



NIP: 779-104-26-64

## ZAKŁAD PROJEKTOWANIA i REALIZACJI DRÓG

mgr inż. Zenon Jurga

Dąbrowa ul. Leśna 26; 62-070 Dopiewo

tel. fax: 061 81 43 187 tel. kom.: 0-606-365-808 e-mail: zenon.jurga@wp.pl

Konto: BZ WBK III O/Poznań nr 39 10901359-0000 0000 3501 9673

STADIUM:

### PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OBIEKT:

## ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ KLASY „L” DALEWO-WYRZEKA W DALEWIE GM. ŚREM

położonej na działkach:

- obręb Dalewo, ark. mapy 2, działki nr: 176; 184 (184/1).
- obręb Dalewo, ark. mapy 3, działki nr: 112, 113 (113/1 i 113/2), 114 (114/1), 115 (115/1), 116/1 (116/5), 116/2 (116/3), 117/1, 117/2 (117/3), 118 (118/1), 143/1, 144/2, 144/3, 229/1 (229/2), 230/1 (230/2), 232/1 (232/2), 235/1 (235/2), 236 (236/1), 257.
- obręb Dalewo, ark. mapy 4, działki nr: 325, 285.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

## Tom 2. PROJEKT DROGOWY

INWESTOR:

**Gmina Śrem**

Plac 20 Października 1; 63-100 Śrem

PROJEKTANT:

**mgr inż. Zenon Jurga**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności dróg  
nr ewid.: 165/73 WZDP Poznań

.....  
podpis

SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Jacek Holtzer**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności dróg  
nr ewid.: 33/69 i 40/72 WZDP Poznań

.....  
podpis

EGZ. nr: **5.**

Poznań, grudzień 2010 r.

## ZAWARTOŚĆ TOMU 2

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

- A. Opis techniczny
- B. Obliczenia robót ziemnych

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Plan orientacyjny z planem zlewni przepustów  | 1:10 000 |
| 2. Plan sytuacyjny   | 1:500    |
| 3. Przekroje normalne  | 1:50     |
| 4. Przekrój podłużny drogi głównej   | 1:50/500 |
| 5. Przekrój podłużny drogi Dalewo - Mórka  | 1:50/500 |
| 6. Przekroje poprzeczne drogi głównej  | 1:100    |
| 7. Przekroje poprzeczne drogi Dalewo - Mórka   | 1:100    |
| 8. Profil podłużny rowu R-2  | 1:50/500 |
| 9. Profil podłużny rowu R-3  | 1:50/500 |
| 10. Rysunki typowe:  |          |
| 10.1 Fundamenty i izolacje przepustów jednootworowych wg Katalogu Typowych Przepustów Rurowych |          |
| 10.2 Umocnienie dna wlotów i wylotów wg KTPR   |          |
| 10.3 Wloty i wyloty ściankowe przepustów jednootworowych skośnych wg KTPR                      |          |
| 10.4 Wlot i wylot ściankowy przepustu Ø60cm wg KTPR  |          |
| 10.5 Wlot i wylot ściankowy przepustu Ø80cm wg KTPR  |          |
| 10.6 Prefabrykowany ściek podchodnikowy „korytkowy” wg KPED k. 01.31                           |          |
| 10.7 Zjazd gospodarczy przez chodnik wg KPED k. 03.90  |          |
| 10.8 Przepust pod zjazdem z zakończeniem ściankowym wg KPED k. 03.92                           |          |
| 10.9 Ściankowe zakończenie przepustu Ø40cm wg KPED k. 03.95                                    |          |

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu budowlano-wykonawczego  
rozbudowy drogi gminnej klasy „L” Dalewo – Wyrzeka w Dalewie  
gmina Śrem

## A. OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi gminnej klasy „L” w Dalewie gmina Śrem.

Zakres opracowania obejmuje odcinek od skrzyżowania z drogą powiatową nr 4068 Dalewo – Mórka (km 0+000) do skrzyżowania z drogą gminną Dalewo – Mórka (km 1+277) i dalej do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 432 Leszno – Śrem. W projekcie uwzględniono również włączenie drogi gminnej Dalewo-Mórka do drogi wojewódzkiej nr 432 na odcinku o długości 0,066km. Łączna długość dróg do rozbudowy wynosi  $1,277+0,066=1,343$ km.

#### Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę drogi o nawierzchni z brukowej kostki betonowej szarej z chodnikami z kostki betonowej kolorowej i wjazdami
- regulację rowów melioracyjnych R-2 i R-3 wraz z przebudową przepustów
- budowę kanalizacji deszczowej z rur PP 2K Ø300mm i Ø400mm z prefabrykowanymi studniami kontrolnymi Ø1000mm i studzienkami ściekowymi Ø500mm
- przebudowę urządzeń telekomunikacyjnych
- przebudowę linii energetycznych nn
- zabezpieczenie istniejącego gazociągu w/c DN150 rurą ochronną DN300
- wymianę 3 węzłów wodociągowych
- oznakowanie pionowe i poziome (organizacja ruchu).

Przedmiot niniejszego tomu stanowi projekt budowlano-wykonawczy na roboty drogowe wraz z regulacją rowów melioracyjnych R-2 i R-3 i przebudową przepustów na tych ciekach.

Podstawę opracowania stanowią:

- wytyczne Inwestora.
- mapa zasadnicza w skali 1:500
- badania geotechniczne podłoża gruntowego
- obowiązujące normy i przepisy.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Dalewie, gmina Śrem, powiat śremski, woj. wielkopolskie na działkach:

- **obręb Dalewo, ark. mapy 2, działki nr: 176; 184 (184/1).**

- **obręb Dalewo, ark. mapy 3, działki nr: 112, 113 (113/1 i 113/2), 114 (114/1), 115 (115/1), 116/1 (116/5), 116/2 (116/3), 117/1, 117/2 (117/3), 118 (118/1), 143/1, 144/2, 144/3, 229/1 (229/2), 230/1 (230/2), 232/1 (232/2), 235/1 (235/2), 236 (236/1), 257.**

- **obręb Dalewo, ark. mapy 4, działki nr: 325, 285.**

W nawiasach podano wytłuszczonym drukiem numery działek po podziale nieruchomości, planowane do zajęcia pod poszerzenie pasa drogowego.

## **2. Istniejący stan zagospodarowania**

### 2.1 Ruch drogowy

Ruch drogowy stanowią głównie pojazdy samochodowe dojeżdżające do przyległych działek.

Do celów wymiarowania konstrukcji nawierzchni przyjęto ruch średni KR-2.

### 2.2 Stan zagospodarowania

Teren, na którym projektowana jest przedmiotowa ulica obecnie jest ulicą o nawierzchni gruntowej, lokalnie utwardzonym żużlem i kruszywem kamiennym.

Po południowej stronie ulicy na odcinku zabudowanym znajduje się chodnik o szerokości 1,20m z kostki betonowej oddzielony od jezdni krawężnikiem betonowym 15x30cm. Z uwagi na konieczność dostosowania wysokościowego (zapewnienie spadków podłużnych jezdni) zakłada się rozbiórkę chodników i krawężników a następnie ponowne ich wbudowanie, po wzmocnieniu podłoża gruntowego warstwą z piasku o grubości warstwy 10cm.

Szerokość w liniach rozgraniczających wynosi obecnie 6,00-8,00m. Na odcinkach, gdzie szerokość w liniach rozgraniczających jest mniejsza od 8,00m przewidziano poszerzenie pasa drogowego do szerokości min. 8,00m, a na odcinkach niezabudowanych odwadnianych rowami przydrożnymi do szerokości 15,00m.

Uzbrojenie podziemne ulicy stanowią:

- kanał sanitarny
- wodociąg
- kable teletechniczne
- kable energetyczne
- linia energetyczna napowietrzna NN stanowiąca jednocześnie zasilanie oświetlenia.
- gazociąg wysokociśnieniowy DN150 (krzyżujący się z drogą)

## **3. Uwarunkowania planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego**

Projektowana droga gminna przebiega po terenach, dla których nie ma opracowanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## **4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

### 4.1 Podstawowe parametry techniczne

- klasa ulicy „L” (ulica układu obsługującego)
- prędkość projektowa 40 km/godz.
- szerokość w liniach rozgraniczających – min. 7,75m, maks. 15,00m
- szerokość jezdni – 2 pasy ruchu po 2,75m.
- szerokość chodnika obustronnego -1,25m (istniejący – do rozbiórki)

#### 4.2 Trasa dróg w planie i granice opracowania

Oś ulicy poprowadzono równolegle do istniejącej linii krawężnika. Początek projektowanego odcinka przyjęto w miejscu skrzyżowania z osią istniejącej drogi powiatowej nr 4068 Dalewo-Mórka, koniec na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 432 Leszno-Śrem. Załamania osi w planie wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu  $R=200$  i  $R=3000m$ .

Skrzyżowania z drogami bocznymi – zwykle o promieniu wyokrąglenia krawędzi  $R=6-10m$ . Wjazdy bramowe typowe o szerokości jezdni  $3,00-5,00m$ .

Linie rozgraniczające pasy drogowe wkreślono na planie sytuacyjnym oraz na mapie ewidencyjnej. Dla działek planowanych do zajęcia pod poszerzenie pasa drogowego opracowano projekty podziału nieruchomości.

#### 4.3 Niweleta

Niweletę jezdni dowiązano do rzędnych istniejącej nawierzchni dróg powiatowej i wojewódzkiej oraz do rzędnych istniejących wjazdów bramowych i krawężnika po stronie istniejącego chodnika.

Uzyskano pochylenia podłużne: maksymalne 1,30%, minimalne 0,12%. Przy różnicy pochyłeń podłużnych ponad 1% załamy niwelety wyokrąglono łukami kołowymi.

Dla odcinków, gdzie niweleta jezdni ma pochylenie podłużne mniejsze od 0,5% zastosowano obustronne ścieki obniżone przykrawężnikowe z 2 rzędów kostki betonowej prostokątnej posadowionych na ławie z betonu B15.

#### 4.4 Przekroje normalne

Zgodnie z 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. nr 43 poz. 430) nawierzchnię jezdni zaprojektowano dla ruchu kategorii KR-2 (średni).

Warunki gruntowo-wodne ustalone zostały na podstawie badań geotechnicznych podłoża gruntowego wykonanych przez „GEOMENOS” Jerzy Sobkowiak z grudnia 2010r. Wyniki badań geotechnicznych przedstawiono na przekroju podłużnym oraz w tomie 5.

Na podstawie powyższych badań stwierdzono występowanie podłoża nasypowego, które z uwagi na konstrukcję nawierzchni (poziom niwelety, grubość podbudowy i grubość nawierzchni) będą tylko częściowo usunięte. Ponieważ budowana droga będzie posadowiona miejscami na podłożu nasypowym będącym wynikiem budowy w przeszłości sieci kanalizacyjnej i podziemnej infrastruktury technicznej (kable energetyczne, telekomunikacyjne, wodociąg i inne), istnieje możliwość wystąpienia nasypów o miąższościach większych niż to zostało stwierdzone badaniami. W związku z powyższym należy sprawdzić ewentualną konieczność zastosowania warstw wzmacniających podłoże gruntowe.

Nasypy budowlane oraz piaski pokrywowe (warstwy geotechniczne I i II) należy zaliczyć do gruntów wątpliwych wysadzinowo, natomiast gliny morenowe (warstwy geotechniczne III) są gruntami bardzo wysadzinowymi. Wysadzinowość gruntów określono na podstawie tablicy „Podział

gruntów pod względem wysadzinowości”, zawartej w „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDP W-wa.1998r.

Podłoże gruntowe w strefie gruntów mineralnych rodzimych, leżących pod warstwą nasypów budowlanych (pod warstwą geotechniczną I) nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanej kanalizacji oraz konstrukcji projektowanej ulicy.

W trakcie prowadzonych wierceń (listopad 2010r.) w otworach nr 2, 3 i 5 nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej w zakresie badanych głębokości, natomiast w otworze nr 4 stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 2,65m czyli na rzędnej 82,72m n.p.m. W otworze nr 1 stwierdzono zwierciadło wody gruntowej pod ciśnieniem hydrostatycznym na głębokości 1,70m poniżej powierzchni terenu, które stabilizowało się na głębokości 1,20m, czyli na rzędnej 81,59m n.p.m. W otworach nr 6, 7 oraz 8, stwierdzono sączenie wody na głębokości od 1,50m do 1,60m, które stabilizowało się na głębokości od 0,70m do 0,95m czyli na rzędnych 84,11m n.p.m. oraz 84,19m n.p.m.

Przewiduje się, że wahania zwierciadła wody gruntowej w cyklu rocznym mogą wynosić od +0,50 m do -1,0 m w zależności od intensywności opadów atmosferycznych.

Opierając się na wnioskach wynikających z badań geotechnicznych - warunki gruntowo-wodne kwalifikują podłoże do grupy nośności G3 - grunty małowysadzinowe (piaski pylaste i gliny piaszczyste w przeciętnych warunkach wodnych).

Zgodnie z „Wytocznymi Wzmacniania Podłoża Gruntowego w Budownictwie Drogowym” z 2002 r. zastosowano wzmocnienie gruntu podłoża:

- pod konstrukcją nawierzchni jezdni – gruntem stabilizowanym cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  i grubości warstwy 15cm

- pod konstrukcją nawierzchni wjazdów i chodników – warstwą z piasku o grubości 10cm.

Nawierzchnię jezdni zaprojektowano z brukowej kostki betonowej szarej „dwuteownik” o grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 4cm z wypełnieniem spoin piaskiem.

Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 25cm.

Na całej długości drogi zastosowano krawężnik betonowy uliczny, ścięty o wym. 15x30 cm na ławie z betonu B15 z oporem wyniesiony 6-10cm ponad poziom jezdni.

Wyniesienie krawężnika ponad poziom jezdni wynosi:

- wzdłuż ulicy po stronie ścieku - 8 cm, przy niewystępowaniu ścieku – 6 cm
- w miejscach wjazdów bramowych - 4 cm (szerokość wjazdu - min. 3,00m)
- w miejscach przejść dla pieszych - 2 cm (szerokość przejścia - 4,00m).

Chodniki z kostki brukowej grubości 8 cm kolorowej na podsypce cem-piask. grubości 4cm i warstwie z piasku grubości warstwy 10cm wzmacniającej podłoże gruntowe. Obramowanie chodników obrzeżem betonowym o wym. 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

Wjazdy bramowe z kostki brukowej betonowej „Dwuteownik” w kolorze grafitowym o grubości kostki 8cm na podsypce cem-piask. grubości 4cm i podbudowie z kruszywa łamanego

stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 15cm i warstwie z piasku o grubości warstwy 10cm wzmacniającej podłoże gruntowe.

Spadki poprzeczne jezdni – daszkowe i jednostronne - 2%, chodników - 2% w kierunku jezdni, poboczy – 4%.

Projekt organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

## **5. Odwodnienie i oświetlenie ulicy**

Odwodnienie ulicy wpustami ulicznymi (studzienkami ściekowymi) podłączonymi do projektowanej kanalizacji deszczowej z rur PP-2K Ø300mm i Ø400mm o SN8. Na odcinkach odwadnianych rowami przydrożnymi zastosowano zamiast wpustów deszczowych prefabrykowane ścieki podchodnikowe „korytkowe” wg KPED k. 01.31.

Wylot projektowanych kanałów z rur PP Ø400mm przyjęto do istniejących cieków wodnych R-2 i R-3 rowy melioracyjne.

Trasa kanału na przeważającym odcinku dla zlewni A biegnie równolegle do osi drogi w odległości 1,25m od krawędzi jezdni tj w miejscu najmniej narażonym na uderzenia kół pojazdów. Dla zlewni B trasa kanału biegnie poza koroną ulicy w odległości 1,50m od granicy pasa drogowego.

W profilu podłużnym kanał A (Ø300mm i Ø400mm) zaprojektowano ze spadkiem 0,36%, natomiast dla zlewni B w spadku 0,10% (rów kryty) przy średnicy kanału Ø400mm.

Ponieważ przedmiotowa droga przebiega częściowo w nasypach – dla uniknięcia powstawania lokalnych zastoisk wody opadowej spływającej z terenu przyległego – zastosowano na odcinkach niezabudowanych rowy przydrożne z odprowadzeniem poprzez przepust rurowy typowy z rur żelbetowych Ø80cm o długości L=11m ułożony w spadku  $i=1,00\%$ , skośny o kącie  $\alpha=74^\circ$ .

Rowy zaprojektowano po obu stronach istniejącej ulicy na odcinku niezabudowanym. Szerokość dna rowu przydrożnego wynosi 0,40m, nachylenie skarp 1:1,5.

Dolne warstwy nasypów należy wykonać z gruntów przepuszczalnych (pospółki o współczynniku filtracji  $k>8\text{m/d}$ ).

Oświetlenie ulicy na odcinku zabudowanym – istniejące. Projekt przebudowy linii energetycznej zasilającej n/n i oświetleniowej stanowi odrębne opracowanie (tom 7).

Na istniejących rowach melioracyjnych należy wykonać:

- odmulenie dna istniejących cieków (rowy R-2 i R-3) na długości co najmniej po 50m w górę i w dół od przepustów pod drogą gminną
- przebudowę przepustu Ø30cm na cieku b/n (rów R-2 melioracji szczegółowej) na przepust Ø60cm o L=10m (km drogi 0-074)
- przebudowę przepustu Ø60cm na cieku b/n (rów R-3 melioracji szczegółowej) na przepust Ø80cm o L=11m (km drogi 1+024)

### 5.1 Rów R-2 w km 0-074 drogi (zlewnia „A”)

Odbiornikiem wód deszczowych dla zlewni „A” jest rów melioracji szczegółowej R-2 w Dalewie. Koryto rowu winno zapewnić bez wylewów na okoliczne tereny przeprowadzenie wody miarodajnej o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=100\%$  (dla dróg klasy „L”).

Zgodnie z obliczeniami hydrologicznymi przeprowadzonymi w punkcie 6 - wielkość maksymalnego miarodajnego spływu wód opadowych na wysokości projektowanego wylotu kanału „A” wynosi  $Q=0,395\text{m}^3/\text{s}$  (w tym objętość wód płynących kanałem  $Q=0,093\text{m}^3/\text{s}$ ).

Istniejący przepust z rur betonowych  $\varnothing 30\text{cm}$  na rowie R-2 pod drogą gminną wymaga bezwzględnej przebudowy na przepust z rur żelbetowych  $\varnothing 60\text{cm}$  o długości  $L=10\text{m}$ . Wymaga to pogłębienia dna rowu (z wyprofilowaniem skarp) na długości po 50m w obie strony od przepustu, co pozwoli również na zapewnienie warunku nie zalewania przyległych gruntów przez spiętrzone wody przed przepustem.

Na rysunku nr 8 przedstawiono profil podłużny rowu R-2.

### 5.2 Rów R-3 w km 1+024 drogi (zlewnia „B”)

Odbiornikiem wód deszczowych dla zlewni „B” jest rów melioracji szczegółowej R-3 w Dalewie. Koryto rowu winno zapewnić bez wylewów na okoliczne tereny przeprowadzenie wody miarodajnej o prawdopodobieństwie wystąpienia  $p=100\%$  (dla dróg klasy „L”).

Zgodnie z obliczeniami hydrologicznymi przeprowadzonymi w części technologicznej -wielkość maksymalnego miarodajnego spływu wód opadowych na wysokości projektowanego wylotu kanału „A” wynosi  $Q=0,392\text{m}^3/\text{s}$  (w tym objętość wód płynących kanałem  $Q=0,076\text{m}^3/\text{s}$ ).

Istniejący przepust z rur betonowych  $\varnothing 60\text{cm}$  na rowie R-3 pod drogą gminną wymaga przebudowy na przepust z rur żelbetowych  $\varnothing 80\text{cm}$  o długości  $L=11\text{m}$ . Wymaga to pogłębienia dna rowu (z wyprofilowaniem skarp) na długości po 50m w obie strony od przepustu, co pozwoli również na zapewnienie warunku nie zalewania przyległych gruntów przez spiętrzone wody przed przepustem.

Na rysunku nr 9 przedstawiono profil podłużny rowu R-3.

## **6. Obliczenie światła przepustu w km 0-074 na rowie R-2 (zlewnia A)**

### 6.1 Obliczenia hydrologiczne

Powierzchnia zlewni  $F=0,28\text{km}^2$

Jednostkowy odpływ  $q=4,0\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$  - dla zlewni o długości do 1km i pochyleniu do 8‰

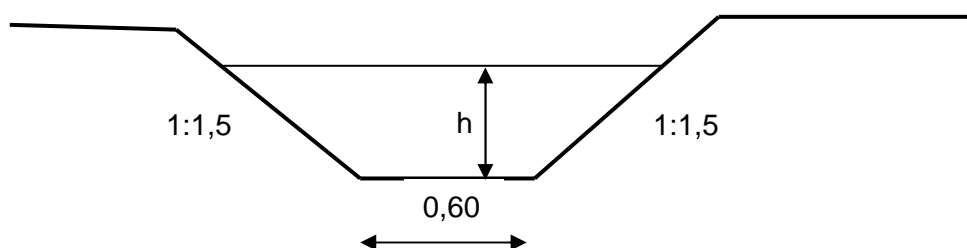
Współczynnik korygujący  $x=0,47$  (równy sumie rocznych opadów w m)

Współczynnik korygujący ze względu na przepuszczalność gruntów  $\psi=0,75$

Największy spływ wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\max}=F\cdot q\cdot x = 0,28\cdot 4,0\cdot 0,47\cdot 0,75 = 0,395\text{ m}^3/\text{s}$$

Przekrój poprzeczny cieku (metodą prób ustalono głębokość wody w niezabudowanym cieku na  $h=0,45\text{m}$ )



Pochylenie dna cieku  $u_0 = 0,005 = 0,5\%$

Powierzchnia przekroju  $F = 0,60 \cdot 0,45 + 0,68 \cdot 0,45 = 0,574 \text{ m}^2$

Obwód zwilżony  $p = 2 \cdot \sqrt{0,67^2 + 0,45^2} + 0,60 = 2,21 \text{ m}$

Promień hydrauliczny  $R = F/p = 0,574/2,21 = 0,260 \text{ m}$

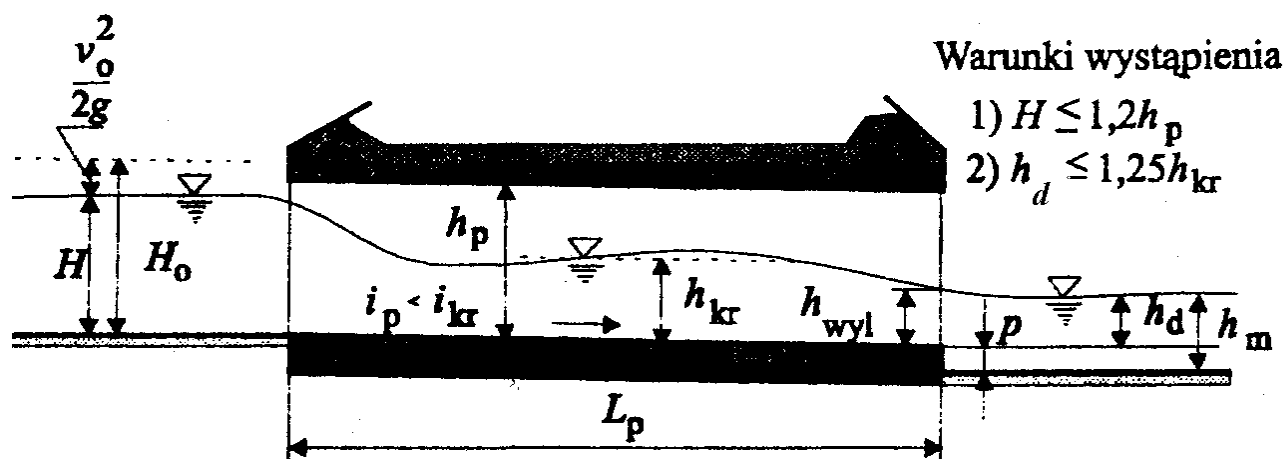
Współczynnik C wg Maninga  $C = 25 \sqrt[3]{0,260} = 19,97$

Średnia prędkość przepływu  $v_0 = C \sqrt{R} \cdot \sqrt{u_0} = 19,97 \cdot \sqrt{0,260} \cdot \sqrt{0,005} = 0,720$

Objętość przepływu  $Q = F \cdot v = 0,574 \cdot 0,720 = 0,413 \text{ m}^3/\text{s} \approx Q_{\max}$

## 6.2 Obliczenia hydrauliczne przepustu

Schemat hydrauliczny przepustu z niezatopionym wlotem i wylotem:



Wstępnego doboru średnicy przepustu dokonano w oparciu o tabelę 3.2 w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735). Dla przepływu  $Q_m = 0,395 \text{ m}^3/\text{s}$  wymagana średnica przepustu wynosi  $D = 60 \text{ cm}$  przy wysokości spiętrzzonej wody  $H = 0,67 \text{ m}$  i prędkości przepływu w przepuście  $v = 1,92 \text{ m/s}$ .

Sprawdzenie wartości wzniesienia linii energii spiętrzenia przed wlotem:

$$H_0 = \left\{ \frac{Q_m}{m \cdot b_{kr} \cdot \sqrt{2g}} \right\}^{2/3} = \left\{ \frac{0,395}{0,325 \cdot 0,50 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81}} \right\}^{2/3} = 0,67 \text{ m} < 1,2 \cdot 0,60 = 0,72 \text{ m}$$

gdzie:  $b_{kr} = 0,50 \text{ m}$  - szerokość zastępcza z tabeli 3.3

$$m = 0,320 + \frac{0,385 - 0,320}{3 \cdot 0,852 + 2 \cdot 0,228} \cdot 0,228 = 0,325 - \text{współczynnik wydatku dla}$$

wlotu o ściankach czołowych prostopadłych do osi przepustu (wlot korytarzowy) z dławieniem niepełnym

Głębokość wody górnej:

$$H = H_0 - \frac{\alpha \cdot v_0^2}{2g} = 0,67 - \frac{1,10 \cdot 0,369^2}{2 \cdot 9,81} = 0,66 \text{ m}$$

gdzie:  $F = 0,6 \cdot 0,67 + 1,00 \cdot 0,67 = 1,07 \text{ m}^2$

$$v_0 = \frac{Q}{F} = \frac{0,395}{1,07} = 0,369 \text{ m/s}$$

Wymiary i spadek przewodu przepustu dobrano z warunków:

- zapewnienia niezatopienia wlotu:  $D \geq H/1,2 = 0,67/1,2 = 0,56 \text{ m}$
- dobrana średnica nie powinna być mniejsza od minimalnej dla przewodu nieprzełazowego  $D \geq 0,60 \text{ m}$  (dla przepustów o długości nie większej niż 10m)
- nieprzekroczenia dopuszczalnego poziomu spiętrzenia.

Spadek krytyczny w przepuście:

$$i = 2,43 \cdot \frac{0,013^2}{0,6^{0,333}} \cdot 9,81 = 0,005$$

Potrzebny spadek dna przepustu:

$$i = \left( \frac{1,92}{21,0} \right)^2 = 0,008 \quad \text{przyjęto } i = 0,01$$

Przyjęto średnicę przepustu  $D = 60 \text{ cm}$  i spadek dna przewodu  $i = 0,01$ .

### 6.3 Stanowisko dolne (wylot).

Głębokość wody w przepuście  $h_{kr} = 0,42 \text{ m}$

Prędkość wody w przepuście na wylocie  $v_w = 1,92 \text{ m/s}$ .

Głębokość strumienia wody w przekroju wylotowym:  $h_d = h = 0,45 \text{ m}$  ( $p = 0$ ).

Sprawdzenie warunku  $h_d = 0,44 \text{ m} \leq 1,25 h_{kr} = 1,25 \cdot 0,42 = 0,52 \text{ m} > h = 0,45$

Prędkość nierozmywająca dla gruntu podłoża  $v_{nr} = 0,80 \cdot 0,45^{0,2} = 0,70 < v_w = 1,92 \text{ m/s}$ . Wylot wymaga umocnienia. Dla prędkości  $v = 1,92 \text{ m/s}$  przyjęto umocnienie wylotu brukiem na warstwie żwiru.

## **7. Obliczenie światła przepustu w km 1+024 – rów R-3 (zlewnia B)**

### 7.1 Obliczenia hydrologiczne

Powierzchnia zlewni  $F = 0,21 \text{ km}^2$

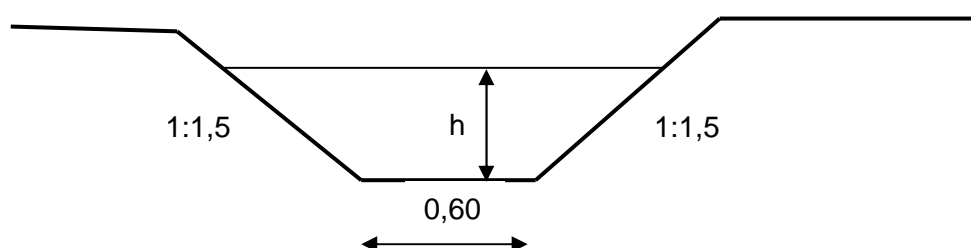
Jednostkowy odpływ  $q = 4,0 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$  - dla zlewni o długości do 1km i pochyleniu do 8‰

Współczynnik korygujący  $x = 0,47$  (równy sumie rocznych opadów w m)

Największy spływ wód opadowych wyniesie:

$$Q_{\max} = F \cdot q \cdot x = 0,21 \cdot 4,0 \cdot 0,47 = 0,394 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przekrój poprzeczny cieku (metodą prób ustalono głębokość wody w niezabudowanym cieku na  $h = 0,44 \text{ m}$ )



Pochylenie dna cieku  $u_0 = 0,005 = 0,5\%$

Powierzchnia przekroju  $F = 0,60 \cdot 0,44 + 0,66 \cdot 0,44 = 0,554 \text{ m}^2$

Obwód zwilżony  $p = 2 \cdot \sqrt{0,66^2 + 0,44^2} + 0,60 = 2,18 \text{ m}$

Promień hydrauliczny  $R = F/p = 0,554/2,18 = 0,254 \text{ m}$

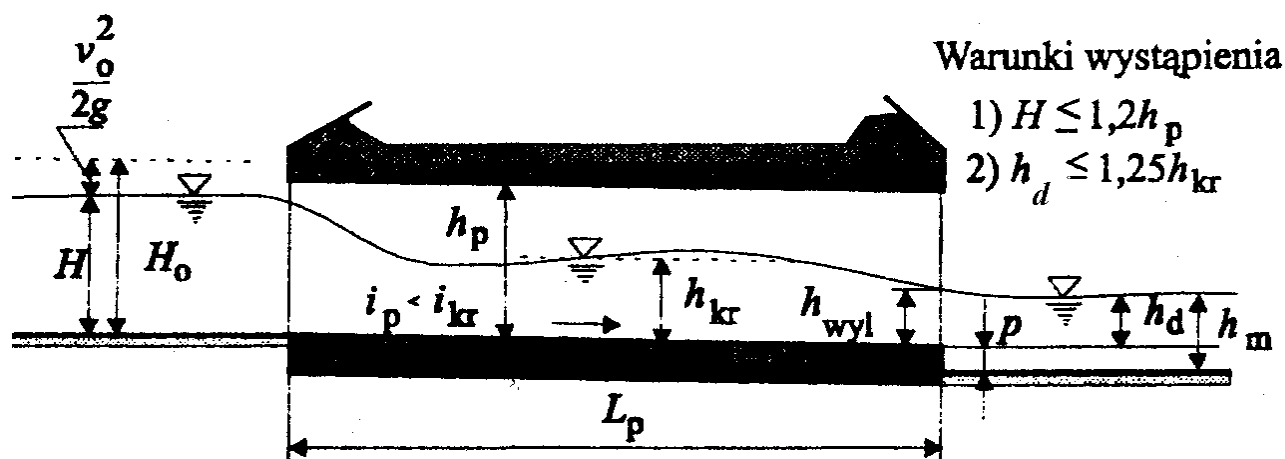
Współczynnik C wg Maninga  $C = 25 \sqrt[5]{0,254} = 19,88$

Średnia prędkość przepływu  $v_0 = C \sqrt{R} \cdot \sqrt{u_0} = 19,88 \cdot \sqrt{0,254} \cdot \sqrt{0,005} = 0,708$

Objętość przepływu  $Q = F \cdot v = 0,554 \cdot 0,708 = 0,392 \text{ m}^3/\text{s} \approx Q_{\max}$

## 7.2 Obliczenia hydrauliczne przepustu

Schemat hydrauliczny przepustu z niezatopionym wlotem i wylotem:



Wstępnego doboru średnicy przepustu dokonano w oparciu o tabelę 3.2 w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735). Dla przepływu  $Q_m = 0,392 \text{ m}^3/\text{s}$  wymagana średnica przepustu wynosi  $D = 80 \text{ cm}$  przy wysokości spiętrzzonej wody  $H = 0,60 \text{ m}$  i prędkości przepływu w przepuście  $v = 1,69 \text{ m/s}$ .

Sprawdzenie wartości wzniesienia linii energii spiętrzenia przed wlotem:

$$H_0 = \left\{ \frac{Q_m}{m \cdot b_{kr} \cdot \sqrt{2g}} \right\}^{2/3} = \left\{ \frac{0,392}{0,325 \cdot 0,62 \cdot 4,43} \right\}^{2/3} = 0,58 \text{ m}$$

gdzie:  $b_{kr} = 0,62 \text{ m}$  - szerokość zastępcza z tabeli 3.3

$$m = 0,320 + \frac{0,385 - 0,320}{3 \cdot 0,852 + 2 \cdot 0,228} \cdot 0,228 = 0,325 - \text{współczynnik wydatku dla}$$

wlotu o ściankach czołowych prostopadłych do osi przepustu (wlot korytarzowy) z dławieniem niepełnym

Głębokość wody górnej:

$$H=H_0 - \frac{\alpha \cdot v_0^2}{2g} = 0,58 - \frac{1,10 \cdot 0,46^2}{2 \cdot 9,81} = 0,57\text{m}$$

gdzie:  $F = 0,6 \cdot 0,58 + 0,87 \cdot 0,58 = 0,852\text{m}^2$

$$v_0 = \frac{Q}{F} = \frac{0,392}{0,852} = 0,46\text{m/s}$$

Wymiary i spadek przewodu przepustu dobrano z warunków:

- zapewnienia niezatopienia wlotu:  $D \geq H/1,2 = 0,57/1,2 = 0,475\text{m}$
- dobrana średnica nie powinna być mniejsza od minimalnej dla przewodu nieprzełazowego  $D \geq 0,80\text{m}$  (dla przepustów dłuższych od 9m)
- nieprzekroczenia dopuszczalnego poziomu spiętrzenia.

Spadek krytyczny w przepuście:

$$i = 2,43 \cdot \frac{0,013^2}{0,8 \cdot 0,333} \cdot 9,81 = 0,005$$

Potrzebny spadek dna przepustu:

$$i = \left( \frac{1,69}{22,2} \right)^2 = 0,006 \quad \text{przyjęto } i = 0,01$$

Przyjęto średnicę przewodu  $D = 80\text{cm}$  i spadek dna przewodu  $i = 0,01$ .

### 7.3 Stanowisko dolne (wylot).

Głębokość wody w przepuście  $h_{kr} = 0,38\text{m}$

Prędkość wody w przepuście na wylocie  $v_w = 1,69\text{m/s}$ .

Głębokość strumienia wody w przekroju wylotowym:  $h_d = h = 0,44\text{m}$  ( $p = 0$ ).

Sprawdzenie warunku  $h_d = 0,44\text{m} \leq 1,25h_{kr} = 1,25 \cdot 0,38 = 0,48\text{m}$

Prędkość nierozmywająca dla glin zwięzłych  $v_{nr} = 1,20 \cdot 0,44^{0,2} = 1,02 < v_w = 1,69\text{m/s}$ . Wylot wymaga umocnienia. Dla prędkości  $v = 1,69\text{m/s}$  przyjęto umocnienie wylotu brukiem na warstwie żwiru.

## **8. Urządzenia obce**

Istniejące studnie kontrolne kanalizacyjne, studzienki kablów telekomunikacyjnych oraz skrzynki zasuw wodociągowych i gazowych należy wyregulować do rzędnych projektowanego terenu.

Na wniosek Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Śremie w nakładach kosztorysowych uwzględniono wymianę dwóch węzłów wodociągowych zlokalizowanych w obrębie skrzyżowania z drogą powiatową Dalewo-Mórka oraz jednego węzła wodociągowego przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 432 Śrem-Leszno.

Przewody energetyczne i telekomunikacyjne przewidziano do zabezpieczenia rurami osłonowymi „AROT” PS dwudzielnymi 110mm.

Roboty ziemne w pobliżu istniejących przewodów podziemnych należy wykonywać ręcznie. Dane szczegółowe o przebiegu urządzeń podziemnych należy uzyskać na podstawie próbnych przekopów w terenie.

## **9. Oddziaływanie na środowisko**

### **9.1 Warianty przedsięwzięcia**

Z uwagi na niewielki zakres przedsięwzięcia oraz z uwagi na ustalony przebieg drogi istniejącej z niewielkim poszerzeniem pasa drogowego - jako wariant przedsięwzięcia rozważono pozostawienie stanu istniejącego bez nakładów inwestycyjnych.

Ruch drogowy ze względu na jego charakter jako obsługujący przyległe posesje nie ulegnie zasadniczej zmianie. Zakłada się zwiększenie o 10% ruchu miarodajnego w pierwszym roku po oddaniu ulicy do eksploatacji spowodowane atrakcyjnością nowej drogi.

Pozostawienie stanu istniejącego jako drogi nieutwardzonej (gruntowej) spowoduje dalsze niekorzystne oddziaływanie na środowisko poprzez:

- znaczne zakurzenie (zapylenie) okolic ulicy wskutek podrywania cząstek drobnego gruntu szczególnie niebezpieczne dla osób z alergią
- większą emisję spalin i natężenia hałasu wskutek większych oporów ruchu w stosunku do nawierzchni utwardzonej (jazda na niższych biegach)
- powstawanie kałuż po opadach atmosferycznych, w wariantcie inwestycyjnym założono budowę kanalizacji deszczowej oraz rowów przydrożnych z odprowadzeniem wód opadowych do istniejących cieków.
- oczywistych uciążliwości związanych z obsługą posesji i parkowaniem pojazdów.

### **9.2 Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw i energii**

Woda i inne surowce, materiały, paliwa i energia wykorzystywane będą jedynie w okresie budowy ulicy w ilościach niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

### **9.3 Rozwiązania chroniące środowisko**

W projekcie drogi dążono do zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania inwestycji na otoczenie poprzez:

- zastosowanie nawierzchni z kostki betonowej z organizacją ruchu
- zastosowanie normatywnych pochyłości jezdni zapewniających płynny i cichszy ruch pojazdów
- odwodnienie ulicy za pomocą kanalizacji deszczowej rowów przydrożnych.

### **9.4 Opis przewidywanych oddziaływań na środowisko**

#### **9.4.1 Hałas**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 178 poz. 1841) na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej dopuszczalny równoważny poziom dźwięku wynosi:

- w porze dziennej  $L^*_{AT}=55\text{dB}$
- w porze nocnej  $L^*_{AT}=50\text{dB}$

Jeżeli na takich terenach dopuszcza się usługi rzemieślnicze to dopuszczalny poziom dźwięku wynosi  $L_{AT}^{D/N}=60/50\text{dB}$ .

Obliczenia akustyczne przeprowadzono przy założeniu małej prędkości ruchu pojazdów  $V=40\text{km/godz.}$ , nawierzchni z kostki brukowej betonowej o szerokości jezdni  $5,5\text{m}$  i szerokości chodników po  $1,00\text{m}$ . Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego Traffic Noise 2008.

Równoważny poziom dźwięku na linii zabudowy oddalonej o  $12\text{m}$  od osi drogi ( $6\text{m}$  od linii ogrodzeń – granicy pasa drogowego) wynosi:

- w porze dziennej  $L_{AT}^D = 50\text{dB} < L_{AT}^*=55\text{dB}$
- w porze nocnej  $L_{AT}^N = 44\text{dB} < L_{AT}^*=50\text{dB}$ .

Równoważny poziom dźwięku na granicy ogrodzeń (granica pasa drogowego) wynosi:

- w porze dziennej  $L_{AT}^D = 54\text{dB} < L_{AT}^*=55\text{dB}$
- w porze nocnej  $L_{AT}^N = 46\text{dB} < L_{AT}^*=50\text{dB}$ .

Wyniki obliczeń akustycznych wykazują, że zarówno na linii ogrodzeń (granicy pasa drogowego) jak i na granicy linii zabudowy nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku.

Do poziomu dopuszczalnego w porze dziennej  $L_{AT}^*=55\text{dB}$  zbliży się poziom hałasu wygenerowany przez dwukrotnie większe natężenie ruchu niż występujące obecnie przy porównywalnej strukturze ruchu. Należy podkreślić, że w przypadku wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego poziom hałasu byłby niższy o ok.  $2\text{ dB}$ .

#### 9.4.2. Zanieczyszczenie powietrza

Przedmiotowa droga gminna jest drogą lokalną, na której ruch pojazdów związany jest przede wszystkim z dojazdami samochodami osobowymi mieszkańców i w ograniczonej skali z ruchem pojazdów dostawczych. Jest to tym samym ruch o niewielkim natężeniu nieprzekraczający kilkudziesięciu pojazdów na godzinę, przy czym w porze nocnej spada on praktycznie do zera. Z formalnego punktu widzenia prędkość pojazdów nie przekracza  $30\text{-}40\text{ km/godz.}$ , co wynika z ograniczeń narzuconych znakami drogowymi jak i zastosowanych progów zwalniających.

Do obliczeń przewidywanych oddziaływań ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza w sąsiedztwie drogi lokalnej zastosowano aplikację do wyznaczania wielkości emisji związanych z transportem, opublikowaną na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska. Wielkości emisji określono dla odcinka drogi o długości  $0,2\text{km}$  (na drodze osiedlowej dalsze odcinki nie wpływają znacząco na stan zanieczyszczenia powietrza) dla natężenia ruchu pojazdów w ilości  $100$  samochodów osobowych i  $10$  samochodów dostawczych w okresie godziny (przy  $16$  godzinach ruchu w okresie doby), a więc dla danych z dużą rezerwą.

Obliczenia wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką referencyjną, a ich wyniki przedstawiono w profilu maksymalnych stężeń jednogodzinnych w osi prostopadłej do drogi. Wyniki te wskazują jednoznacznie, że nawet przy tak wysokim (w stosunku do istniejących warunków)

natężeniu ruchu pojazdów uciążliwe oddziaływanie drogi zamknie się w całości nie tylko w granicach pasa drogowego, lecz nawet w granicach jezdni.

W wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów wydalone są następujące podstawowe zanieczyszczenia:

- tlenki azotu (szczególnie dwutlenek azotu)
- tlenek węgla
- węglowodory
- pył zawieszony
- ołów.

Biorąc pod uwagę wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych w wyniku spalania paliw silnikowych oraz normy ich dopuszczalnych stężeń dalszej analizie poddano stężenia dwutlenku azotu, ponieważ emisja tego zanieczyszczenia decyduje o wielkości przekroczeń stężeń dopuszczalnych i stężeń średniorocznych.

Przeprowadzone analizy obliczeń dla podobnych odcinków dróg wykazały, że dla podanego natężenia ruchu maksymalne wartości stężeń jednogodzinnych i średniorocznych dwutlenku azotu (najbardziej uciążliwego z emitowanych w spalinach samochodowych zanieczyszczeń) na analizowanej drodze nie przekraczają obowiązujących wartości odniesienia już na powierzchni pasów jezdni.

Wartości tych stężeń (pochodzące od emisji zanieczyszczeń z poruszających się pojazdów) są małe, a ich maksymalne wielkości występujące na terenie jezdni wynoszą  $S_1=22,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  to jest około 11,1 % wartości odniesienia  $D_1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $S_a = 2,176 \mu\text{g}/\text{m}^3$  to jest około 5,4% wartości odniesienia  $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### 9.4.3 Stężenie zanieczyszczeń w ściekach opadowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 168 poz 1763) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacyjne pochodzące z powierzchni dróg gminnych mogą być odprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Obliczenia stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych z projektowanej ulicy Braniborskiej dokonano w oparciu o normę PN-S-02204 z 1997r „Odwodnienie dróg”.

Założenia do obliczeń:

- natężenie ruchu 400 poj/dobę w obu kierunkach
- ulica dwupasowa – współczynnik poprawkowy  $3,2/2=1,6$
- współczynnik zmniejszający ilość zawiesin ogólnych z uwagi na osadniki piaskowe w studzienkach ściekowych – 0,70
- teren zabudowany

Zawiesiny ogólne:

$$V=40 \times 1,6 \times 0,7 = 45 \text{ mg/l} < \text{dopuszczalne } 100 \text{ mg/l}$$

Substancje ekstrahujące się eterem wynoszą 0,08 zawiesin ogólnych tj.

$$E=40 \times 1,6 \times 0,08 = 5,12 \text{ mg/l}$$

Substancje ropopochodne stanowią 30-50% substancji ekstrahujących się eterem tj.

$$R=5,12 \times 0,50 = \max 2,6 \text{ mg/l} < \text{dopuszczalnych } 15 \text{ mg/l}$$

Wyniki obliczeń wykazują, że dopuszczalne zawartości zawiesin ogólnych i substancji ropopochodnych jakie obowiązują dla dróg krajowych i parkingów o powierzchni ponad 0,1ha nie zostaną przekroczone.

Obliczenia ekologiczne potwierdzają możliwość bezpośredniego odprowadzenia wód opadowych do odbiornika. Należy podkreślić, że wszystkie wpusty deszczowe zlokalizowane w ulicach powinny być wyposażone w osadniki piasku o głębokości min 0,95m i średnicy osadnika D=500mm. Osadniki piaskowe w studzienkach ściekowych zatrzymują do 50% zawiesin ogólnych spływających z powierzchni dróg.

#### 9.5. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie oddziałuje na obszary transgraniczne (poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej).

#### 9.6 Obszary podlegające ochronie przyrody

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie oddziałuje znacząco na obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody.

Opracował:

.....  
mgr inż. Zenon Jurga

## B. OBLICZENIA ROBÓT ZIEMNYCH

### OBJĘTOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

#### *DROGA GŁÓWNA*

PIKIETAŻ	POWIERZCHNIA		OBJĘTOŚĆ		ZUŻYCIE		BILANS
	WYKOP	NASYP	WYKOP	NASYP	NA MIEJSCU	NADMIAR	
0.00	3.68	0.00					0.00
			80.20	0.00	0.00	80.20	
20.00	4.34	0.00				80.20	80.20
			105.72	0.00	0.00	105.72	
46.90	3.52	0.00				185.92	185.92
			97.56	0.00	0.00	97.56	
75.85	3.22	0.00				283.48	283.48
			103.19	0.00	0.00	103.19	
107.60	3.28	0.00				386.67	386.67
			101.14	0.00	0.00	101.14	
137.00	3.60	0.00				487.80	487.80
			75.71	0.00	0.00	75.71	
158.00	3.61	0.00				563.51	563.51
			146.96	0.00	0.00	146.96	
197.40	3.85	0.00				710.47	710.47
			128.65	0.00	0.00	128.65	
227.60	4.67	0.00				839.12	839.12
			111.57	0.00	0.00	111.57	
252.90	4.15	0.00				950.69	950.69
			98.09	0.13	0.13	97.95	
279.70	3.17	0.01				1048.65	1048.65
			95.45	0.32	0.32	95.12	
312.00	2.74	0.01				1143.77	1143.77
			66.82	0.52	0.52	66.30	
338.00	2.40	0.03				1210.07	1210.07
			78.47	0.62	0.62	77.84	
369.20	2.63	0.01				1287.92	1287.92
			75.83	0.43	0.43	75.40	
397.60	2.71	0.02				1363.32	1363.32
			101.03	0.29	0.29	100.74	
426.80	4.21	0.00				1464.06	1464.06
			105.46	0.00	0.00	105.46	
452.00	4.16	0.00				1569.52	1569.52
			96.90	0.00	0.00	96.90	
477.40	3.47	0.00				1666.42	1666.42
			131.05	0.00	0.00	131.05	
516.00	3.32	0.00				1797.47	1797.47
			123.43	0.00	0.00	123.43	
552.25	3.49	0.00				1920.90	1920.90
			132.52	0.00	0.00	132.52	
587.40	4.05	0.00				2053.41	2053.41
			114.38	0.00	0.00	114.38	
617.90	3.45	0.00				2167.79	2167.79
			92.70	0.00	0.00	92.70	
644.50	3.52	0.00				2260.49	2260.49
			80.37	0.00	0.00	80.37	
667.30	3.53	0.00				2340.86	2340.86
			112.46	0.00	0.00	112.46	
695.70	4.39	0.00				2453.32	2453.32
			107.01	0.00	0.00	107.01	
720.50	4.24	0.00				2560.34	2560.34
			163.68	0.00	0.00	163.68	
761.99	3.65	0.00				2724.01	2724.01
			117.69	0.00	0.00	117.69	
792.80	3.99	0.00				2841.71	2841.71
			99.04	0.13	0.13	98.91	
819.00	3.57	0.01				2940.61	2940.61
			128.39	0.32	0.32	128.07	
851.30	4.38	0.01				3068.68	3068.68
			118.66	0.28	0.28	118.39	
878.80	4.25	0.01				3187.07	3187.07
			99.54	0.11	0.11	99.43	
901.50	4.52	0.00				3286.50	3286.50
			102.99	0.44	0.44	102.54	
923.60	4.80	0.04				3389.04	3389.04

			88.76	1.14	1.14	87.62	
946.30	3.02	0.06				3476.66	3476.66
			69.35	1.48	1.48	67.87	
969.00	3.09	0.07				3544.54	3544.54
			66.40	2.16	2.16	64.24	
991.70	2.76	0.12				3608.78	3608.78
			75.26	1.58	1.58	73.68	
1014.30	3.90	0.02				3682.45	3682.45
			34.01	0.93	0.93	33.07	
1024.10	3.04	0.17				3715.53	3715.53
			38.02	1.95	1.95	36.07	
1038.00	2.43	0.11				3751.60	3751.60
			50.71	3.19	3.19	47.52	
1060.00	2.18	0.18				3799.12	3799.12
			45.50	3.40	3.40	42.10	
1080.00	2.37	0.16				3841.22	3841.22
			60.25	2.63	2.63	57.63	
1105.00	2.45	0.05				3898.84	3898.84
			54.00	4.63	4.63	49.38	
1130.00	1.87	0.32				3948.22	3948.22
			55.49	5.81	5.81	49.68	
1157.00	2.24	0.11				3997.90	3997.90
			72.53	2.14	2.14	70.40	
1185.50	2.85	0.04				4068.29	4068.29
			68.23	3.18	3.18	65.05	
1210.00	2.72	0.22				4133.34	4133.34
			87.26	3.57	3.57	83.70	
1241.00	2.91	0.01				4217.04	4217.04
			126.32	0.16	0.16	126.16	
1272.50	5.11	0.00				4343.20	4343.20
			21.32	0.02	0.02	21.30	
1276.97	4.43	0.01				4364.50	4364.50
<b>RAZEM</b>			<b>4406.04</b>	<b>41.54</b>	<b>41.54</b>		

### ***DROGA DALEWO-MÓRKA***

PIKIETAZ	POWIERZCHNIA		OBJETOSC		ZUZYCIE		BILANS
	WYKOP	NASYP	WYKOP	NASYP	NA MIEJSCU	NADMIAR	
0.00	4.54	0.01					0.00
			101.64	0.90	0.90	100.74	
25.70	3.37	0.06				100.74	100.74
			175.30	1.21	1.21	174.10	
66.00	5.33	0.00				274.84	274.84
<b>RAZEM</b>			<b>276.95</b>	<b>2.11</b>	<b>2.11</b>		