

**PROJEKT BUDOWLANY**  
ze szczegółowością projektu wykonawczego

Egz. nr 1

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Branża                        | <b>DROGOWA.</b>  |
| CPV                           | <b>45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg</b>  |
| Obiekt                        | <b>Przebudowa drogi gminnej w Długiej Wsi, Gmina Wągrowiec.</b>  |
| Kategoria obiektu budowlanego | <b>XXV</b>   |
| Adres inwestycji              | <b>działki nr: 23, 26/4, 26/6, 27, ark. 1. Jed. ewid. Wągrowiec, obszar wiejski, obręb: 302807_2.0006 Długa Wieś</b> |
| Inwestor                      | <b>Gmina Wągrowiec, ul. Cysterska 22; 62-100 Wągrowiec</b>   |

**STAROSTWO POWIATOWE**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 16, tel. 67 268 05 52  
62-100 WĄGROWIEC

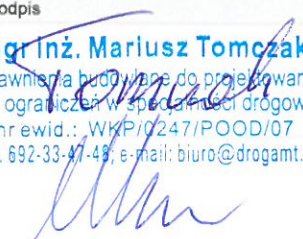
*AK. 6743 81.1020*  
Załącznik do zgłoszenia

*02.04.2020*  
*2020. 2 dn. 15.04.2020*

|   |   |
|---|---|
| Jednostka projektowa  | Inwestor  |
| <br><b>DROGA</b><br>Mariusz Tomczak<br>os. Przylesie 22, OSINIEC; 62-200 GNIEZNO<br>e-mail: <a href="mailto:biuro@drogamt.eu">biuro@drogamt.eu</a> kom. 0692-33-47-48<br>NIP 784-198-10-75 REGON 300631493 | <br><b>Gmina Wągrowiec</b><br>ul. Cysterska 22<br>62-100 Wągrowiec<br><br>Tel. +48 67 26 80 800<br><a href="mailto:wagrow@wokiss.pl">wagrow@wokiss.pl</a><br><a href="http://www.gminawagrowiec.pl">www.gminawagrowiec.pl</a> |
| <b>DROGA Mariusz Tomczak</b><br>Os. Przylesie 22; Osiniec<br>62-200 Gniezno<br><br>Tel. kom. 692-33-47-48<br><a href="mailto:biuro@drogamt.eu">biuro@drogamt.eu</a><br><a href="http://www.drogamt.eu">www.drogamt.eu</a>   |   |



**autorzy projektu**

| Branża | Funkcja                | Imię i nazwisko             | Nr i spec. uprawnień                 | Podpis   |
|--------|------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| Drogi  | Projektant koordynator | mgr inż.<br>Mariusz Tomczak | WKP/0247/POOD/07<br>w spec. drogowej | <br><b>mgr inż. Mariusz Tomczak</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania<br>bez ograniczeń w spec. dziedzinie drogowej;<br>nr ewid.: WKP/0247/POOD/07<br>kom. 692-33-47-48; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogamt.eu">biuro@drogamt.eu</a> |
| Drogi  | Asystent proj.         | mgr inż.<br>Marta Michalik  |                                      |  |

**Spis zawartości:**

- I. Część opisowa.
- II. Część rysunkowa.
- III. Część formalno – prawna.

XII.2019

## Spis treści

**STAROSTWO POWIATOWE**  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 15, tel. 67 268 05 52  
62-100 WĄGROWIEC

### I. Opis techniczny

|   |         |
|---|---------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu                                       | str. 03 |
| 2. Cel i podstawa opracowania.  | str. 05 |
| 3. Stan istniejący.   | str. 06 |
| 4. Warunki gruntowo - wodne.  | str. 07 |
| 5. Stan projektowany.   | str. 09 |
| 6. Wymagania materiałowe, nośność, dopuszczalna tolerancja wymiarowa. | str. 11 |
| 7. Roboty ziemne  | str. 13 |
| 8. Odwodnienie jezdni.  | str. 14 |
| 9. Sieci mediów, warunki techniczne.                                  | str. 14 |
| 10. Uwagi technologiczne.   | str. 15 |
| 11. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.             | str. 16 |

### II. Część rysunkowa

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| 1. Plan orientacyjny.             | str. 20 |
| 2. Plan zagospodarowania terenu.  | str. 21 |
| 3. Przekroje normalne.            | str. 22 |
| 4. Schemat konstrukcyjny zjazdów. | str. 23 |
| 5. Profil podłużny.               | str. 24 |

### III. Część formalno - prawna

|  |         |
|--|---------|
| 1. Wypis z rejestru gruntów.                     | str. 26 |
| 2. Uprawnienia projektanta.                      | str. 28 |
| 3. Przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa. | str. 29 |
| 4. Oświadczenie projektanta.                     | str. 30 |

## OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 15, tel. 67 268 05 62  
62-100 WĄGROWIEC

### 1. Plan zagospodarowania terenu.

#### 1.1 Przedmiot opracowania oraz cel inwestycji.

Zadanie inwestycyjne obejmuje przebudowę drogi gminnej w miejscowości Długa Wieś na odcinku 212m. Droga w stanie istniejącym posiada nawierzchnię twardą umocnioną kruszywem łamanym. Zakres prac obejmuje przebudowę jezdni, zatoki parkingowej oraz zjazdów w granicy pasa drogowego. Celem prac jest usprawnienie obsługi komunikacyjnej przyległego terenu oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu.

#### 1.2 Istniejący stan zagospodarowania działki.

Działki nr 23, 26/4, 26/6 i 27, stanowią pas drogowy w miejscowości Długa Wieś. Jezdnia ma szerokości ok. 5,0 [m] i nawierzchnię z kruszywa łamanego oraz żwiru. Woda opadowa wchłaniania jest w podłoże w granicy pasa drogowego. Uzbrojenie terenu stanowią: sieć elektryczna ze słupami napowietrznymi, sieć wodociągowa z hydrantami, sieć teletechniczna oraz gazociąg. Pas drogowy ma szerokość 10m.

#### 1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektowane zagospodarowanie obejmuje przebudowę jezdni, zatok parkingowych, zjazdów i skrzyżowania z drogą gminną w granicach pasa drogowego. Ze względów ekologicznych zdecydowano się na zastosowanie konstrukcji drenażowej umożliwiającej wchłanianie wody opadowej, co zapobiega przesuszaniu się terenu i obniżaniu się poziomu wód gruntowych. Konstrukcja jezdni składać się będzie z dogęszczonego gruntu rodzimego zakwalifikowanego jako G1, podbudowy z kruszywa łamanego. oraz warstwy ścieralnej z kostki betonowej typu ECO. Na zjazdach ułożona zostanie kostka betonowa pełna. Szerokość jezdni wynosi 5,0m, a długość 212,0m.

#### 1.4 Obszar oddziaływania projektowanego obiektu.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr 23, 26/4, 26/6 oraz 27. Są to tereny zagospodarowane jako pas drogowy. Zakres prac obejmuje przebudowę infrastruktury drogowej z zastosowaniem nowej technologii i materiałów budowlanych w granicach w/w działek bez ingerencji w tereny sąsiednie. Niweleta projektowanej drogi przebiega po



istniejącym śladzie z uwzględnieniem minimalnego spadku podłużnego oraz istniejących zjazdów i skrzyżowania, co umożliwi obsługę komunikacyjną działek przyległych do terenu inwestycji. Woda deszczowa i roztopowa będzie wchłaniana w drenażową konstrukcję drogi, bez możliwości spływu na działki sąsiednie. Inwestycja nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu, lecz tylko poprawia parametry użytkowe. Przebudowa drogi nie ogranicza funkcjonowania terenów sąsiednich.

Oddziaływanie ze względu na formę i funkcję:

- zakres inwestycji pod względem rodzaju prac (przebudowa drogi 0,21km) nie wymaga przeprowadzania postępowania sprawdzającego wpływ inwestycji na środowisko,
- inwestycja realizowana będzie na podstawie zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu ogranicza się do pasa drogowego. Realizacja inwestycji nie spowoduje ograniczenia w zagospodarowaniu terenów przyległych.

W związku z powyższym, stwierdza się brak oddziaływania zamierzenia budowlanego na otoczenie.

### **1.5 Bilans terenu inwestycji.**

Powierzchnia przebudowywanej ulicy, zatok parkingowych i zjazdów, wynosi: 1.445m<sup>2</sup>.

### **1.6 Informacja o wpisaniu działek do rejestru zabytków oraz czy działki podlegają ochronie.**

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie zaewidencjonowanych stanowisk archeologicznych nr 66. Przed realizacją prac, należy wystąpić do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu celem uzgodnienia konieczności wykonywania badań archeologicznych na przedmiotowym odcinku drogi.

### **1.7 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działki.**

Nie dotyczy.

### **1.8 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska, higieny oraz zdrowia użytkowników.**

Planowana przebudowa drogi nie zawiera cech zagrożeń dla środowiska, higieny oraz zdrowia użytkowników.

### **1.9 Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.**

Przebudowa drogi w Długiej Wsi o nawierzchni z kruszywa łamanego i kostki betonowej będzie realizowana w oparciu o powszechnie znaną technologię wykonania warstw konstrukcyjnych jezdni, przy użyciu typowych maszyn budowlanych, w związku z powyższym prace te są nieskomplikowane oraz nie zachodzi potrzeba wyszczególniania innych danych.

## **2. Cel i podstawa opracowania**

Zadaniem inwestycji jest wykonanie przebudowy drogi gminnej nr 215584P w miejscowości Długa Wieś o szerokości 5,0m na odcinku 212m. W ramach prac zostanie wykonana jezdnia o normatywnej szerokości 5,0m. Poprawie ulegnie spadek poprzeczny oraz przebudowane zostaną zjazdy indywidualne i zatoki parkingowe. Powyższe prace mają na celu poprawę bezpieczeństwa i płynności ruchu, zmniejszenie hałasu, wibracji oraz pylenia w trakcie eksploatacji ulicy. Przebudowa swym zakresem obejmie takie czynności jak: rozbiórka istniejącej nawierzchni, pogłębienie koryta, ułożenie konstrukcji drogi z zastosowaniem warstw filtracyjnych i kostki drenażowej typu Behaton ECO. Na zjazdach indywidualnych, zastosowano kostkę pełną.

Inwestycja drogowa zlokalizowana jest na następujących działkach:

nr: 23; obręb 302807\_2.0006 Długa Wieś; jed. ewid. Wągrowiec - obszar wiejski. Własność: Skarb Państwa, dysponent: Gmina Wągrowiec ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec.

nr: 26/4; obręb 302807\_2.0006 Długa Wieś; jed. ewid. Wągrowiec - obszar wiejski. Własność: Gmina Wągrowiec ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec.

nr: 26/6; obręb 302807\_2.0006 Długa Wieś; jed. ewid. Wągrowiec - obszar wiejski. Własność: Gmina Wągrowiec ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec.

nr: 27; obręb 302807\_2.0006 Długa Wieś; jed. ewid. Wągrowiec - obszar wiejski. Własność: Gmina Wągrowiec ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec.

Wg stanu na dzień 09.12.2019r.

Podstawa opracowania:

2.1. Zlecenie prac projektowych umowa nr 116/2019 z dnia 17.05.2019r.

2.2. Wizja lokalna w terenie.



- 2.3. Mapa zasadnicza z ośrodka geodezji z dnia 2019.06.04 nr P.3028.2014.1056, przekazana przez Zamawiającego.
- 2.4. Opinia geotechniczna określająca budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne oraz geotechniczne parametry podłoża gruntowego, opracowana przez mgr inż. Jacek Świsł, geolog uprawniony upr. nr V-1758 hydrogeologia, VII-1549 geologia inżynierska, XI/10/2010 dozór geologiczny nad pracami geologicznymi, XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami geologicznymi. Badania wykonano w dniu 10.10.2019r.
- 2.5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j.Dz.U.2016.124 t.j.).
- 2.6. Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018.1935 t.j. ze zm.).
- 2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki techniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2019.1065 t.j. ze zm.).
- 2.8. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. 2019.1186 t.j. ze zm.).
- 2.9. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych opracowany w Katedrze Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Józefa Judycki na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oddział Warszawa, wersja 11.03.2013
- 2.10. Uzgodnienia rozwiązań projektowych z Inwestorem.

### 3. Stan istniejący

Działki nr 23, 26/4, 26/6 i 27, stanowią pas drogowy ulicy gminnej w miejscowości Długa Wieś. Jezdnia posiada szerokości ok. 5,0 m oraz nawierzchnię z kruszywa łamanego i żwiru. Grubość nawierzchni wynosi 20cm. Niweleta ulicy ma rzędne od 88,89m do 91,26m. Woda opadowa wchłaniania jest w podłożu w granicy pasa drogowego. Uzbrojenie terenu stanowią: sieć elektryczna ze słupami napowietrznymi, sieć wodociągowa z hydrantami, sieć teletechniczna oraz gazociąg. Pas drogowy ma szerokość 10m.

Stan istniejący przedstawiono na zdjęciach poniżej:



Foto 1. Początek projektowanej przebudowy drogi.



Foto 2. Koniec projektowanej przebudowy ulicy.

#### 4. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo - wodne zostały opracowane przez mgr inż. Jacek Świst, geolog uprawniony upr. nr V-1758 hydrogeologia, VII-1549 geologia inżynierska, XI/10/2010 dozór geologiczny nad pracami geologicznymi, XII/11/2010 kierowanie w terenie robotami



geologicznymi. Badania wykonano w dniu 10.10.2019r. Opinia geotechniczna, stanowi odrębne opracowanie, poniżej zamieszczono streszczenie.

..

#### VI. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

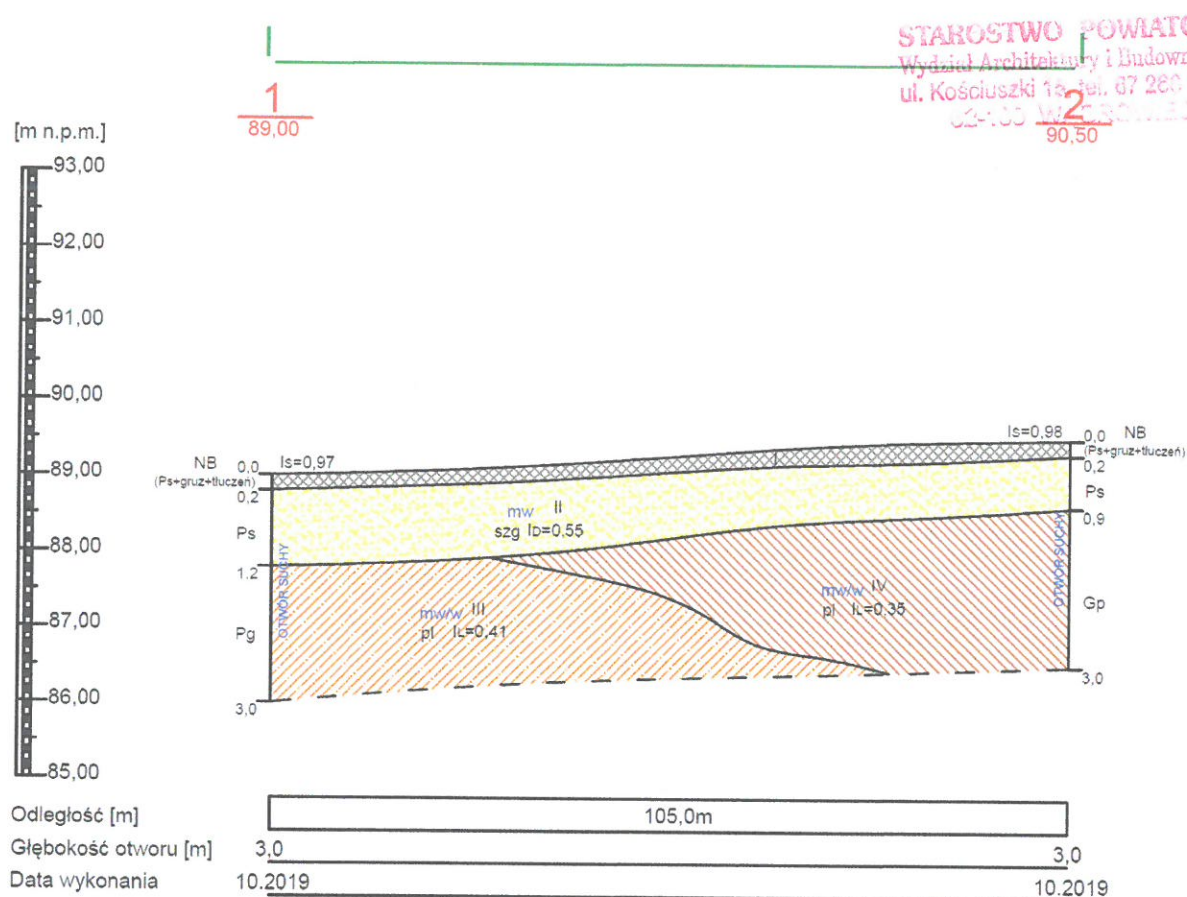
STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 16, tel. 67 268 05 52  
62-100 WĄGROWIEC

1. W podłożu drogi występują grunty rodzime nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych, oraz nasypowe. Grunty nasypowe zakwalifikowano do nasypów budowlanych.
2. Podczas wierceń do głębokości 3,0 m ppt. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Należy zwrócić uwagę że nasypy i warstwa piasków zdeponowane są na gruntach spoistych a zatem po opadach może w nich zalegać czasowo woda pochodząca z infiltracji.
3. Wykonane rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy. Przekroje geotechniczne przedstawiające budowę geologiczną podłoża w niniejszym opracowaniu są interpretacją autora na podstawie wykonanych otworów badawczych w terenie.

#### VII. Wnioski i zalecenia

1. Warunki geotechniczne na dokumentowanym terenie są **proste** – występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
2. Zaleca się mechaniczne dogęścić istniejące nasypy, podczas prac może dojść do ich rozluźnienia (należy wykonać sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia).
3. Omawiany teren leży w strefie przemarzania:  $I_{Hz}=0,8m$  ppt.
4. W przypadku wymiany gruntów (jeśli zajdzie konieczność) ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $IS^{(n)} = 0,97$  zgodnie z **PN-B-06050:1999**. Wymiana gruntu powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych, omawiany teren mieści się w **kategorii prostych warunków gruntowo - wodnych**.





## 5. Stan projektowany.

Zadaniem inwestycji jest wykonanie przebudowy drogi gminnej w celu poprawy bezpieczeństwa i komfortu obsługi komunikacyjnej. Zakres prac obejmuje odcinek 212m jezdni o szerokości 5,0m wraz z zatokami parkingowymi, zjazdami i wlotem skrzyżowania. Inwestycja w sposób istotny poprawi nośność konstrukcji. Zakres prac obejmuje korytowanie na głębokość 0,3m, wbudowanie krawężnika najazdowego 15x22x100 [cm] na ławie betonowej z oporem oraz obrzeża betonowego 8x30x100 [cm] na ławie betonowej, jako obramowanie zjazdów. Konstrukcja jezdni zostanie wykonana w technologii drenażowej, umożliwiającej wchłaniania wód opadowych i roztopowych. Jezdnia będzie się składać z dogęszczonego gruntu rodzimego G1; podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm, grubości 25cm i warstwy ścieralnej z kostki betonowej typu Behaton ECO 8cm, szarej z wypełnieniem szczelin grysem np. bazaltowym 2/5cm na podsypce piaskowej gr. 3cm.

Zakres przebudowy dotyczy również wprowadzenia oznakowania pionowego i poziomego opracowanego w odrębnej dokumentacji technicznej (Projekt Stałej Organizacji Ruchu PSOR).

### 5.1. Założenia projektowe

- teren zabudowy,
- nr drogi 215584P,
- klasa techniczna: "D" (dojazdowa),
- kategoria ruchu KR 2 (przebudowa nie wpłynie na wzrost natężenia ruchu),
- dopuszczalny nacisk na oś 100 kN,
- warunki gruntowo - wodne G1,
- prędkość projektowa  $V_p = 30$  km/h,
- długość przebudowywanego odcinka: 212m,
- szerokość jezdni  $2 \times 2,5$  [m],
- spadek poprzeczny: daszkowy 2%,
- obramowanie krawędzi jezdni: krawężnik wjazdowy  $15 \times 22 \times 100$  [cm] oraz obrzeże betonowe  $8 \times 30 \times 100$  [cm],
- odwodnienie: nawierzchnia drenażowa oraz pobocza trawiaste,

### 5.2. Droga w planie.

Przebudowywany odcinek ulicy przebiega po istniejącym śladzie w granicach pasa drogowego. Jest to odcinek z jednym łukiem poziomym o całkowitej długości 212m i szerokości 5,0m. Szerokość zjazdów (jezdni) dostosowano do stanu istniejącego i wynosi od 3,0m do 12,0m. Przebudowa obejmuje również wykonanie trzech zatok parkingowych o szerokości 2,5m i długościach 30m 18m i 7m. Pas drogowy ma szerokość 10,0m. Spadek poprzeczny zaprojektowano jako daszkowy o wartości 2%.

Zestawienie łuków w planie:

| Łuk/<br>załom | R<br>[m] | Kąt<br>[grad] | Ł<br>długość łuku<br>m | T<br>Styczna<br>m | B<br>strzałka ugięcia<br>m |
|---------------|----------|---------------|------------------------|-------------------|----------------------------|
| Ł 1           | 500,0    | 1,7017        | 13,37                  | 6,68              | 0,04                       |

Poszerzenie jednego pasa ruchu na łuku:

$$30/R = 30/500 = 0,06m < 0,2m \text{ poszerzenie nie jest wymagane}$$



### 5.3 Konstrukcja nawierzchni drogowych rys. nr 3 "Przekroje normalne"

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 15, tel. 67 260 05 52  
62-100 WĄGROWIEC

#### 5.3.1. Jezdnia

- kostka betonowa typu Behaton ECO szara z wypełnieniem szczelin grysem np. bazaltowym 2/5mm w ilości 8dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> 8cm
  - podsypka piaskowa 3cm
  - podbudowa: kruszywo łamane stabilizowane mechaniczne 0/63mm wg opisu 25cm
  - grunt rodzimy piasek średni, zaliczony do G1
- RAZEM: 36cm

#### 5.3.2. Zatoka parkingowa

- kostka betonowa typu Behaton ECO grafitowa z wypełnieniem szczelin grysem np. bazaltowym 2/5mm w ilości 8dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> 8cm
  - podsypka piaskowa 3cm
  - podbudowa: kruszywo łamane stabilizowane mechaniczne 0/63mm wg opisu 25cm
  - grunt rodzimy piasek średni, zaliczony do G1
- RAZEM: 36cm

#### 5.3.3. Zjazdy indywidualne

- kostka betonowa typu Behaton grafitowa pełna lub ECO przy spadku do posesji 8cm
  - podsypka cementowo - piaskowa 5 MPa lub piaskowa 3cm
  - podbudowa: kruszywo łamane stabilizowane mechaniczne 0/63mm wg opisu 25cm
  - grunt rodzimy piasek średni, zaliczony do G1
- RAZEM: 31cm

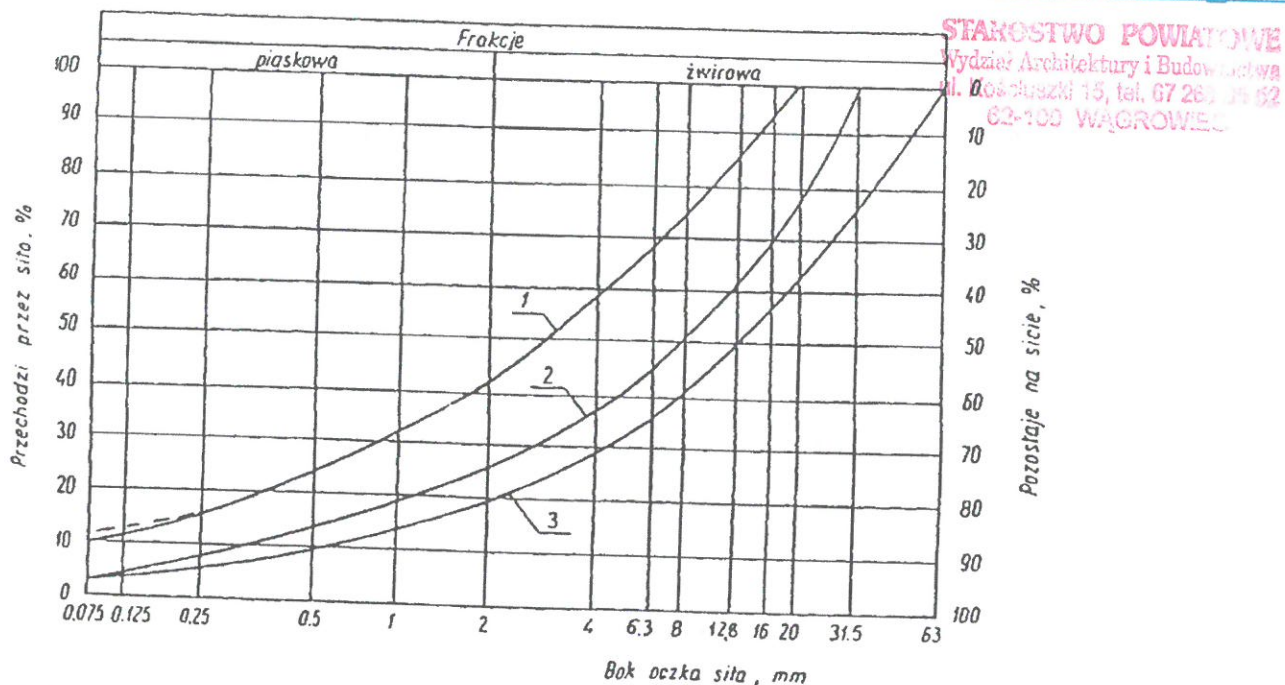
#### 5.3.4. Zjazdy publiczne

- kostka betonowa typu Behaton pełna grafitowa 8cm
  - podsypka cementowo - piaskowa 5 MPa 3cm
  - podbudowa: chudy beton 7,5 - 9,0 MPa 25cm
  - grunt rodzimy piasek średni, zaliczony do G1
- RAZEM: 36cm

### 6.1 Wymagania materiałowe:

#### 6.1.1 Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie

Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej:



- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową  
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Wymagania dotyczące tłuczni łamanego:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| nasiąkliwość:               | WA24 - 2                                       |
| mrozoodporność:             | F1   |
| odporność na rozdrabnianie: | LA ≤ 25 (opcjonalnie przy tłuczniu granitowym) |
| odporność na ścieranie:     | MDE ≤ 15                                       |

Kruszywo jednorodne gatunkowo, pochodzące ze skał magmowych, bez domieszek i zanieczyszczeń, spełniające wymagania krzywych uziarnienia. Np. amfibolit, bazalt, gabbro, granit, melafir.

#### 6.1.2 Kruszywo stabilizowane cementem, chudy beton.

| Klasa              | Po 7 dniach   | Po 28 dniach  | Wskaźnik mrozoodporności*           |
|--------------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| Rm = 5,0 MPa       | 1,6 – 2,2 MPa | 2,5 – 5,0 MPa | 0,7                                 |
| Rm = 7,5 - 9,0 MPa | 3,5 - 5,5 MPa | 7,5 – 9,0 MPa | Zmniejszenie wytrzymałości<br>≤ 20% |

\* - wg PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.



**Wytyczne projektowe:**

1. Warstwy konstrukcyjne z chudego betonu oraz kruszywo stabilizowane cementem po wbudowaniu i zagęszczeniu wymaga prowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych mających na celu utrzymania w stanie wilgotnym np. poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po nawierzchni w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.
2. Do podbudowy z chudego betonu, należy zastosować mieszankę zaprojektowaną wg BN-70/8933-03. Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. W przypadku zastosowania innej receptury (beton towarowy), należy ze względu na zwiększoną sztywność wykonać nacięcia dylatacyjne oraz odwzorować je w sposobie ułożenia kostki betonowej w celu uniknięcia powstania spękań odbitych.

**6.2 Wymagana nośność, dopuszczalna tolerancja wymiarowa:**

- Wymagany wtórny moduł odkształcenia E2
- grunt rodzimy po dogęszczeniu:  $E2 \geq 80 \text{ MPa}$ ;  $Is \geq 1,00$
- podbudowa z kruszywa łamanego:  $E2 \geq 140 \text{ MPa}$ ;  $E2/E1 \leq 2,2$
- Tolerancja wymiarowa:
- grubość podbudowy:  $\pm 10\%$ ,
- spadek poprzeczny:  $\pm 0,5\%$ ,
- dopuszczalne wartości odchyłek równości poprzecznej i podłużnej pomiar łąką 4-metrową lub równoważną metodą dla nawierzchni asfaltowych klasy L i D - 9mm.

**7. Roboty ziemne.**

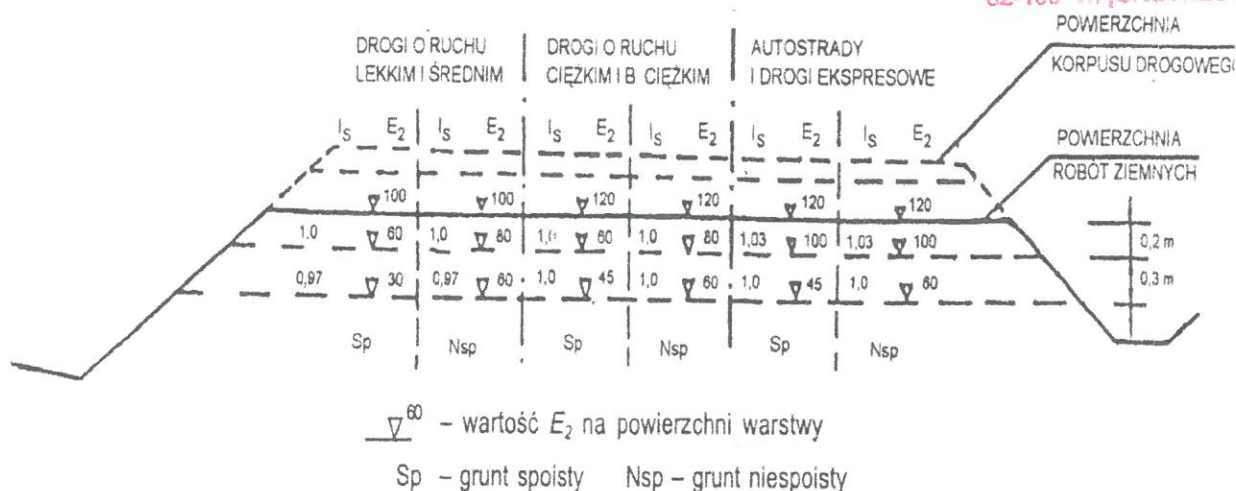
Przedstawiony w dokumentacji bilans mas ziemnych dotyczy prac jakie muszą zostać wykonane w celu wbudowania nawierzchni drogowych. Roboty ziemne wraz z przygotowaniem terenu obejmują korytowanie do głębokości 0,3m w celu uzyskania wymaganej rzędnej koryta nawierzchni drogowych. Prace sprzętem mechanicznym, należy poprzedzić ręcznymi przekopami kontrolnymi w celu ustalenia lokalizacji i rzędnej sieci mediów. W przypadku ich uszkodzenia koszty związane z naprawą ponosi Wykonawca. W przypadku natrafienia na nie wykazane, urządzenia podziemne, należy przerwać roboty budowlane, zabezpieczyć teren budowy, a fakt ten zgłosić inwestorowi oraz gestorowi sieci. Urobek uzyskany z wykopu należy wywieźć z terenu budowy na składowisko odpadów. Wszelkie prace ziemne muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną oraz normą PN-

S-002205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Dno wykopu należy zabezpieczyć przed negatywnymi warunkami atmosferycznymi. W przypadku nawodnienia podłoża rodzimego (brak zabezpieczenia otwartego wykopu), Wykonawca zobowiązany jest, rozmoczone podłoże wymienić na własny koszt, stosując grunt spełniający wymagania G1. Dno koryto należy wyprofilować nadając mu projektowane spadki poprzeczne i podłużne oraz zagęścić. Podłoże rodzime po wyprofilowaniu i dogęszczeniu, powinno spełniać wymóg:

G1; CBR  $\geq 10$  oraz  $E_2 \geq 80$  MPa

- Zagęszczenie korpusu drogi w wykopie:

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 15, tel. 67 263 05 57  
62-100 WĄGROWIEC



Rysunek 4 – Wartości wymagane w podłożu wykopów:  
wskaźnika zagęszczenia I<sub>s</sub> i wtórnego modułu odkształcenia E<sub>2</sub>, megapaskali

## 8. Odwodnienie jezdni.

Woda opadowa z nawierzchni dróg, zatok parkingowych oraz zjazdów wchłaniana będzie w drenażową konstrukcję jezdni. Całość wód opadowych jest zagospodarowana w pasie drogowym bez możliwości zalewania terenów sąsiednich. Niweletę osi jezdni zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącego terenu przyjmując wartość spadków od 0,3% do 1,4%; natomiast spadek poprzeczny zaprojektowano daszkowy 2%. Rzędne jezdni wynoszą od 88,89m do 91,26m.

## 9. Sieci mediów, warunki techniczne.

Przed rozpoczęciem inwestycji należy z wyprzedzeniem poinformować właścicieli sieci o planowych robotach. W przypadku natrafienia na nie wykazane, urządzenia podziemne, należy przerwać roboty budowlane, zabezpieczyć teren budowy, a fakt ten zgłosić inwestorowi oraz gestorowi sieci.



Wykonując roboty budowlane, należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- sprawdzić lokalizację, stosując przekopy kontrolne,
- roboty w obszarze sieci prowadzić metodą ręczną z zachowaniem zasad bezpieczeństwa,
- zachować normatywne odległości od istniejących sieci zgodnie z normami i przepisami,
- prace na sieciach prowadzić pod nadzorem przedstawiciela tych sieci,
- przy wykopach w obszarze sieci, należy stosować zabezpieczenia przed jej obsunięciem lub uszkodzeniem.
- sieci znajdujące się w strefie oddziaływania konstrukcji drogi, należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi.

W przypadku uszkodzenia sieci, koszty związane z naprawą ponosi Wykonawca.

## 10. Uwagi technologiczne.

10.1. Przed rozpoczęciem prac, należy geodezyjnie wytyczyć projektowane rzędne nawierzchni, elementy dróg oraz spadki celem sprawdzenia ich poprawności w terenie.

10.2. Kierownik Budowy zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia projektu tymczasowej organizacji ruchu oraz oznakowania terenu budowy na czas prowadzonych robót.

10.3. Kierownik budowy po wykonaniu koryta jest zobowiązany do sprawdzenia, czy warunki gruntowo - wodne są zgodne z przyjętymi założeniami w dokumentacji. W przypadku stwierdzenia rozbieżności, rozwiązanie zamienne należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

10.4. Materiały rozbiórkowe (ziemia, gruz), należy wywozić na składowisko odpadów z uwzględnieniem opłat recyklingowych lub zagospodarować zgodnie z przepisami szczegółowymi.

10.5. Roboty ziemne, należy poprzedzić ręcznymi przekopami próbnymi w celu lokalizacji mediów podziemnych.

10.6. W przypadku natrafienia na niewykazane, urządzenia podziemne, należy przerwać roboty budowlane, zabezpieczyć teren budowy, a fakt ten zgłosić inwestorowi oraz gestorowi sieci.

10.7. Prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wszystkie zastosowane materiały muszą mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym oraz posiadać znak CE.

10.8. Roboty zanikające podlegają zgłoszeniu i odbiorowi przez Inspektora Nadzoru inwestorskiego.

10.9. Wszelkie zmiany projektowe, wymagają zgody Projektanta przy współudziale Inspektora oraz Inwestora.

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Wolności 15, tel. 67 268 05 42  
62-100 WĄGROWIEC

10.10. Po zakończeniu przebudowy, należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

## 11. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 15, tel. 67 280 05 52  
62-100 WĄGROWIEC

### 11.1. Podstawa opracowania.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U z 2003r. Nr 120 poz. 1126).

### 11.2. Wstęp.

Specyfiką robót drogowych jest ich zagrożenie bezpośrednim sąsiedztwem ruchu mechanicznego sprzętu, pojazdów budowy oraz ruchu samochodów. W związku z tą sytuacją konieczne jest dostosowanie organizacji robót do zastanych warunków, zabezpieczenia i oznakowania robót, przeszkolenia i wyposażenia zatrudnionych pracowników w środki zapewniające im ochronę.

11.3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów.

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych (drogi),
- roboty ziemne,
- ograniczenie krawężnikiem i obrzeżem betonowym,
- profilowanie i zagęszczenie gruntu,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni,
- ułożenie nawierzchni drogowych,
- regulacja studni kolektorowych i innych urządzeń podziemnych,
- wykonanie elementów organizacji ruchu.

### 11.4. Wykaz istniejącego uzbrojenia terenu.

- gazociąg,
- sieć wodociągowa,
- kable energetyczne,
- sieć teletechniczna,
- przyłącza wody, gazu itp.

11.5. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- sieci mediów podziemnych,



- słupy napowietrzne, hydranty,
- stałe przeszkody terenowe.

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 16, tel. 67 24 15 52  
02-100 Wągrowiec

#### 11.6. Wskazania zagrożeń.

- zagrożenie ogólne ruchem pojazdów mechanicznym budowy i innych uczestników ruchu drogowego,
- możliwość uszkodzenia urządzeń podziemnych,
- roboty nawierzchniowe,
- regulacja wysokościowa urządzeń infrastruktury technicznej.

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 11.7. Plan bioz powinien zawierać:

- zagospodarowanie terenu budowy t. j. drogi komunikacyjnej, miejsca postojowe na terenie budowy, strefy niebezpieczne, składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych, lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych,
- ochrona przeciwpożarowa,
- nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia.

#### 11.8. Zabezpieczenie robót.

Roboty oznakować tak, aby utrudnienia w ruchu dla mieszkańców były jak najmniejsze, lecz jednocześnie zapewniały bezpieczeństwo osobom wykonującym roboty drogowe. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić mieszkańców o utrudnieniach w ruchu. Zmianę organizacji ruchu oraz rozpoczęcie robót należy zgłosić Policji i organowi zarządzającemu ruchem. Wydzielić przejście dla pieszych i je zabezpieczyć. W przypadku utrudnień komunikacji kierowców, ruch musi być nadzorowany przez pracowników uprawnionych do kierowania ruchem. Do oznakowania robót, należy stosować wyłącznie znaki drogowe odblaskowe, konstrukcja stojaków użytych do oznakowania powinna zapewnić ich stabilność. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach muszą być wyposażeni w odzież ochronną oznakowaną zgodnie z wymogami przepisów szczegółowych w tym zakresie. Sprzęt pracujący na robotach musi być wyposażony w sprawne urządzenia ostrzegawcze zgodnie z wymogami przepisów szczegółowych w tym zakresie. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do zabezpieczenia oraz oznakowania robót, powinny być dobrze widoczne i utrzymane w należyтым stanie przez okres trwania robót. Wszystkie wykopy należy zabezpieczyć podwójną zaporą drogową U-20c. Lica urządzeń bezpieczeństwa ruchu (zapory drogowe, tablice kierujące i prowadzące – od strony ruchu pieszych lub pojazdów)

powinny być odblaskowe. Odblaskowość urządzeń powinna być nie mniejsza niż odblaskowość znaków drogowych pionowych zastosowanych na danym odcinku drogi. Konstrukcje wsporcze urządzeń bezpieczeństwa ruchu muszą być stabilne i nie mogą powodować zagrożenia dla uczestników ruchu. Tablice prowadzące należy ustawić na wysokości 0,9m, licząc od płaszczyzny stanowiącej przedłużenie płaszczyzny jezdni do dolnej krawędzi tablicy, chyba że geometria łuku wymaga pewnego odstępu. Tablice ciągłe lub pojedyncze ustawia się w taki sposób, aby były dobrze i w całości widoczne z odległości nie mniejszej niż 200 m. Zapory drogowe zabezpieczające miejsca robót należy umieszczać na wysokości od 0,9m do 1,1m, mierząc od poziomu nawierzchni drogi do górnej krawędzi zapór. Zapory drogowe powinny być pokryte po obu stronach pasami białymi i czerwonymi na przemian. Wszystkie zapory rozpoczynają się i kończą polem czerwonym. Dopuszczalne długości zapór drogowych wynoszą: 750, 1250, 1750, 2250 i 2750 mm. Jeżeli zachodzi potrzeba umieszczenia znaku drogowego na zaporze, to dolna krawędź znaku nie może znajdować się poniżej krawędzi zapory. Konstrukcja stojaków użytych do oznakowania powinna zapewnić ich stabilność. Podczas oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym stosuje się znaki o jedną grupę wielkości wyższą niż stosowane na danym odcinku drogi. Obowiązująca wysokość umieszczania znaków to 2,2m; jeżeli na jednym słupku umieszcza się więcej niż jedną tarczę znaku, dolna krawędź najniższej tarczy znaku nie może być umieszczona niżej niż 0,9m od poziomu nawierzchni drogi; wysokość umieszczania znaków mierzy się od poziomu dolnej krawędzi tarczy z tym, że dodatkowa tabliczka pod znakiem nie ma wpływu na wysokość umieszczania tarczy. Plac budowy zabezpieczyć zaporami. Do oznakowania robót, należy stosować wyłącznie znaki drogowe odblaskowe, konstrukcja stojaków użytych do oznakowania powinna zapewnić ich stabilność. Roboty wykonywać zgodnie z warunkami określonymi wymaganiami Prawa Budowlanego. Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska, przeciwpożarowych, bhp, ochrony interesów praw osób trzecich, przepisów związanych z wykonywanymi robotami,

#### 11.9. Instruktaż pracowników.

- szkolenie wstępne musi obejmować wszystkich pracowników,
- pracowników należy zapoznać z technologią i kolejnością wykonywanych robót,
- wskazać pracownikom posadowienie urządzeń podziemnych i określić warunki pracy w ich pobliżu,
- szkolenie na stanowisku roboczym obejmuje każdego, kto na budowie po raz pierwszy wykonuje daną czynność technologiczną,



- każdorazowo należy informować o zasadach bezpiecznego zachowania przy robotach, które mają być aktualnie wykonywane,
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- oznakowanie maszyn drogowych,
- środki ochrony osobistej – ubrania ochronne, kamizelki z elementami odblaskowymi, rękawice ochronne, kaski ochronne, sprzęt ochrony osobistej.

Projektował:

**mgr inż. Mariusz Tomczak**

upr. nr WKP/0247/POOD/07; zrzeszony WKP/BD/0148/08

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny.
2. Plan zagospodarowania terenu.
3. Przekroje normalne.
4. Schemat konstrukcyjny skrzyżowań.
5. Profil podłużny.