 1+702,5. Istniejący przepust średnicy 80 cm, do którego dochodzić będą rowy przydrożne, jest w b.dobrym stanie technicznym i nie wymaga przebudowy. Do tego przepustu spływać będą również wody od km 2 + 100 prawostronnym rowem na całej długości a po lewej stronie do km 1 + 750 woda spływać będzie prefabrykowanymi korytkami ściekowymi a dalej do przepustu rowem. Na działce nr 236 na łuku, ze względu na małą odległość od pobocza do betonowego parkanu dno rowu umocnione będzie korytkami ściekowymi prefabrykowanymi a skarpa i przeciwskarpa rowu umocniona będzie płytami ażurowymi typu MEBA. Od km 2 + 100 do km 2 + 665 (wododział) po obu stronach drogi będą bezodpływowe rowy odprowadzające. Od km 2+665 do km 3 + 120 po prawej stronie drogi projektowane są rowy odprowadzające a po lewej stronie drogi rowy odprowadzające będą do km 2 + 880. Od miejsc końca rowów po lewej i prawej stronie drogi wody płynąć będą prefabrykowanymi korytkami ściekowymi do km 3 + 540. Na zakończeniach korytek wbudowane będą zblokowane wpusty ściekowe i studzienki. Wody opadowe i roztopowe przykanalikami przepływać będą od studzienek ściekowych do studni rewizyjnej zlokalizowanej na działce gminnej nr 442. Od studni rewizyjnej poprowadzony będzie kanał doprowadzający wody do zbiornika piaskowego, skąd zostaną rozsączone na terenie działki 442. Od km 3 + 900 do granicy robót w km 4 + 026 jezdnia będzie miała jednostronny spadek poprzeczny skierowany w lewą stronę wynoszący 2 %. Po lewej stronie drogi wbudowane będą krawężniki betonowe 15x30 osadzone na ławie z betonu C 12/15 z oporem do km 3+550. Wody popłyną wzdłuż krawężników od miejsca wododziału w km 3 + 920. Na końcu krawężników pobudowane będą zblokowane wpusty ze studzienkami ściekowymi, skąd przykanalikami skierowane będą do studni rewizyjnej pobudowanej na działce 442. Po stronie prawej od km 3+700 do 3+550 wody popłyną rowem i kanałem rurowym. Od km 3 + 920 do granicy robót w km 4 + 026 odprowadzenie wód odbywać się będzie jak dotychczas z wypływem na drogę powiatową. Powyższe zostało uzgodnione z Powiatowym Zarządem Dróg w Sieradzu. Na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z drogi Wróblew - Wąglczew opracowany został projekt branżowy i operat wodnoprawny.

#### **c/zabezpieczenie sieci telefonicznych i miejsca kolizyjne**

Kable teletechniczne przechodzące pod zjazdami i w poprzek jezdni zabezpieczone będą dwudzielnymi rurami osłonowymi typu AROT o średnicy 110 mm. W miejscach zbliżeń kabli do granicy robót projektowane jest przełożenie kabli. Na usunięcie kolizji z kablami telefonicznymi opracowana jest odrębna dokumentacja projektowa.

#### **d/niweleta**

Na odcinku z projektowaną nową konstrukcją jezdni zaprojektowana niweleta ma przebieg zapewniający zminimalizowanie robót ziemnych i w maksymalny sposób dowiązuje do istniejących zjazdów. Na odcinku, gdzie występuje poszerzenie jezdni i wzmocnienie

nawierzchni w projektowanym przebiegu niwelety uwzględniono wyrównania betonem asfaltowym w przekroju podłużnym i poprzecznym drogi. Sporządzono tabelę wyrównań.

## **e/urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego**

### **e.1. normatywne geometryczne parametry drogi**

Droga po przebudowie będzie miała jezdnię asfaltową o szerokości 5,50 m. Jest to szerokość normatywna dla klasy drogi lokalnej. Przy jezdni projektowane są pobocza obustronne o szerokości od 0,75 do 1,20 m. Projektowane łuki poziome i pionowe mają wartości odpowiadające założonej prędkości projektowej 60 km/h. Na odcinku od 1+850 do 1+980 występują dwa przeciwstawne łuki kołowe, o promieniach odpowiednio 28,0 i 15,0 m. Na tym odcinku ograniczona będzie dozwolona prędkość poruszających się pojazdów do 30 km/h. Szczegóły znajdują się w projekcie organizacji ruchu.

### **e.2. chodniki z kostki brukowej**

W miejscach, gdzie występuje intensywny ruch pieszych projektowane są chodniki. Miejsca z wydzielonymi chodnikami występują :

W obrębie zatok autobusowych

-po lewej stronie drogi od km 0+800 – 1+000 a po prawej stronie od km 0+950 – 1+000

- po lewej stronie drogi od km 2+070 – 2+135 a po prawej stronie od km 2+060 – 2+165

W obrębie gęstej zabudowy

-po lewej stronie drogi od km 3 + 540 do granicy robót w km 4 + 026

Dokładna lokalizacja pokazana jest na planie sytuacyjnym.

### **e.3. zatoki autobusowe**

Projektowane są dwie pary niepełnowymiarowych zatok autobusowych

- po lewej stronie w km 0+920 i po stronie prawej w km 0+975

- po lewej stronie w km 2+115 i po stronie prawej w km 2+145

### **e.4. przejścia dla pieszych**

Projektowane są trzy przejścia przez drogę wyznaczone znakami pionowymi i poziomymi.

Przejścia te występują :

-dwa przejścia w obrębie zatok autobusowych

-jedno przejście w obrębie skrzyżowania z drogą powiatową

### **e.5. znaki drogowe pionowe**

Znaki pionowe przedstawione zostały w odrębnym projekcie organizacji ruchu.

### **e.6. znaki drogowe poziome**

Malowane na jezdni znaki poziome przedstawione zostały w odrębnym projekcie organizacji ruchu.

#### **e.7.bariery ochronne**

Z obu stron drogi przy przepuście w km 1+702,5 należy w poboczu zamontować bariery energochłonne typu SP-1 po dwa przęsła 4-ro metrowe. Przęsła zakończone będą skosami po 4,0 m każde. Po każdej stronie drogi przęsła z barierami zajmą długość 16,0 m.

#### **7.Projektowane konstrukcje.**

Dla założonego obciążenia ruchem KR - 1 i grupy nośności podłoża G- 3 zaprojektowano konstrukcję jezdni j.n:

#### **A/ NOWA KONSTRUKCJA JEZDNI NA ODCINKU OD KM 0+000 DO KM 1+988,6**

- 1.warstwa stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa grubości 15 cm wykonana w betonomieszarkach i dowieziona na budowę.
- 2.podbudowa zasadnicza z kamienia łamanego 0/31,5 mm grubości 20 cm.
- 3.skropienie podbudowy kamiennej emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 1 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
- 4.warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 8$  kN grubości 4 cm
- 5.skropienie międzywarstwowe emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 0,3 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
- 6.warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 5,5$  kN grubości 4 cm

#### **B/ KONSTRUKCJA JEZDNI NA POSZERZENIACH I MIEJSCACH PRZEŁOMOWYCH NA ODCINKU OD KM 1+988,6 DO KM 3+315**

- 1.warstwa stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa grubości 15 cm wykonana w betonomieszarkach i dowieziona na budowę.
- 2.podbudowa zasadnicza z kamienia łamanego 0/31,5 mm grubości 20 cm.
- 3.skropienie podbudowy kamiennej emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 1 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.

4. warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 8$  kN grubości 4 cm
5. skropienie międzywarstwowe emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 0,3 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
6. w - wa ścieralna z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 5,5$  kN grubości 4 cm

#### **C/KONSTRUKCJA JEZDNI NA POSZERZENIACH I MIEJSCACH PRZEŁOMOWYCH NA ODCINKU OD KM 3+315 DO KM 4+026**

1. warstwa stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa grubości 15 cm wykonana w betonomieszarkach i dowieziona na budowę.
2. podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm grubości 20 cm.
3. skropienie podbudowy kamiennej emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 1 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
4. warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 8$  kN grubości 7 cm
5. skropienie międzywarstwowe emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 0,3 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
6. w - wa ścieralna z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 5,5$  kN grubości 5 cm

#### **D/KONSTRUKCJA WZMOCNIONEJ NAWIERZCHNI JEZDNI OD KM 3+315 DO KM 4+026**

1. skropienie istniejącej podbudowy bitumicznej emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 0,3 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
2. warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 8$  kN wg tabeli wyrównań
3. skropienie międzywarstwowe emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 0,3 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
4. w - wa wiążąca z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 8$  kN grubości 7 cm
5. skropienie międzywarstwowe emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 0,3 kg czystego asfaltu na 1 m<sup>2</sup>.
6. w - wa ścieralna z betonu asfaltowego o stabilności  $\geq 5,5$  kN grubości 5 cm

## **E/ ZJAZDY**

### **a/konstrukcja zjazdów przy zatokach autobusowych i na długości chodnika**

- 1.warstwa stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa grubości 15 cm wykonana w betonomieszarkach i dowieziona na budowę.
- 2.podbudowa zasadnicza z betonu C-8/10 grubości 10 cm.
- 3.podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubości 4 cm.
- 4.kostka brukowa „behaton” koloru czerwonego grubości 8 cm

### **b/konstrukcja zjazdów w pozostałych miejscach**

- 1.warstwa stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa grubości 15 cm wykonana w betonomieszarkach i dowieziona na budowę.
- 2.destrukta bitumiczny grubości 15 cm stabilizowany mechanicznie

## **F/ CHODNIKI**

- 1.warstwa stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa grubości 7 cm wykonana w betonomieszarkach i dowieziona na budowę.
2. podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubości 3 cm.
- 3.kostka brukowa „holland - cegła” koloru szarego grubości 8 cm

## **G/ ZATOKI AUTOBUSOWE**

- 1.warstwa stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa grubości 15 cm wykonana w betonomieszarkach i dowieziona na budowę.
- 2.podbudowa z betonu C 16/20 grubości 22 cm
3. podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubości 3 cm.
- 4.kostka brukowa „behaton” koloru czerwonego grubości 8 cm

## **H/ KRAWĘŻNIKI**

Krawężniki betonowe 15x30 na ławie z betonu C-12/15 z oporem wystające 6 cm ponad nawierzchnię a na zjazdach 2 cm.

#### **I/ OBRZEŻA**

Obrzeża 8x30 na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 z wypełnieniem spoin zaprawą cementową. Od strony spływu wody obrzeża schowane o 0,5 cm pod kostkę.

#### **J/ ŚCIEKI PREFABRYKOWANE**

Ścieki prefabrykowane, betonowe 50x60cm na ławie z betonu C-12/15 grubości 15 cm z oporem.

#### **8.Sprawdzenie warunku mrozoodporności.**

Dla podłoża gruntowego G – 3 i kategorii ruchu KR-1 grubość strefy zamarzania wynosi  $0,5 \times 0,8 = 0,40$  m.

Przyjęta konstrukcja ma grubość **0,43m** ( $0,15+0,20+0,04+0,04$ ).

**Zaprojektowana grubość konstrukcji nawierzchni spełnia warunek mrozoodporności.**

**Opracował :**

## **PLAN BIOZ DLA KIEROWNIKA ROBÓT**

**Obiekt :** droga gminna Wróblew - Wąglczew

**Lokalizacja :** Obręb : Próchna      Działka : 197, 285

Obręb : Ocín      Działka : 366/1

**Inwestor :** Urząd Gminy Wróblew

**Branża :** drogowa

### **ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROWADZENIA ROBÓT**

#### **1. Roboty rozbiórkowe i ziemne**

Istniejący pas drogowy uzbrojony jest w sieć telekomunikacyjną, wodną i energetyczną. Roboty w obrębie tych urządzeń należy prowadzić stosownie do zapisów uzgodnień z ich właścicielami. Wszelkie prace w obrębie tych urządzeń należy poprzedzić ręcznymi przekopami próbnymi lokalizując dokładnie urządzenia obce, aby nie narazić je na uszkodzenia. Przy pracy koparki i transportu samochodowego nie może być osób postronnych. Związani z czynnościami przy tych pracach robotnicy mają mieć ubrania robocze, kaski ochronne i rękawice. Należy zwrócić uwagę, czy w pobliżu pracy koparki nie przebiega napowietrzna linia energetyczna lub telekomunikacyjna. Pracujący sprzęt musi być sprawny technicznie. Nie dopuszcza się do pracy sprzętu, w którym występują wycieki oleju czy paliwa, gdyż zagraża to środowisku. Wywożony z budowy materiał wymaga przykrycia plandeką.

#### **2. Prace związane z wykonywaniem stabilizacji i podbudów z kruszywa kamiennego.**

Przy pracach związanych z wykonywaniem podbudowy materiały dowożone są na miejsce budowy samochodami samowyładowczymi. Plantowanie materiałów na odpowiednią wysokość odbywa się mechanicznie przy pomocy równiarki samojezdnej. Zagęszczanie kruszywa odbywać się będzie przy pomocy walców drogowych. Obsługa maszyn musi mieć odpowiednie uprawnienia. Przy tego typu pracach, gdzie występuje wibracja gruntu może dojść do rozszczelnienia się przewodów wodnych. W takim przypadku należy wezwać natychmiast odpowiednie służby, aby usunęły awarię. Nie wolno dokonywać żadnych napraw siłami własnymi.

Należy również zwrócić uwagę na przebieg linii napowietrznych, gdyż rozładowujące się samochody podnoszą skrzynię ładunkową i mogą zerwać przewody, a to grozi poważnymi następstwami.

### **3.Prace związane z wykonywaniem ław betonowych pod krawężniki i elementy prefabrykowane ściekowe oraz z ich ustawianiem .**

Prace te wykonywane są ręcznie. Stosowane do tych robót narzędzia to łopaty, młotki stalowo – gumowe, szczypce do przenoszenia krawężników, szpilki stalowe. Stosowane materiały to beton w stanie półsuchym, deski, krawężniki i woda.

Podstawowe zagrożenia przy pracach tego typu to możliwość osunięcia się krawężnika na nogi pracownika, możliwość urazu ręki przy operowaniu młotkiem oraz możliwość uszkodzenia kabla podziemnego przez wbijaną w ziemię szpilkę stalową. W tym wypadku uszkodzenie kabla energetycznego grozi porażeniem prądem. Dokładną lokalizację kabli podziemnych należy stwierdzić empirycznie wykonując próbny przekop ręczny.

### **4. Prace związane z układaniem kostki brukowej**

Przy układaniu kostki pracownicy narażeni są na drobne urazy kończyn górnych. Przy układaniu kostki układarką mechaniczną zagrożeniem dla brygady jest poruszająca się w obrębie robót układarka. Przy robotach związanych z docinką kostki posługiwać się należy piłą stołową lub ręczną kątową. W obu przypadkach należy używać okularów ochronnych i nauszników. Pracownicy powinni być przeszkoleni w obsłudze tych urządzeń, gdyż zagrożeniem są tutaj urazy kończyn.



## **5. Prace związane z układaniem nawierzchni asfaltowych.**

Przy pracach związanych z układaniem nawierzchni z mas bitumicznych zaangażowany jest sprzęt specjalistyczny w postaci układarki do mas bitumicznych, walców drogowych i skraparki do asfaltu oraz transport samochodowy do przewozu masy asfaltowej. Przed układaniem masy należy oczyścić podbudowę i spryskać gorącym asfaltem lub emulsją asfaltową . Prace te mogą być wykonywane mechanicznie samojezdną skraparką samochodową lub ręcznie przy użyciu skraparki doczepnej do ciągnika i ręcznie sterowanej dyszy przez robotnika – skrapiacza. W tym drugim wypadku należy pamiętać, aby sprysk dokonywał się z wiatrem – nigdy pod wiatr. Istnieje tu stałe zagrożenie poparzenia, dlatego prace te wykonywane mogą być przez doświadczoną załogę przeszkoloną z zakresu obsługi skraparki i urządzenia rozpryskowego. Przy obsłudze układarki do mas bitumicznych zagrożeniem jest temperatura wbudowywanej masy ok. 140 st. Celsjusza. Aby uniknąć poparzeń należy wyposażyć pracowników w obuwie na drewnianych spodach, rękawice i ubrania ochronne oraz kaski. Załoga musi być przeszkolona w obsłudze układarki do mas bitumicznych i z zagadnień bhp.

Przeszkodę w rozładunku samochodów dowożących mieszankę MMA na budowę stanowić mogą napowietrzne linie kablowe, które nie zawsze znajdują się na odpowiedniej wysokości nad drogą. Zerwanie takiej linii, zwłaszcza energetycznej, grozi poważnymi konsekwencjami. Przy układarce do mas bitumicznych wyklucza się obecność osób postronnych.

**Opracował :**